

# INSTRUÇÕES DE MONTAGEM E OPERAÇÃO



## EB 8493 PT

Tradução das instruções originais



## Posicionador inteligente TROVIS 3793 (HART®)

Versão de firmware 1.00.xx



Edição de agosto de 2021

## Nota sobre este manual de montagem e instruções de serviço

Este manual de montagem e instruções de serviço ajudam-no a montar e colocar em serviço, este equipamento, em segurança. Estas instruções são vinculativas para o manuseio de equipamentos SAMSON.

- Para o uso adequado e seguro destas instruções, leia-as atentamente e guarde-as para consulta posterior.
- Se tem alguma questão relativa a estas instruções, contacte o departamento de serviço pós-venda da SAMSON (aftersaleservice@samson.de).



As Instruções de Montagem e Operação dos equipamentos estão incluídas no âmbito do fornecimento. A documentação mais recente está disponível no nosso website em [www.samson.de](http://www.samson.de) > **Service & Support** > **Downloads** > **Documentation**.

### Definição de palavras de alerta

#### **PERIGO**

*Situações de perigo, que se não forem evitadas, podem resultar em morte ou ferimento grave*

#### **ATENÇÃO**

*Situações de perigo, que se não forem evitadas, podem resultar em morte ou ferimento grave*

#### **NOTA**

*Mensagens de danos materiais ou mau funcionamento*

#### **Informação**

*Informação adicional*

#### **Dica**

*Ação recomendada*

<b>1</b>	<b>Instruções e medidas de segurança</b> .....	<b>7</b>
1.1	Notas sobre possíveis lesões graves.....	10
1.2	Notas sobre possíveis ferimentos pessoais.....	10
1.3	Notas sobre possíveis danos de propriedade.....	11
<b>2</b>	<b>Marcas no dispositivo</b> .....	<b>13</b>
2.1	Chapa de identificação.....	13
2.2	Módulos opcionais.....	14
2.3	Módulo eletrônico.....	14
2.4	Código de artigo.....	15
<b>3</b>	<b>Conceção e princípio de funcionamento</b> .....	<b>18</b>
3.1	Versões.....	20
3.2	Tipos de montagem.....	20
3.3	Configuração utilizando o software TROVIS-VIEW.....	20
3.4	Visão geral do dispositivo e comandos de operação.....	21
3.5	Acessórios.....	22
3.6	Tabelas de cursos.....	27
3.7	Dados técnicos.....	28
3.8	Dimensões em mm.....	34
3.9	Níveis de fixação de acordo com VDI/VDE 3845 (setembro de 2010).....	38
<b>4</b>	<b>Ações de preparação</b> .....	<b>39</b>
4.1	Desembalamento.....	39
4.2	Transporte.....	39
4.3	Armazenamento.....	39
<b>5</b>	<b>Montagem e arranque</b> .....	<b>40</b>
5.1	Posição de montagem.....	40
5.2	Posição do braço e do pino.....	40
5.3	Atuador Tipo 3277.....	42
5.4	Montagem de acordo com IEC 60534-6.....	44
5.5	Atuadores rotativos (versão robusta).....	46
5.6	Função de purga de ar para atuadores de simples efeito.....	48
5.6.1	Montagem direta no Tipo 3277, 240 a 750 cm <sup>2</sup> .....	48
5.6.2	Montagem de acordo com IEC 60534-6 (arcada NAMUR ou montagem em arcada tipo colunas) e em atuadores rotativos.....	48
5.7	Montagem de acordo com VDI/VDE 3847.....	49
5.7.1	Preparar o posicionador para montagem.....	50
5.7.2	Montar no atuador Tipo 3277.....	52
5.7.3	Montagem segundo IEC 60534-6 (NAMUR).....	54

5.8	Ligações pneumáticas.....	56
5.9	Ligar o ar de alimentação.....	59
5.9.1	Ligação do sinal de pressão .....	59
5.9.2	Manómetros de sinal.....	59
5.9.3	Pressão de alimentação.....	60
5.10	Aplicações e engates típicos .....	61
5.10.1	Aplicações típicas com atuadores de simples efeito.....	61
5.10.2	Aplicações típicas com atuador de duplo efeito.....	62
5.10.3	Duplo efeito com purga de ar da câmara da mola do atuador.....	63
5.10.4	Modo sinal grande/sinal pequeno .....	64
5.11	Ligações elétricas.....	65
5.11.1	Entrada de cabo com buçim .....	66
5.11.2	Ligar a energia elétrica .....	66
5.11.3	Estabelecer comunicação.....	67
5.11.4	Amplificador de inversão de acordo com EN 60947-5-6.....	68
<b>6</b>	<b>Módulos opcionais .....</b>	<b>69</b>
6.1	Módulos pneumáticos.....	70
6.1.1	Instalar e remover módulos pneumáticos/fictícios .....	71
6.2	Funções adicionais opcionais.....	74
6.2.1	Módulos opcionais.....	76
6.2.2	Ranhuras para módulos opcionais .....	77
6.2.3	Módulo opcional fictício .....	78
6.2.4	Inserir ou remover módulos opcionais.....	80
6.3	Contactos de fim de curso de hardware.....	84
6.3.1	Inserir os contactos de fim de curso de hardware.....	84
6.3.2	Ajustar os pontos de comutação.....	87
6.3.3	Bloqueio do veio.....	87
6.4	Despressurização forçada .....	88
<b>7</b>	<b>Operação .....</b>	<b>89</b>
7.1	Botão de pressão rotativo .....	89
7.2	Tecla de inicialização (INIT).....	90
7.3	Interruptor para despressurização forçada.....	90
7.4	Visor.....	91
7.4.1	Estrutura do menu.....	92
7.4.2	Ícones no visor.....	93
7.4.3	Alterar o sentido de leitura do visor.....	94

7.5	Comunicação HART® .....	95
7.5.1	Variáveis HART® dinâmicas .....	96
<b>8</b>	<b>Operar o posicionador .....</b>	<b>97</b>
8.1	Primeiro arranque .....	97
8.2	Definições de arranque .....	98
8.3	Ativar a configuração .....	98
8.4	Menu de arranque .....	99
8.4.1	Definir o tipo de atuador .....	99
8.4.2	Especificar a posição do pino .....	99
8.4.3	Configurar a gama nominal .....	100
8.4.4	Selecionar o modo de inicialização .....	100
8.4.5	Definir o modo de inicialização .....	101
8.4.6	Definir a posição de segurança .....	104
8.4.7	Atribuir a saída primária pneumática .....	105
8.4.8	Ajustar a restrição de software .....	105
8.4.9	Inicialização com assinatura da válvula .....	106
8.5	Inicializar o posicionador .....	106
8.6	Realizar a calibração do zero .....	108
8.7	Repor o posicionador .....	109
<b>9</b>	<b>Manutenção .....</b>	<b>110</b>
9.1	Limpeza da janela na tampa .....	110
9.2	Preparação para o envio de devolução .....	110
9.3	Atualização do firmware .....	111
<b>10</b>	<b>Avarias .....</b>	<b>112</b>
10.1	Ação de emergência .....	115
<b>11</b>	<b>Desativação e desmontagem .....</b>	<b>115</b>
11.1	Desativação .....	115
11.2	Remover o posicionador .....	116
11.3	Eliminação .....	116
<b>12</b>	<b>Apêndice .....</b>	<b>117</b>
12.1	Serviço pós-venda .....	117
12.2	Estrutura do visor principal .....	117
12.3	Estrutura do menu e parâmetros (nível do menu) .....	118
12.3.1	Parâmetros para operação no local .....	118
12.3.2	Parâmetros dos módulos opcionais .....	125

12.3.3	Dados de processo legíveis .....	127
12.3.4	Diagnóstico: mensagens de estado .....	129
12.3.5	Repor funções .....	134
12.3.6	Wizard .....	134

# 1 Instruções e medidas de segurança

## Utilização pretendida

O posicionador TROVIS 3793 da SAMSON está montado em válvulas de controlo pneumáticas e é utilizado para atribuir a posição da válvula ao sinal de controlo. O dispositivo pode ser atualizado adicionando módulos pneumáticos e/ou módulos opcionais e foi concebido para trabalhar sob condições exatamente definidas (por exemplo, pressão de operação, temperatura). Assim sendo, os operadores têm de garantir que o posicionador é utilizado apenas em aplicações onde as condições de operação correspondem aos dados técnicos. Caso os operadores pretendam utilizar o posicionador noutras aplicações ou condições que não as especificadas, entre em contacto com a SAMSON.

A SAMSON não assume qualquer responsabilidade por danos resultantes da não utilização do dispositivo para o fim a que se destina ou danos causados por forças externas ou outros fatores externos.

➔ Consulte os dados técnicos para obter os limites e os campos de aplicação bem como as utilizações possíveis.

## Má utilização razoavelmente previsível

O posicionador TROVIS 3793 **não** é adequado para as seguintes aplicações:

- Utilização fora dos limites definidos durante o dimensionamento e pelos dados técnicos

Além disso, as ações seguintes não respeitam a utilização pretendida:

- Utilização de peças de reposição não originais

- Realização de atividades de manutenção não especificadas pela SAMSON

## Qualificações do pessoal de operação

O posicionador deve ser montado, iniciado e assistido apenas por pessoal com formação e qualificação completas; devem ser observadas as práticas e os códigos aceites pela indústria. De acordo com estas instruções de montagem e operação, pessoal com formação refere-se a indivíduos que são capazes de avaliar o trabalho que lhes foi atribuído e reconhecer possíveis perigos devido à sua formação especializada, aos seus conhecimentos e experiência bem como ao seu conhecimento das normas aplicáveis.

As versões com proteção contra explosão deste dispositivo apenas devem ser utilizadas por pessoal que tenha recebido formação especial ou instruções, ou que esteja autorizado a trabalhar com dispositivos com proteção contra explosão em áreas perigosas.

## Instruções e medidas de segurança

### Equipamento de proteção pessoal

Não é necessário equipamento de proteção pessoal para o manuseamento direto do posicionador. Pode ser necessário efetuar trabalhos na válvula de controlo durante a montagem e remoção do dispositivo.

- ➔ Respeite os requisitos de equipamento de proteção pessoal especificados na documentação da válvula.
- ➔ Verifique com o operador da instalação os detalhes de equipamento de proteção adicional.

### Revisões e outras modificações

Revisões, conversões e outras modificações do produto não são autorizadas pela SAMSON. Estas serão executadas por conta e risco do utilizador e poderão, por exemplo, colocar a segurança em risco. Além disso, o produto poderá já não cumprir os requisitos para a sua utilização pretendida.

### Funções de segurança

Após falha da alimentação de ar, o posicionador despressuriza o atuador, fazendo com que a válvula se desloque para a posição de segurança determinada pelo atuador. Em caso de falha do sinal elétrico, as saídas pneumáticas do posicionador são ventiladas ou cheias de ar, dependendo da combinação dos módulos pneumáticos (consulte Tab. 14 na página 71).

### Aviso contra riscos residuais

O posicionador tem influência direta na válvula de controlo. Para evitar ferimentos pessoais ou danos de propriedade, os operadores da instalação e o pessoal de operação devem evitar riscos que podem ser causados na válvula de controlo pelo fluido do processo, pressão de operação, sinal de pressão ou por partes móveis tomando as precauções apropriadas. Têm de respeitar todas as declarações de perigo, notas de aviso ou cuidado das instruções de montagem e operação, especialmente durante a instalação, arranque e manutenção.

Se forem produzidos movimentos ou forças inadmissíveis no atuador pneumático em resultado da pressão de alimentação, este deve ser limitado utilizando uma estação de redução da pressão de alimentação adequada.

### Responsabilidades do operador

O operador é responsável pela operação adequada e cumprimento dos regulamentos de segurança. Os operadores são obrigados a fornecer estas instruções de montagem e operação ao pessoal de operação e instruí-los no modo de operação adequado. Além disso, o operador deve garantir que o pessoal de operação e terceiros não ficam expostos a qualquer perigo.

### **Responsabilidades do pessoal de operação**

O pessoal de operação tem de ler e entender as instruções de montagem e operação bem como as declarações de perigo, notas de aviso e cuidado especificadas. Além disso, o pessoal de operação tem de estar familiarizado com os regulamentos aplicáveis sobre saúde, segurança e prevenção de acidentes e cumpri-los.

### **Assistência a equipamentos protegidos contra explosão**

Se uma parte do dispositivo onde se encontra a proteção contra explosão necessitar de assistência, o dispositivo não pode ser colocado em funcionamento até que um especialista qualificado o tenha inspecionado de acordo com os requisitos de proteção contra explosão e emita um certificado de inspeção ou atribua ao dispositivo uma marca de conformidade. A inspeção por um especialista qualificado não é necessária se o fabricante executar um teste de rotina no dispositivo antes de o colocar de novo em funcionamento. A execução do teste de rotina deve ser documentada colocando uma marca de conformidade no dispositivo. Os componentes protegidos contra explosão apenas podem ser substituídos por componentes originais e testados pelo fabricante.

Os equipamentos que já tenham sido utilizados fora de áreas perigosas, e que vão ser utilizados em áreas perigosas no futuro, devem cumprir os requisitos de segurança estipulados para equipamentos reparados. Antes do funcionamento em áreas perigosas, os dispositivos devem ser testados de acordo com as especificações relativas a equipamentos protegidos contra explosão.

### **Manutenção, calibração e trabalhos no equipamento**

- Utilize apenas calibradores de corrente/tensão e instrumentos de medição intrinsecamente seguros para a interligação com circuitos intrinsecamente seguros para verificar ou calibrar o equipamento dentro ou fora de áreas perigosas.
- Respeite os valores máximos permitidos indicados nos certificados dos circuitos intrinsecamente seguros.

### **Normas e regulamentos referenciados**

Os dispositivos com marcação CE cumprem os requisitos das Diretivas 2014/30/UE, 2014/34/UE e 2011/65/UE (RoHS). As declarações de conformidade estão incluídas no fim destas instruções.

### Documentação referenciada

Os documentos seguintes aplicam-se adicionalmente a estas instruções de montagem e operação:

- Instruções de operação para diagnósticos da válvula: ► EB 8389-2
- As instruções de montagem e operação dos componentes nos quais o posicionador está montado (válvula, atuador, acessórios da válvula, etc.).

## 1.1 Notas sobre possíveis lesões graves

### PERIGO

#### Risco de ferimentos fatais devido à formação de atmosfera explosiva.

A instalação, operação ou manutenção incorretas do posicionador em atmosferas potencialmente explosivas pode causar a ignição da atmosfera e provocar a morte.

- Os seguintes regulamentos aplicam-se à instalação em áreas perigosas: EN 60079-14 (VDE 0165, Parte 1).
- A instalação, operação ou manutenção do posicionador apenas devem ser realizadas por pessoal que tenha recebido formação especial ou instruções, ou que esteja autorizado a trabalhar com dispositivos com proteção contra explosão em áreas perigosas.

## 1.2 Notas sobre possíveis ferimentos pessoais

### ADVERTÊNCIA

#### Risco de ferimentos pessoais devido às peças em movimento na válvula.

Durante a inicialização do posicionador e durante a operação, a haste do atuador desloca-se ao longo de toda a sua gama de curso. Possibilidade de ferimentos nas mãos ou dedos se estes forem inseridos na válvula.

- Durante a inicialização não insira as mãos ou os dedos na arcada da válvula e não toque em nenhuma peça da válvula em movimento.

## 1.3 Notas sobre possíveis danos de propriedade.

### ⚠ AVISO

#### **Risco de danos no posicionador devido a posição de montagem incorreta.**

- Não monte o posicionador com a parte de trás do dispositivo virada para cima.
- Não sele nem limite a abertura de despressurização quando o dispositivo é instalado no local.

#### **Risco de avaria devido a sequência incorreta durante o arranque.**

O posicionador só funciona corretamente se a montagem e o arranque forem realizados pela sequência prescrita.

- Realize a montagem e o arranque conforme descrito na secção 5 na página 40.

#### **Um sinal elétrico incorreto irá danificar o posicionador.**

Deve ser usada uma fonte de corrente para fornecer energia elétrica ao posicionador.

- Use unicamente uma fonte de corrente e nunca uma fonte de tensão.

#### **A atribuição incorreta dos terminais irá danificar o posicionador e originar uma avaria.**

Para que o posicionador funcione corretamente, deve ser respeitada a atribuição dos terminais prescrita, especialmente nos módulos opcionais usados.

- Ligue os fios elétricos ao posicionador e aos módulos opcionais de acordo com a atribuição dos terminais prescrita.

#### **A descarga eletrostática irá danificar os módulos opcionais.**

Os componentes em risco podem ser destruídos mesmo por uma pequena descarga eletrostática.

- Observe os requisitos ESD de acordo com a IEC 61340-5-1.
- Guarde os módulos opcionais apenas na sua embalagem original.

#### **Risco de danos do posicionador e dos módulos opcionais devido à atribuição incorreta de ranhuras.**

As ranhuras para os módulos opcionais já estão atribuídas (consulte a secção 6.2.2).

- Insira os módulos opcionais apenas nas suas ranhuras designadas.

### **Avaria devido a inicialização ainda não concluída.**

A inicialização faz com que o posicionador se adapte à situação de montagem. Depois de concluir a inicialização, o posicionador está pronto a ser utilizado.

- Inicialize o posicionador no primeiro arranque.
- Reinicialize o posicionador depois de alterar a posição de montagem.
- Inicialize o posicionador depois de substituir ou adicionar módulos pneumáticos ou opcionais.

### **Risco de danos no posicionador devido a ligação à terra incorreta do equipamento de soldar elétrico.**

- Não faça a ligação à terra de equipamentos de soldar elétricos perto do posicionador.

### **Uma limpeza incorreta irá danificar a janela.**

A janela é fabricada em Makrolon® e ficará danificada quando limpa com agentes de limpeza abrasivos ou agentes contendo solventes.

- Não esfregue a janela até ficar seca.
- Não use quaisquer agentes de limpeza contendo cloro ou álcool ou agentes de limpeza abrasivos.
- Use um pano macio não abrasivo para a limpeza.

## 2 Marcas no dispositivo

### 2.1 Chapa de identificação

#### Versão com proteção contra explosão

<b>SAMSON TROVIS 3793</b>			
HART® Positioner			
Supply	1		
Input	2		
Pneumatic output	3	Single or double acting	5 A
	4	Independent single acting	6 B
Pressure sensor	7		
13			
 * See EU Type Exam. Certificate for further values 14			
Firmware	8	Hardware	9
Model 3793 -	10		
Var.-ID	11	Serial no.	12
SAMSON AG D-60314 Frankfurt		Made in Germany	

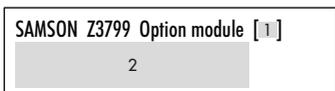
#### Versão sem proteção contra explosão

<b>SAMSON TROVIS 3793</b>			
HART® Positioner			
Supply	1		
Input	2		
Pneumatic output	3	Single or double acting	5 A
	4	Independent single acting	6 B
Pressure sensor	7		
 See technical data for ambient temperature			
Firmware	8	Hardware	9
Model 3793 -	10		
Var.-ID	11	Serial no.	12
SAMSON AG D-60314 Frankfurt		Made in Germany	

- 1 Pressão de alimentação
- 2 Gama do sinal
- 3 Módulo pneumático de simples ou duplo efeito (sim/não)
- 4 2x módulo pneumático de simples efeito, independente (sim/não)
- 5 Ranhura A ocupada (sim/não)
- 6 Ranhura B ocupada (sim/não)
- 7 Sensor de pressão (sim/não)
- 8 Versão de firmware
- 9 Versão de hardware
- 10 Número do modelo
- 11 ID de configuração
- 12 Número de série
- 13 Tipo de proteção para equipamentos protegidos contra explosão
- 14 Limites de temperatura nos certificados de teste para os dispositivos com proteção contra explosão.

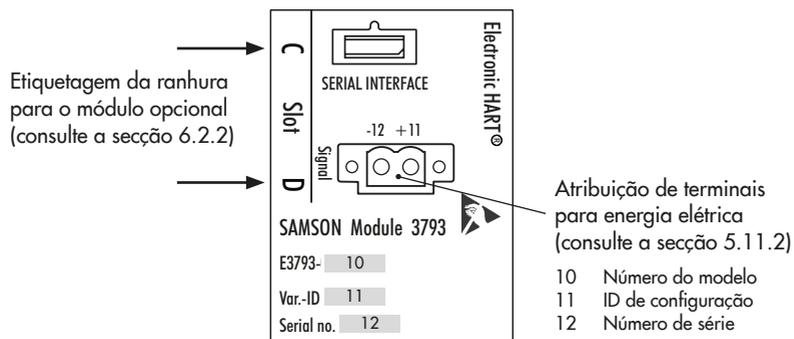
### 2.2 Módulos opcionais

Se forem instalados módulos opcionais (consulte a secção 6.2) no posicionador TROVIS 3793, é colocada uma etiqueta para identificar cada módulo no dispositivo:



- 1 Código de identificação do módulo opcional
- 2 Função do módulo opcional  
→ Consulte Tab. 16 na página 76

### 2.3 Módulo eletrónico



## 2.4 Código de artigo

Posicionador	TROVIS 3793-	x	x	0	x	x	x	x	x	x	x	0	0	0	x	0	x	0	x	0	0	9	9	x	x	
Com LCD, autoajuste, comunicação HART®																										
Proteção contra explosão																										
Sem		0	0	0																						
ATEX	II 2 G Ex ia IIC T4/T6 Gb	1	1	0																						
	II 2 D Ex ia IIIC T 85 °C Db																									
	II 2 D Ex tb IIIC T 85 °C Db	5	1	0																						
	II 3 G Ex nA IIC T4/T6 Gc	8	1	0																						
	II 2 D Ex tb IIIC T 85 °C Db																									
EAC	II 3 G Ex nA IIC T4/T6 Gc	8	5	0																						
	1 Ex ia IIC T4/T6 Gb X	1	1	3																						
	Ex ia IIIC T85°C Db X																									
IECEX	2 Ex nA IIC T4/T6 Gc X	8	1	3																						
	Ex tb IIIC T85°C Db X																									
	Ex ia IIC T4/T6 Gb	1	1	1																						
	Ex ia IIIC T 85 °C Db																									
	Ex tb IIIC T 85 °C Db	5	1	1																						
FM	Ex nA IIC T4/T6 Gc	8	1	1																						
	Ex tb IIIC T 85 °C Db																									
	Ex nA IIC T4/T6 Gc	8	5	1																						
NEPSI	IS Classe I, II, III, Divisão 1, Grupos A, B, C, D, E, F, G; Tipo 4X	1	3	0																						
	NI Classe I, II, III, Divisão 2, Grupos A, B, C, D, E, F, G; Tipo 4X																									
	Classe I, Zona 1, AEx ia IIC; Tipo 4X																									
	Ex ia IIC T6...T4 Gb	1	1	2																						
	Ex iaD 21 T85																									
NEPSI	Ex tD A21 IP66 T85°C	5	1	2																						
	Ex nA IIC T6...T4 Gc	8	1	2																						
	Ex tD A21 IP66 T85°C																									
Ex nA IIC T4...T6 Gc	8	5	2																							
Sistema pneumático																										
Simples/duplo efeito, $K_V = 0,35$																										
Simples/duplo efeito, $K_V = 0,70$																										
Simples efeito, 2x independente $K_V = 0,35$																										

## Marcas no dispositivo

Posicionador	TROVIS 3793- x x x 0 x x x x x x x 0 0 0 x 0 x 0 x 0 0 9 9 x x
Módulo opcional 1 (ranhura C)	
Sem módulo/módulo fictício	0 0
Contactos de fim de curso de software + saída binária (NAMUR), [N]	1 0
Contactos de fim de curso de software + saída binária (PLC), [X] <sup>1)</sup>	1 1
Transmissor de posição + entrada/saída binária (NAMUR), [T]	4 0
Despressurização forçada + entrada/saída binária (NAMUR), [V]	8 0
Módulo opcional 2 (ranhura D)	
Sem módulo/módulo fictício	0 0
Contactos de fim de curso de software + saída binária (NAMUR), [N]	1 0
Contactos de fim de curso de software + saída binária (PLC), [X] <sup>1)</sup>	1 1
Contactos de fim de curso indutivos + saída binária (NAMUR), [P]; -50 a +85 °C	1 5
Contactos de fim de curso mecânicos, [M]; -40 a +85 °C	3 0
Transmissor de posição + entrada/saída binária (NAMUR), [T]	4 0
Sensores de pressão	
Sem	0
Standard (alimentação 9, saída 138, saída 238); -40 a +85 °C	1
Ligação elétrica	
M20x1,5 (um bucim, três bujões)	1
½-14 NPT (um bucim, três bujões)	4
Material da caixa	
Alumínio (standard)	0
Aplicações especiais	
Sem	0
Certificação adicional	
Sem	0
Temperatura ambiente permitida	
Standard: -20 a +85 °C, bucim plástico	0
-40 a +85 °C com bucim metálico	1
-55 a +85 °C, versão para baixa temperatura com bucim metálico	2

Posicionador	TROVIS 3793- x x x 0 x x x x x x x x 0 0 0 x 0 x 0 x 0 0 9 9 x x															
Exibe texto em diferentes idiomas																
Standard (inglês e alemão)	0															
Versão especial																
Sem	0															
Tampa sem janela	1															
Versão de hardware																
1.00.00											9	9				
Versão de firmware																
1.00.05																9 6

<sup>1)</sup> O módulo opcional para *contactos de fim de curso de software + saída binária (PLC), [X]* não está disponível na versão com proteção contra explosão.

### 3 Conceção e princípio de funcionamento

→ Consulte a Fig. 1

O posicionador eletropneumático TROVIS 3793 é montado em válvulas de controlo pneumáticas e é utilizado para atribuir a posição da válvula (variável controlada  $x$ ) ao sinal de controlo (set-point  $w$ ). O posicionador compara o sinal de controlo elétrico de um sistema de controlo com o curso ou ângulo de abertura da válvula de controlo e é produzido um sinal de pressão para o atuador pneumático. O posicionador consiste principalmente num sistema de sensor de curso sem contacto (2), sistema pneumático e sistema eletrónico com o microcontrolador (4). A saída da versão standard é de simples ou duplo efeito; o que significa que tanto a Saída 138 como a Saída 238 podem fornecer a variável de saída e encaminhar o sinal de pressão para o atuador.

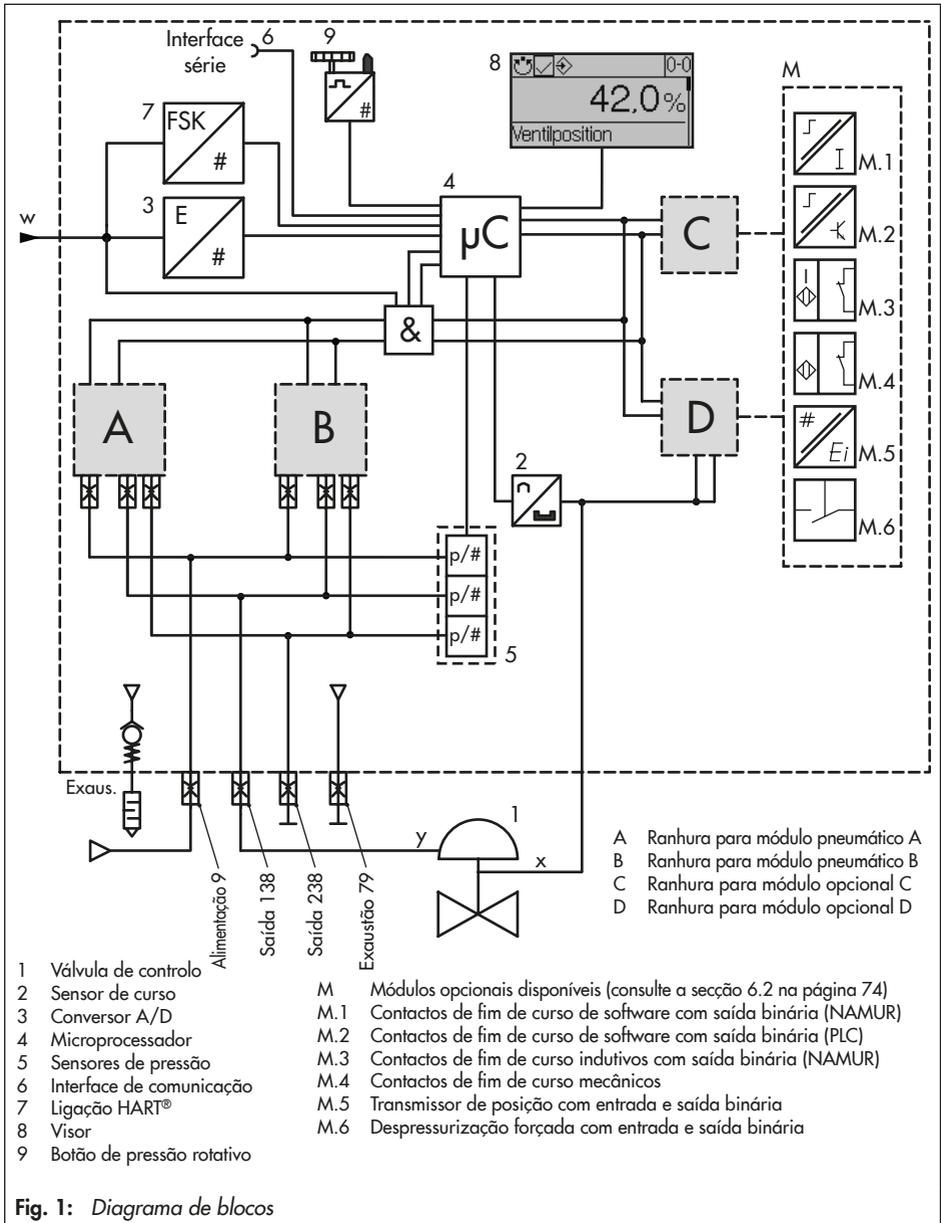
O posicionador pode ser configurado para satisfazer os requisitos de uma aplicação adicionando um máximo de dois módulos pneumáticos (A, B) e módulos eletrónicos opcionais (C, D). Os módulos pneumáticos consistem principalmente de um microcontrolador, que opera um conversor i/p com válvula de bobina a jusante. Dependendo do atuador utilizado, uma saída do posicionador pode ser selada para alcançar uma função de simples efeito. Os módulos de opção fornecem adicionalmente funções individuais, por exemplo, o reconhecimento das posições finais. É possível encontrar uma lista na secção 6.2.1.

A posição da válvula é transmitida como um ângulo de rotação ou um curso para o braço de recolha, daí para o sensor de curso (2) e encaminhada para o microcontrolador (4). O algoritmo PID no microcontrolador compara a posição da válvula medida pelo sensor de curso (2) com o sinal de controlo CC de 4 a 20 mA emitido pelo sistema de controlo após ter sido convertido pelo conversor A/D (3). Em caso de desvio do set-point, o módulo pneumático (A, B) faz com que o atuador (1) seja despressurizado ou cheio com ar. Como resultado, o elemento de fecho da válvula (por exemplo, o obturador) é movido para a posição determinada pelo set-point.

O módulo pneumático é fornecido com ar. O caudal da saída do módulo pode ser limitado por software.

O posicionador é operado por um botão de pressão rotativo (9) para navegação no menu no visor de texto simples (8).

Os diagnósticos EXPERTplus expandidos estão integrados no posicionador. Estes fornecem informação sobre a válvula de controlo e o posicionador e geram mensagens de diagnóstico e estado, que permitem a rápida identificação de falhas.



### 3.1 Versões

O posicionador eletropneumático TROVIS 3793 pode ser usado como posicionador de simples ou duplo efeito, dependendo da combinação dos módulos pneumáticos disponíveis.

A conceção modular também permite que diversas funções adicionais opcionais sejam adicionadas e adaptar o posicionador no local aos requisitos específicos.

Detalhes dos módulos opcionais:

→ Consulte a secção 6 na página 69.

### 3.2 Tipos de montagem

O posicionador TROVIS 3793 é adequado para os tipos de montagem seguintes utilizando os acessórios correspondentes (consulte a secção 3.5):

#### – Montagem direta no atuador

##### Tipo 3277:

O posicionador é montado na arcada.  
O sinal de pressão é ligado ao atuador por um bloco de ligação: internamente através de um orifício na arcada da válvula para a ação de segurança "haste do atuador estende" e através de um tubo de pressão de sinal externo para a ação de segurança "haste do atuador retrai".

→ Consulte a secção 5.3

#### – Montagem em atuadores de acordo com IEC 60534-6:

O posicionador é montado na válvula de controlo utilizando um suporte NAMUR.

→ Consulte a secção 5.4

#### – Montagem em atuadores rotativos de acordo com VDI/VDE 3845:

O posicionador é montado no atuador rotativo utilizando os respetivos acessórios.

→ Consulte a secção 5.5

#### – Montagem de acordo com VDI/VDE 3847:

A montagem de acordo com VDI/VDE 3847 utilizando os respetivos acessórios permite substituir rapidamente o posicionador enquanto o processo está a decorrer.

→ Consulte a secção 5.7

### 3.3 Configuração utilizando o software TROVIS-VIEW

O posicionador pode ser configurado utilizando o software TROVIS-VIEW (versão 4) da SAMSON. Para este efeito, o posicionador tem uma interface digital (SSP) para permitir a ligação da porta USB de um computador ao mesmo através de um cabo adaptador.

O software TROVIS-VIEW permite ao utilizador configurar facilmente o posicionador, bem como visualizar online parâmetros do processo.

---

#### **i** Nota

*O TROVIS-VIEW pode ser descarregado gratuitamente a partir do nosso site em [www.samsongroup.com](http://www.samsongroup.com) > Service & Support > Downloads > TROVIS-VIEW.*

---

### 3.4 Visão geral do dispositivo e comandos de operação

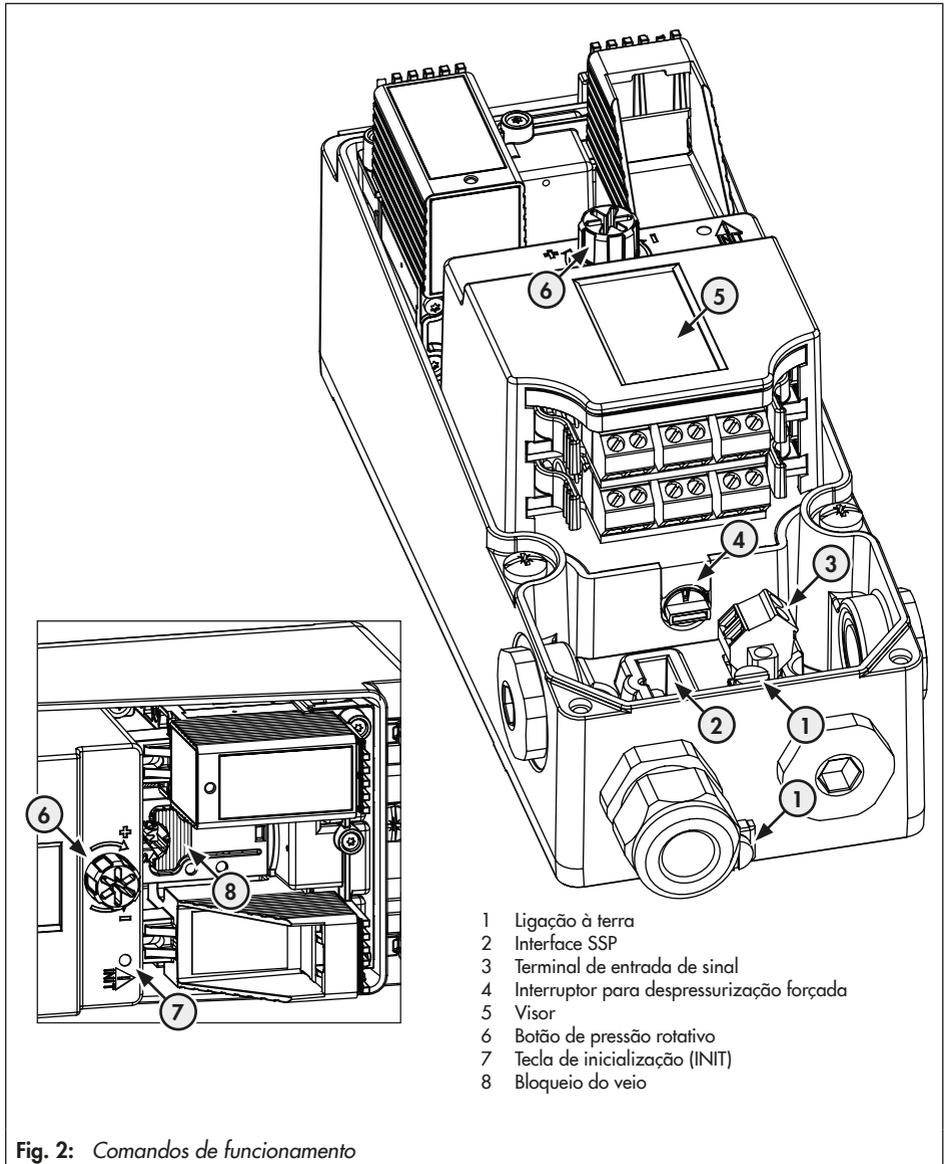


Fig. 2: Comandos de funcionamento

### 3.5 Acessórios

**Tab. 1:** *Acessórios gerais*

Designação	Ref.ª	
Placa de cobertura de alumínio para ligações pneumáticas	1402-1079	
Placa de cobertura de aço inoxidável para ligações pneumáticas	1402-1438	
Bucim M20x1,5	Plástico preto (gama de aperto de 6 a 12 mm)	8808-1011
	Plástico azul (gama de aperto de 6 a 12 mm)	8808-1012
	Latão niquelado (gama de aperto de 6 a 12 mm)	1890-4875
	Latão niquelado (gama de aperto de 10 a 14 mm)	1992-8395
	Aço inoxidável 1.4305 (gama de aperto de 8 a 14,5 mm)	8808-0160
Adaptador M20x1,5 a ½ NPT	Alumínio, revestido a pó	0310-2149
	Aço inoxidável	1400-7114
Braço M	0510-0510	
Braço L	0510-0511	
Braço XL	0510-0512	
Braço XXL	0510-0525	
TROVIS-VIEW 6661		
Adaptador de interface USB isolado (interface SSP SAMSON para porta USB num computador) incluindo CD-ROM TROVIS-VIEW	1400-9740	
Conjunto de peças sobressalentes, que consistem de: – 2x vedante moldada para interface pneumática – 4x filtro – 2x cobertura de dobradiça	1402-1582	

**Tab. 2:** Montagem direta no Tipo 3277 (secção 5.3)

Peças/acessórios de montagem		Ref.º
Kit de montagem standard para montagem direta para atuador (240, 350, 355, 700, 750 cm <sup>2</sup> )		1400-7453
Bloco de ligação com vedantes e parafuso	G ¼	1400-8819
	¼ NPT	1402-0901
Kit de montagem de manómetros até um máx. de 6 bar (saída/alimentação)	Aço inoxidável/latão	1402-0938
	Aço inoxidável/aço inoxidável	1402-0939
Tubagem com uniões roscadas <sup>1)</sup>		Ref.º
Atuador (240 cm <sup>2</sup> ), aço	G ¼/G ¾	1400-6444
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0911
Atuador (240 cm <sup>2</sup> ), aço inoxidável	G ¼/G ¾	1400-6445
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0912
Atuador (350 cm <sup>2</sup> ), aço	G ¼/G ¾	1400-6446
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0913
Atuador (350 cm <sup>2</sup> ), aço inoxidável	G ¼/G ¾	1400-6447
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0914
Atuador (355 cm <sup>2</sup> ), aço	G ¼/G ¾	1402-0972
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0979
Atuador (355 cm <sup>2</sup> ), aço inoxidável	G ¼/G ¾	1402-0973
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0980
Atuador (700 cm <sup>2</sup> ), aço	G ¼/G ¾	1400-6448
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0915
Atuador (700 cm <sup>2</sup> ), aço inoxidável	G ¼/G ¾	1400-6449
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0916
Atuador (750 cm <sup>2</sup> ), aço	G ¼/G ¾	1402-0974
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0981
Atuador (750 cm <sup>2</sup> ), aço inoxidável	G ¼/G ¾	1402-0975
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0982

<sup>1)</sup> Para direção de ação "haste do atuador retrai";  
com purga de ar da câmara superior da membrana;  
purga de ar da câmara da membrana para direção de ação "haste do atuador estende"

## Conceção e princípio de funcionamento

**Tab. 3:** Montagem em arcada NAMUR ou montagem em arcada <sup>1)</sup> tipo colunas de acordo com IEC 60534-6 (secção 5.4)

Curso em mm	Braço	Para atuador	Ref.º
5 a 50	M <sup>2)</sup>	Atuadores de outros fabricantes e Tipo 3271 com áreas efetivas de 240 a 750 cm <sup>2</sup>	1400-7454
14 a 100	L	Atuadores de outros fabricantes e Tipo 3271 com 1000 e 1400-60 cm <sup>2</sup>	1400-7455
30 ou 60	L	Tipo 3271, versões de 1400-120 e 2800 cm <sup>2</sup> com curso de 30/60 mm	1400-7466
		Suportes de montagem para atuadores lineares Emerson e Masoneilan (adicionalmente, é necessário um kit de montagem de acordo com IEC 60534-6, dependendo do curso). Ver linhas acima.	1400-6771
		Valtek Tipo 25/50	1400-9554
40 a 200	XL	Atuadores de outros fabricantes e Tipo 3271 com 1400-120 e 2800 cm <sup>2</sup> com curso de 120 mm	1400-7456
60 a 300	XXL	Atuadores de outros fabricantes e Tipo 3271, 1400-250 cm <sup>2</sup> com curso de 250 mm	1402-0806
<b>Acessórios</b>			<b>Ref.º</b>
Placa de ligação, alumínio	G ¼		1402-1434
	¼ NPT		1402-1435
Placa de ligações, aço inoxidável	G ¼		1402-1436
	¼ NPT		1402-1437
Bloco de montagem de manómetros, dois manómetros, alumínio	G ¼		1402-1599
	¼ NPT		1402-1600
Bloco de montagem de manómetros, dois manómetros, aço inoxidável	G ¼		1402-1601
	¼ NPT		1402-1602
Bloco de montagem de manómetros, três manómetros, alumínio	G ¼		1402-1578
	¼ NPT		1402-1579
Bloco de montagem de manómetros, três manómetros, aço inoxidável	G ¼		1402-1580
	¼ NPT		1402-1581
Kit de montagem de manómetros com dois manómetros até 6 bar	Aço inoxidável/latão		1402-0938
	Aço inoxidável/aço inoxidável		1402-0939
Kit de montagem de manómetros com dois manómetros até 10 bar			1402-1583
Kit de montagem de manómetros com três manómetros até 10 bar			1402-1528

<sup>1)</sup> Diâmetro de coluna de 20 a 35 mm

<sup>2)</sup> O braço M vem montado no dispositivo standard (incluído no âmbito da entrega)

**Tab. 4:** *Montagem de acordo com VDI/VDE 3847*

Peças de montagem	Ref. <sup>o</sup>
Adaptador de interface VDI/VDE 3847 para TROVIS 3793	1402-1527
Kit de montagem de manómetros com três manómetros até 10 bar	1402-1528
Adaptador de interface <sup>1)</sup> VDI/VDE 3847 para Tipo 3730	1402-0257
Kit de montagem para montagem no atuador SAMSON Tipo 3277 com 175 a 750 cm <sup>2</sup>	1402-0868
Kit de montagem para montagem no atuador SAMSON Tipo 3271 ou atuadores de terceiros	1402-0869
Leitor de curso para curso de válvula até 100 mm	1402-0177
Leitor de curso para curso de válvula de 100 a 200 mm (apenas atuador SAMSON Tipo 3271)	1402-0178

<sup>1)</sup> Sem função de purga de ar, apenas função de simples efeito

## Conceção e princípio de funcionamento

**Tab. 5:** Montagem em atuadores rotativos (Secção 5.5)

Peças/acessórios de montagem		Ref.º	
Montagem de acordo com VDI/VDE 3845 (setembro 2010), a superfície do atuador corresponde ao nível de fixação 1			
Tamanho AA1 a AA4, versão robusta		1400-9244	
Tamanho AA5, versão robusta (ex., Air Torque 10 000)		1400-9542	
A superfície do suporte corresponde ao nível de fixação 2, versão robusta		1400-9526	
Montagem em SAMSON Tipo 3278 com 160 cm <sup>2</sup> e em VETEC Tipo S160, Tipo R e Tipo M, versão robusta		1400-9245	
Montagem em SAMSON Tipo 3278 com 320 cm <sup>2</sup> e em VETEC Tipo S320, versão robusta		1400-5891 e 1400-9526	
Montagem em Camflex II		1400-9120	
Acessórios	Placa de ligação, alumínio	G ¼	1402-1434
		¼ NPT	1402-1435
	Placa de ligações, aço inoxidável	G ¼	1402-1436
		¼ NPT	1402-1437
	Bloco de montagem de manómetros, dois manómetros, alumínio	G ¼	1402-1599
		¼ NPT	1402-1600
	Bloco de montagem de manómetros, dois manómetros, aço inoxidável	G ¼	1402-1601
		¼ NPT	1402-1602
	Bloco de montagem de manómetros, três manómetros, alumínio	G ¼	1402-1578
		¼ NPT	1402-1579
	Bloco de montagem de manómetros, três manómetros, aço inoxidável	G ¼	1402-1580
		¼ NPT	1402-1581
	Kit de montagem de manómetros com dois manómetros até 6 bar	Aço inoxidável/latão	1402-0938
		Aço inoxidável/aço inoxidável	1402-0939
Kit de montagem de manómetros com dois manómetros até 10 bar		1402-1583	
Kit de montagem de manómetros com três manómetros até 10 bar		1402-1528	

### 3.6 Tabelas de cursos

**i Nota**

O braço **M** está incluído no âmbito da entrega.

Os braços **L**, **XL**, **XXL** para montagem de acordo com IEC 60534-6 (NAMUR) estão disponíveis como acessórios (consulte Tab. 3 na página 24).

**Tab. 6:** Montagem direta no atuador Tipo 3277

Tamanho do atuador [cm <sup>2</sup> ]	Curso nominal [mm]	Intervalo de ajuste no posicionador Curso [mm]	Braço necessário	Posição de pino correspondente
240/350	15	7,0 a 35,0	M	35
355/700/750	30	10,0 a 50,0	M	50

**Tab. 7:** Montagem segundo IEC 60534-6 (NAMUR)

Válvulas SAMSON com atuador Tipo 3271		Intervalo de ajuste no posicionador Outras válvulas de controlo		Braço necessário	Posição de pino correspondente
Tamanho do atuador [cm <sup>2</sup> ]	Curso nominal [mm]	Curso mín. [mm]	Curso máx. [mm]		
240/350/355/ 700/750	7,5 e 15	7,0	35,0	M	35
355/700/750	30	10,0	50,0	M	50
1000/1400/2800	30	14,0	70,0	L	70
	60	20,0	100,0	L	100
1400/2800	120	40,0	200,0	XL	200
1400	250	60,0	300,0	XXL	300

**Tab. 8:** Montagem em atuadores rotativos

Ângulo de abertura	Braço necessário	Posição de pino correspondente
24 a 100°	M	90°

### 3.7 Dados técnicos

**Tab. 9:** Posicionador eletropneumático TROVIS 3793

Curso		
Curso ajustável para	Montagem direta no Tipo 3277: Montagem segundo IEC 60534-6 (NAMUR): Montagem de acordo com VDI/VDE 3847 Montagem em atuadores rotativos:	3,6 a 30 mm 5 a 300 mm 5 a 300 mm 24 a 100° (170° <sup>1)</sup> )
Set-point w		
Gama do sinal	4 a 20 mA Dispositivo de dois fios, proteção contra inversão de polaridade operação em split-range (pode ser configurado conforme necessário, span mínimo 4 mA)	
Limite de destruição estática	40 V, limite de corrente interna aprox. 40 mA	
Corrente mínima	3,75 mA for visualização/operação (comunicação HART® e configuração) 3,90 mA para função pneumática	
Impedância de carga	≤ 9,9 V (corresponde a 495 Ω a 20 mA)	
Ar de alimentação		
Ar de alimentação	2,5 a 10 bar/30 a 150 psi	
Qualidade do ar de acordo com a ISO 8573-1	Densidade e tamanho máx. de partículas: Conteúdo de óleo: Ponto de orvalho de pressão:	Classe 4 Classe 3 Classe 3 ou, no mínimo, 10 K abaixo da temperatura ambiente mais baixa prevista
Sinal de pressão (saída)	0 bar até pressão de alimentação	
Histerese	≤ 0,3 %	
Sensibilidade	≤ 0,1 %, ajustável por software	
Tempo de arranque	Após operação interrompida < 300 ms: 100 ms Após operação interrompida > 300 ms: ≤ 2 s	
Tempo de curso	Até 10000 s ajustável separadamente para exaustão e alimentação de ar por software	

<sup>1)</sup> Mediante pedido

<sup>2)</sup> Baseada na gama de temperaturas -40 a +85 °C

Sentido de ação	Reversível
Consumo de ar <sup>2)</sup>	≤300 l <sub>n</sub> /h com 6 bar de pressão de alimentação, dependendo do módulo
Capacidade de saída de ar (quando Δp = 6 bar)	
Pressurizar o atuador com ar	32 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h com um módulo pneumático (K <sub>V máx (20 °C)</sub> = 0,34)
	60 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h com dois módulos pneumáticos do mesmo tipo (K <sub>V máx (20 °C)</sub> = 0,64)
Despressurizar o atuador	37 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h com um módulo pneumático (K <sub>V máx (20 °C)</sub> = 0,40)
	70 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h com dois módulos pneumáticos do mesmo tipo (K <sub>V máx (20 °C)</sub> = 0,75)
<b>Condições ambientais e temperaturas permitidas</b>	
Condições ambientais permitidas de acordo com EN 60721-3	
Armazenamento	1K6 (humidade relativa ≤95%)
Transporte	2K4
Operação	4K4
	-20 a +85 °C: Todas as versões -40 a +85 °C: Com bucins metálicos -55 a +85 °C: Versões para baixa temperatura com bucins metálicos Respeite os limites no certificado de teste para versões com proteção contra explosão.
<b>Resistência à vibração</b>	
Vibrações (sinusoidal)	De acordo com DIN EN 60068-2-6: 0,15 mm, 10 a 60 Hz; 20 m/s <sup>2</sup> , 60 a 500 Hz por eixo 0,75 mm, 10 a 60 Hz; 100 m/s <sup>2</sup> , 60 a 500 Hz por eixo
Pancadas (meio seno)	De acordo com DIN EN 60068-2-29: 150 m/s <sup>2</sup> , 6 ms; 4000 pancadas por eixo
Ruído	De acordo com DIN EN 60068-2-64: 10 a 200 Hz: 1 (m/s <sup>2</sup> ) <sup>2</sup> /Hz 200 a 500 Hz: 0,3 (m/s <sup>2</sup> ) <sup>2</sup> /Hz 4 h/eixo
Serviço contínuo recomendado	≤20 m/s <sup>2</sup>
<b>Influências</b>	
Temperatura	≤0,15%/10 K
Ar de alimentação	Nenhum

## Conceção e princípio de funcionamento

<b>Requisitos</b>	
CEM	Conformidade com EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1 e Recomendação NAMUR NE 21
Grau de proteção	IP 66
Conformidade	<b>CE · EAC</b>
<b>Ligações elétricas</b>	
Bucins	Máx. quatro, M20x1,5 ou ½ NPT
Terminais	Terminais de parafuso para cabo de secção transversal de 0,2 a 2,5 mm <sup>2</sup> (máx. 1,5 mm <sup>2</sup> com os módulos opcionais)
<b>Proteção contra explosão</b>	
	Consulte a Tab. 10
<b>Materiais</b>	
Caixa e tampa	Alumínio fundido EN AC-ALSi12 (Fe) (EN AC-44300) de acordo com DIN EN 1706 cromada e revestimento de pintura a pó
Janela	Makrolon® 2807
Bucins	Poliamida, latão níquelado, aço inoxidável 1.4305
Outras peças exteriores	Aço inoxidável 1.4571 e 1.4404 (316 L)
<b>Comunicação</b>	
	TROVIS VIEW com SSP/HART® Revisão 7
<b>Peso</b>	
	1,4 a 1,6 kg (dependendo da versão)

Tab. 10: Resumo de aprovações de proteção contra explosão

TROVIS 3793	Certificação	Tipo de proteção
-110	<b>ATEX</b>	Número BVS 16 ATEX E117 II 2 G Ex ia IIC T4/T6 Gb II 2 D Ex ia IIIC T 85 °C Db
-510		Número BVS 16 ATEX E117 II 2 D Ex tb IIIC T 85 °C Db
-810		Número BVS 16 ATEX E117 II 3 G Ex nA IIC T4/T6 Gc II 2 D Ex tb IIIC T 85 °C Db
-850		Número BVS 16 ATEX E123 II 3 G Ex nA IIC T4/T6 Gc
-113	<b>EAC</b>	Número TC RU C-DE.PB.B.00127 Data 28-06-2018 1Ex ia IIC T4/T6 Gb X Ex ia IIIC T85°C Db X
-813		Número TC RU C-DE.PB98.B.00127 Data 28-06-2018 2Ex nA IIC T4/T6 Gc X Ex tb IIIC T85°C Db X
-111	<b>IECEX</b>	Número IECEX BVS 16.0084 Data 07-12-2016 Ex ia IIC T4/T6 Gb Ex ia IIIC T 85 °C Db
-511		Número IECEX BVS 16.0084 Data 07-12-2016 Ex tb IIIC T 85 °C Db
-811		Número IECEX BVS 16.0084 Data 07-12-2016 Ex nA IIC T4/T6 Gc Ex tb IIIC T 85 °C Db
-851		Número IECEX BVS 16.0084 Data 07-12-2016 Ex nA IIC T4/T6 Gc
-130	<b>FM</b>	Número FM16CA0218X Data 06-01-2018 IS Classe I, II, III, Divisão 1, Grupos A, B, C, D, E, F, G; Tipo 4X NI Classe I, II, III, Divisão 2, Grupos A, B, C, D, E, F, G; Tipo 4X Classe I, Zona 1, AEx ia IIC; Tipo 4X
-112	<b>NEPSI</b>	Número GYJ17.1245X Data 21-11-2017 Ex ia IIC T6...T4 Gb Ex iaD 21 T85
-512		Número GYJ17.1245X Data 21-11-2017 Ex tD A21 IP66 T85°C
-812		Número GYJ17.1245X Data 21-11-2017 Ex nA IIC T6...T4 Gc Ex tD A21 IP66 T85°C
-852		Número GYJ17.1245X Data 21-11-2017 Ex nA IIC T4...T6 Gc

## Conceção e princípio de funcionamento

**Tab. 11:** Funções adicionais opcionais (ver secção 6.2 na página 74)

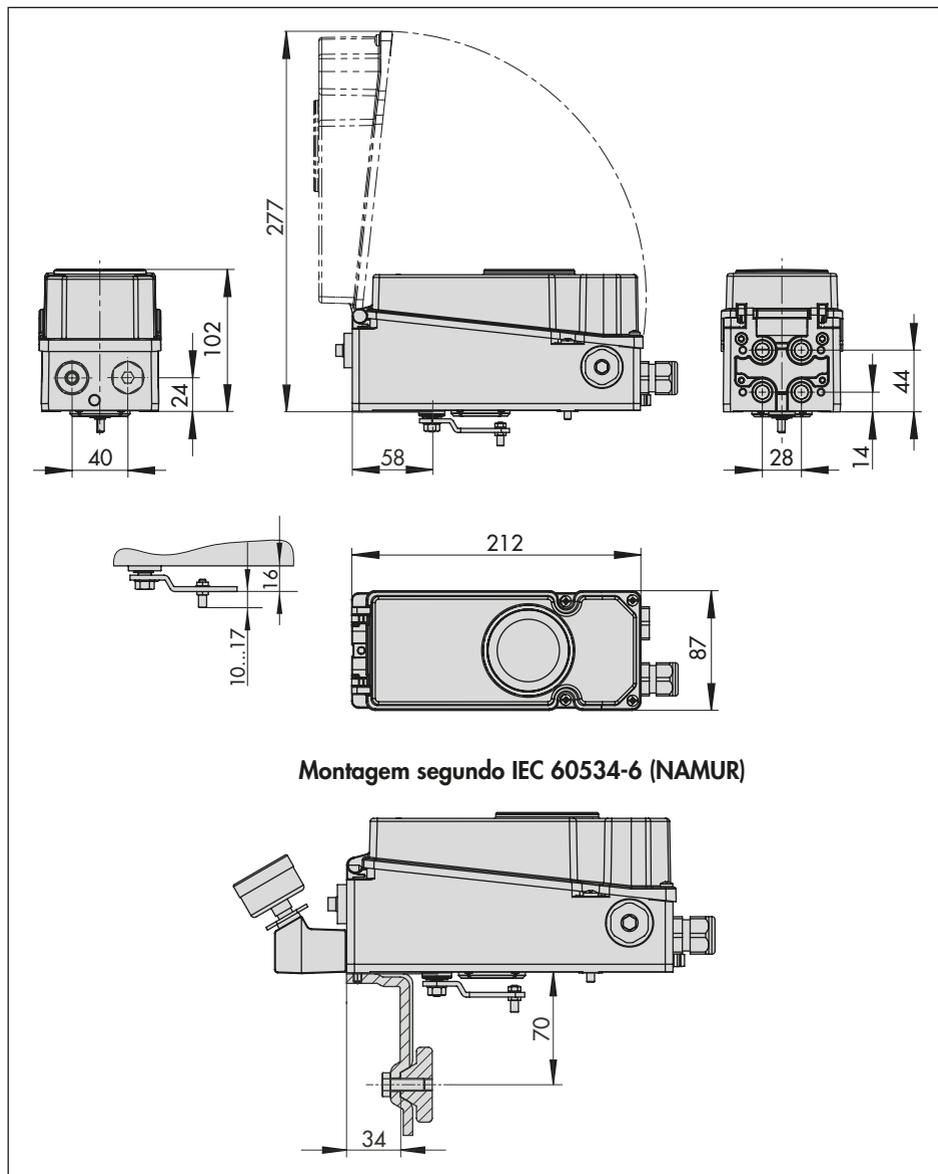
<b>Transmissor de posição analógico</b>		
Versão	Sistema de dois fios, isolamento galvânico, proteção contra inversão de polaridade, sentido de ação reversível	
Alimentação elétrica	10 a 30 V CC	
Sinal de saída	4 a 20 mA	
Indicação de erro	2,4 ou 21,6 mA	
Corrente sem carga	1,4 mA	
Limite de destruição estática	38 V CC · 30 V CA	
<b>Contactos de fim de curso de software</b>	<b>NAMUR</b>	<b>PLC</b>
Versão	Isolamento galvânico, proteção contra inversão de polaridade, comutação de saída de acordo com EN 60947-5-6	Isolamento galvânico, proteção contra inversão de polaridade, entrada binária de um PLC de acordo com EN 61131-2, $P_{max} = 400 \text{ mW}$
Estado do sinal	Não condutor $\leq 1,0 \text{ mA}$ Condutor $\geq 2,2 \text{ mA}$	Não condutor Condutor ( $R = 348 \Omega$ )
Limite de destruição estática	32 V CC/24 V CA	16 V CC/50 mA
<b>Saída binária</b>	<b>NAMUR</b>	<b>PLC</b>
Versão	Isolamento galvânico, proteção contra inversão de polaridade, comutação de saída de acordo com EN 60947-5-6	Isolamento galvânico, proteção contra inversão de polaridade, entrada binária de um PLC de acordo com EN 61131-2, $P_{max} = 400 \text{ mW}$
Estado do sinal	Não condutor $\leq 1,0 \text{ mA}$ Condutor $\geq 2,2 \text{ mA}$	Bloqueado Condutor ( $R = 348 \Omega$ )
Limite de destruição estática	32 V CC/24 V CA	16 V CC/50 mA
<b>Entrada binária</b>		
Versão	Isolamento galvânico, proteção contra inversão de polaridade	
Entrada de tensão	0 a 24 V CC	
Resistência à entrada	$\geq 7 \text{ k}\Omega$	
Estado de comutação ON (LIGADO)	$U_e > 15 \text{ V}$	
Estado de comutação OFF (DESLIGADO)	$U_e < 11 \text{ V}$	
Limite de destruição estática	38 V CC/30 V CA	

<b>Despressurização forçada</b>	
Versão	Isolamento galvânico, proteção contra inversão de polaridade
Entrada de tensão	0 a 24 V CC
Resistência à entrada	$\geq 7 \text{ k}\Omega$
Estado Ativo	$U_e < 11 \text{ V}$
do Não ativo	$U_e > 15 \text{ V}$
sinal	
Limite de destruição estática	38 V CC/30 V CA
<b>Contactos de fim de curso indutivos</b>	
Versão	Para ligação ao amplificador de comutação de acordo com EN 60947-5-6, contactos de proximidade SJ2-SN, proteção contra inversão de polaridade
Placa de medição não detetada	$\geq 3 \text{ mA}$
Placa de medição detetada	$\leq 1 \text{ mA}$
Limite de destruição estática	20 V CC
Temperatura ambiente permitida	$-50 \text{ a } +85 \text{ }^\circ\text{C}$
<b>Contactos de fim de curso mecânicos</b>	
Contacto flutuante	Contacto NF/contacto NA
Limite de destruição estática	38 V CC · 30 V CA · 0,2 A
Temperatura ambiente permitida	$-40 \text{ a } +85 \text{ }^\circ\text{C}$

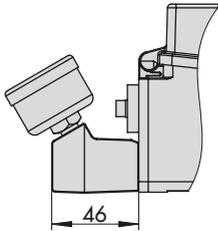
**Tab. 12:** Sensores de pressão

<b>Sensores de pressão</b>	
Gama de pressão	0 a 14 bar
Temperatura ambiente permitida	$-40 \text{ a } +85 \text{ }^\circ\text{C}$

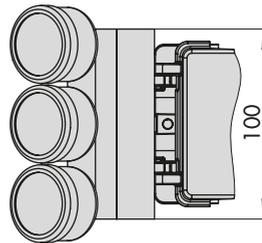
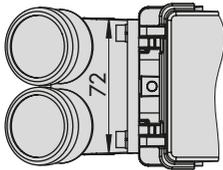
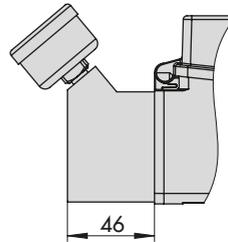
### 3.8 Dimensões em mm



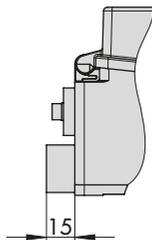
Bloco de montagem de manómetros para dois manómetros



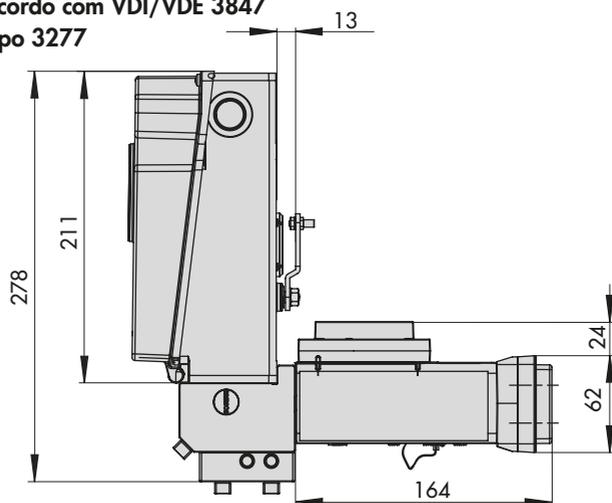
Bloco de montagem de manómetros para três manómetros



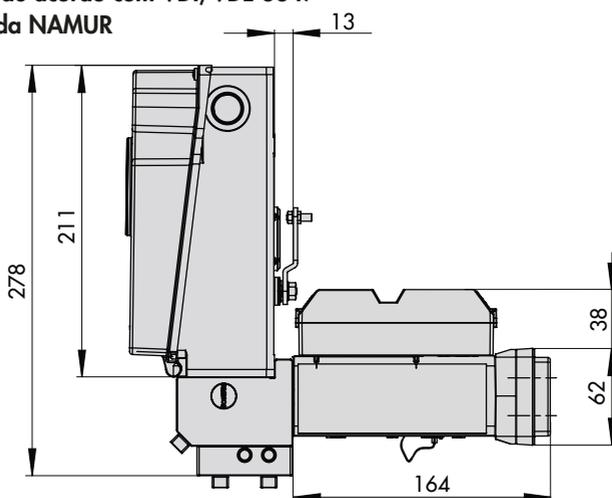
Placa de ligação



Montagem de acordo com VDI/VDE 3847  
para Atuador Tipo 3277

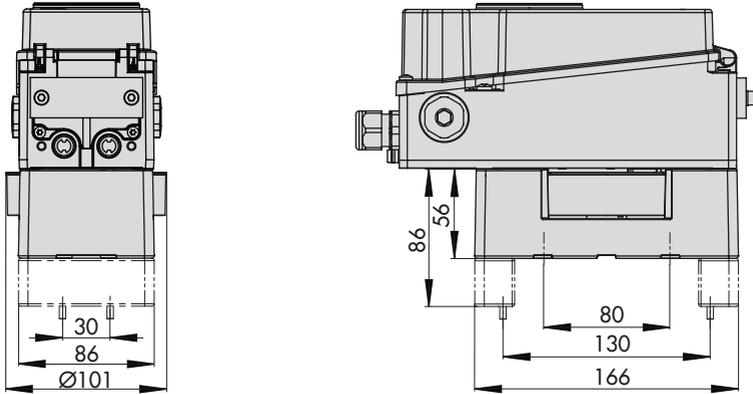


Montagem de acordo com VDI/VDE 3847  
numa arcada NAMUR

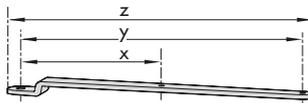


**Montagem em atuadores rotativos de acordo com VDI/VDE 3845**

Nível de fixação 1, tamanho AA1 a AA4; consulte a secção 3.9

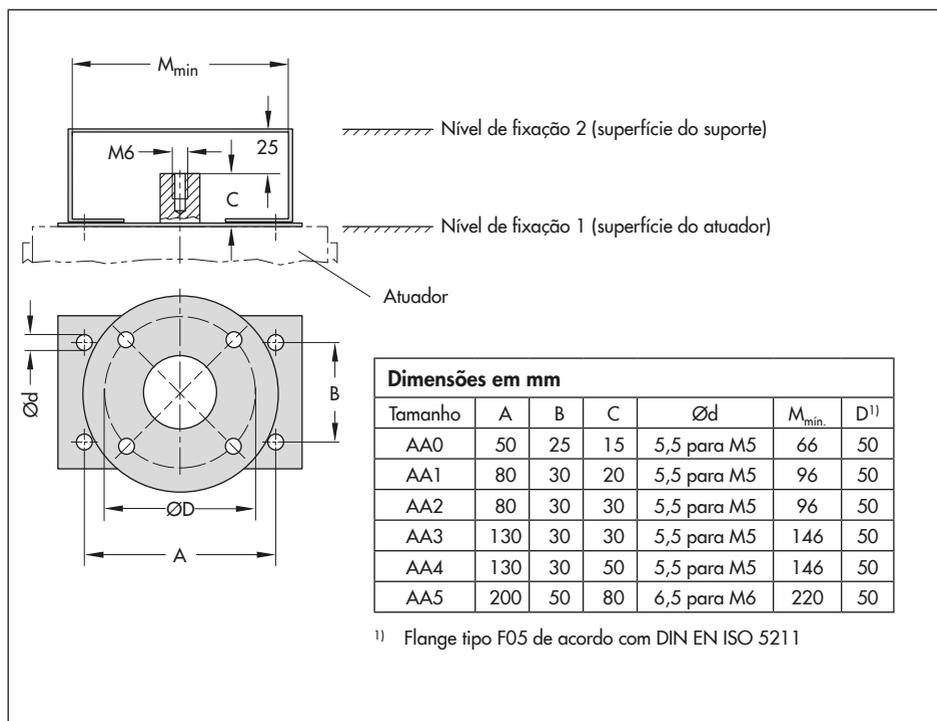


**Braço**



Braço	x	y	z
M	25 mm	50 mm	66 mm
L	70 mm	100 mm	116 mm
XL	100 mm	200 mm	216 mm
XXL	200 mm	300 mm	316 mm

### 3.9 Níveis de fixação de acordo com VDI/VDE 3845 (setembro de 2010)



## 4 Ações de preparação

Depois de receber a remessa, proceda da seguinte forma:

1. Verifique o âmbito da entrega. Compare o material recebido com a nota de entrega.
2. Verifique se o material está danificado do transporte. Comunique quaisquer danos de transporte.

### 4.1 Desembalamento

#### ⓘ AVISO

*Risco de danos no posicionador devido a partículas estranhas que entram no posicionador.*

*Não retire a embalagem e a película protetora/tampas protetoras até imediatamente antes da montagem e arranque.*

1. Remova a embalagem do posicionador.
2. Deite fora a embalagem de acordo com as normas.

### 4.2 Transporte

- Proteja o posicionador contra as influências externas (por exemplo, impactos).
- Proteja o posicionador contra humidade e sujidade.
- Respeite a temperatura de transporte dependendo da temperatura ambiente permitida (consulte os dados técnicos na secção 3.7).

### 4.3 Armazenamento

#### ⓘ AVISO

*Risco de danos no posicionador devido a armazenamento inadequado.*

- Respeitar as instruções de armazenamento.
- Evitar longos tempos de armazenamento.
- Contacte a SAMSON em caso de condições de armazenamento diferentes ou períodos de armazenamento longos.

#### Instruções de armazenamento

- Proteja o posicionador contra as influências externas (por exemplo, impactos, choques, vibração).
- Não danifique a proteção contra a corrosão (revestimento).
- Proteja o posicionador contra humidade e sujidade. Em espaços húmidos, evitar a condensação. Se necessário, utilizar um agente de secagem ou aquecimento.
- Respeite a temperatura de armazenamento dependendo da temperatura ambiente permitida (consulte os dados técnicos na secção 3.7).
- Armazene o posicionador com a tampa fechada.
- Vede as ligações pneumáticas e elétricas.

### 5 Montagem e arranque

#### **⚠ AVISO**

*Risco de avaria devido a sequência incorreta de montagem, instalação e arranque. Respeite a sequência prescrita.*

→ Sequência:

**1. Remova as tampas protetoras das ligações pneumáticas.**

**2. Monte o posicionador na válvula.**

→ Secção 5.3 e seguintes

**3. Realize a instalação pneumática.**

→ Secção 5.8 e seguintes

**4. Realize a instalação elétrica.**

→ Secção 5.11 e seguintes

**5. Execute as definições.**

→ Secção 8 e seguintes

### 5.1 Posição de montagem

#### **⚠ AVISO**

*Risco de danos no posicionador devido a posição de montagem incorreta.*

– Não monte o posicionador com a parte de trás do dispositivo virada para cima.

– Não sele nem limite a abertura de despressurização quando o dispositivo é instalado no local.

→ Respeite a posição de montagem (consulte Fig. 4).

→ Não sele nem limite a abertura de despressurização (consulte Fig. 3) quando o dispositivo é instalado no local.

### 5.2 Posição do braço e do pino

O posicionador é adaptado ao atuador e ao curso nominal através do braço na parte de trás do posicionador e do pino inserido no braço.

As tabelas de curso na página 27 mostram o intervalo de ajuste máximo no posicionador. O curso que pode ser implementado na válvula é restringido pela posição de segurança selecionada e pela compressão necessária das molas do atuador.

O posicionador está equipado com o braço M (posição do pino 50) de fábrica (consulte Fig. 5).

#### **i Nota**

*O braço M está incluído no âmbito da entrega.*

*Os braços L, XL, XXL para montagem de acordo com IEC 60534-6 (NAMUR) estão disponíveis como acessórios (consulte Tab. 3 na página 24).*

Caso seja necessária outra posição de pino que não a posição **50** com o braço **M**, ou braço de tamanho **L** ou **XL**, proceda da seguinte forma (consulte Fig. 6):

1. Retire o pino transmissor (2) da respetiva posição e mova-o para o orifício da posição de pino recomendada (de acordo com as tabelas de cursos na página 27) e aperte firmemente. Utilize apenas o pino transmissor mais comprido incluído no kit de montagem.
2. Coloque o braço (1) no veio do posicionador e aperte utilizando a anilha de pressão (1.2) e a porca (1.1).

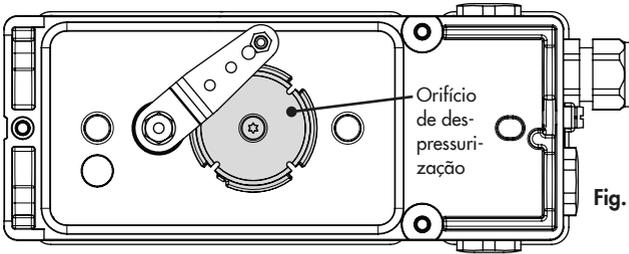


Fig. 3: Orifício de despressurização (traseira do posicionador)

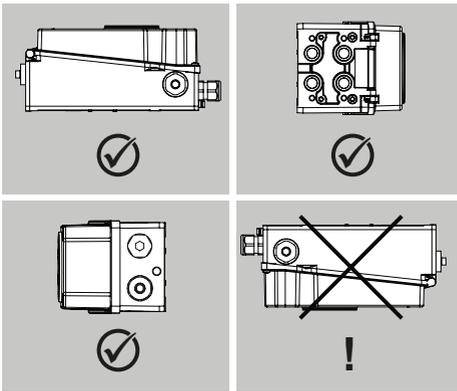


Fig. 4: Posições de montagem permitidas

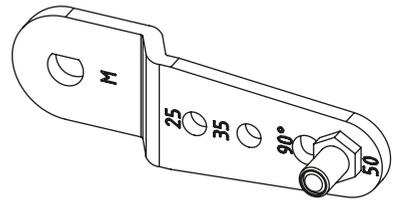
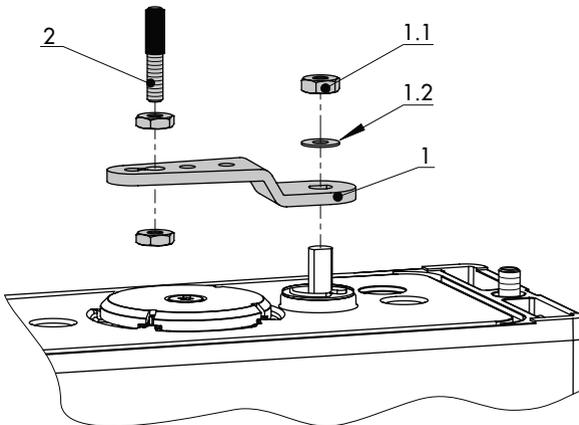


Fig. 5: Braço M com posição do pino 50



- 1 Braço
- 1.1 Porca
- 1.2 Anilha de pressão
- 2 Pino transmissor

Fig. 6: Montagem do braço e do pino transmissor

### 5.3 Atuador Tipo 3277

→ Atuadores com 240 a 750 cm<sup>2</sup> (Fig. 7)

→ Peças de montagem e acessórios necessários: Tab. 2 na página 23.

→ *Respeite as tabelas de cursos na página 27.*

1. Coloque o dispositivo de arraste (3) na haste do atuador, alinhe e aperte firmemente de modo a que o parafuso de montagem fique localizado na ranhura da haste do atuador.
  2. Monte a tampa de cobertura (10) com o lado estreito do recorte direcionado para a ligação do sinal de pressão. Certifique-se de que a junta plana colada (14) fica direcionada para a arcada do atuador.
  3. Verifique a posição do pino transmissor (2) no braço M (1). Consulte as tabelas de cursos para o tipo de montagem. Se necessário, altere a posição do pino (consulte a secção 5.2).
  4. Insira o vedante moldado (15) na ranhura da caixa do posicionador.
  5. Rode o braço no sentido contrário aos ponteiros do relógio até que a força da mola possa ser sentida (posição 1). Continue a rodar o braço para a posição 2 (consulte Fig. 7, canto inferior direito).
  6. Prima o fecho do veio (consulte a Fig. 7, canto inferior esquerdo) para manter o braço na posição 2.
- Se estiverem instalados contactos de fim de curso, leia a secção 6.3.2.

7. Coloque o posicionador na tampa de cobertura de forma a que o pino transmissor (2) assente no topo do dispositivo de arraste (3). O braço (1) deve assentar no dispositivo de arraste com a força da mola.

Aperte o posicionador na tampa de cobertura (10) utilizando os três parafusos de aperto.

8. Certifique-se de que a ponta da junta (16) que sobressai da lateral do bloco de ligação é posicionada de forma a corresponder ao símbolo do atuador referente à ação de segurança "haste do atuador estende" ou "haste do atuador retrai". Se este não for o caso, desaperte os três parafusos de aperto e levante a tampa. Rode a junta (16) 180° e volte a inserir.
  9. Coloque o bloco de ligação (12) com os vedantes associados contra o posicionador e a arcada do atuador e aperte utilizando o parafuso (12.1). Para atuadores com ação de segurança "haste do atuador retrai", retire também o bujão (12.2) e monte o tubo externo do sinal de pressão.
  10. Monte a tampa (11) do outro lado. Certifique-se de que o bujão de exaustão está localizado na parte inferior quando a válvula de controlo é instalada para permitir que qualquer condensação de água seja escoada.
- As portas 238 e 79 têm de ser vedadas com a placa de cobertura (consulte a secção 5.8).

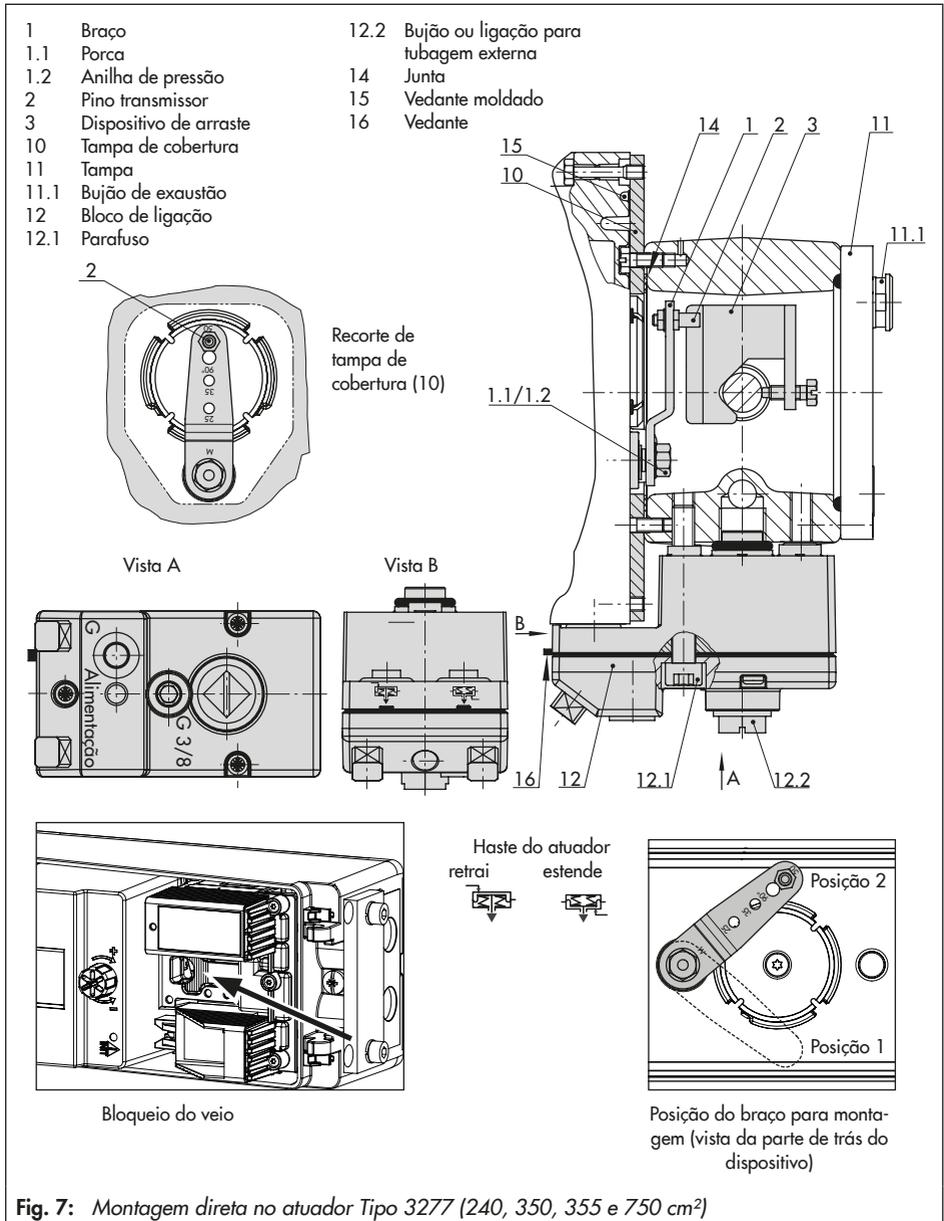


Fig. 7: Montagem direta no atuador Tipo 3277 (240, 350, 355 e 750 cm<sup>2</sup>)

### **i** Nota

*Este tipo de montagem não é recomendada quando dois módulos pneumáticos são usados, pois o bloco de ligação reduz o coeficiente  $K_V$  (consulte a secção 6.1).*

### **i** Nota

- Se forem necessários dois módulos pneumáticos, efetue as ligações pneumáticas conforme descrito para montagem de acordo com a IEC 60534-6 (consulte a secção 5.4).
- Quando são utilizados dois módulos pneumáticos, instale uma porta de exaustão 79 e uma porta de vedação 238 adicional (consulte a secção 5.8).
- Acessórios: consulte Tab. 1 na página 22.

## 5.4 Montagem de acordo com IEC 60534-6

→ Consulte a Fig. 8

→ Peças de montagem e acessórios necessários: Tab. 3 na página 24.

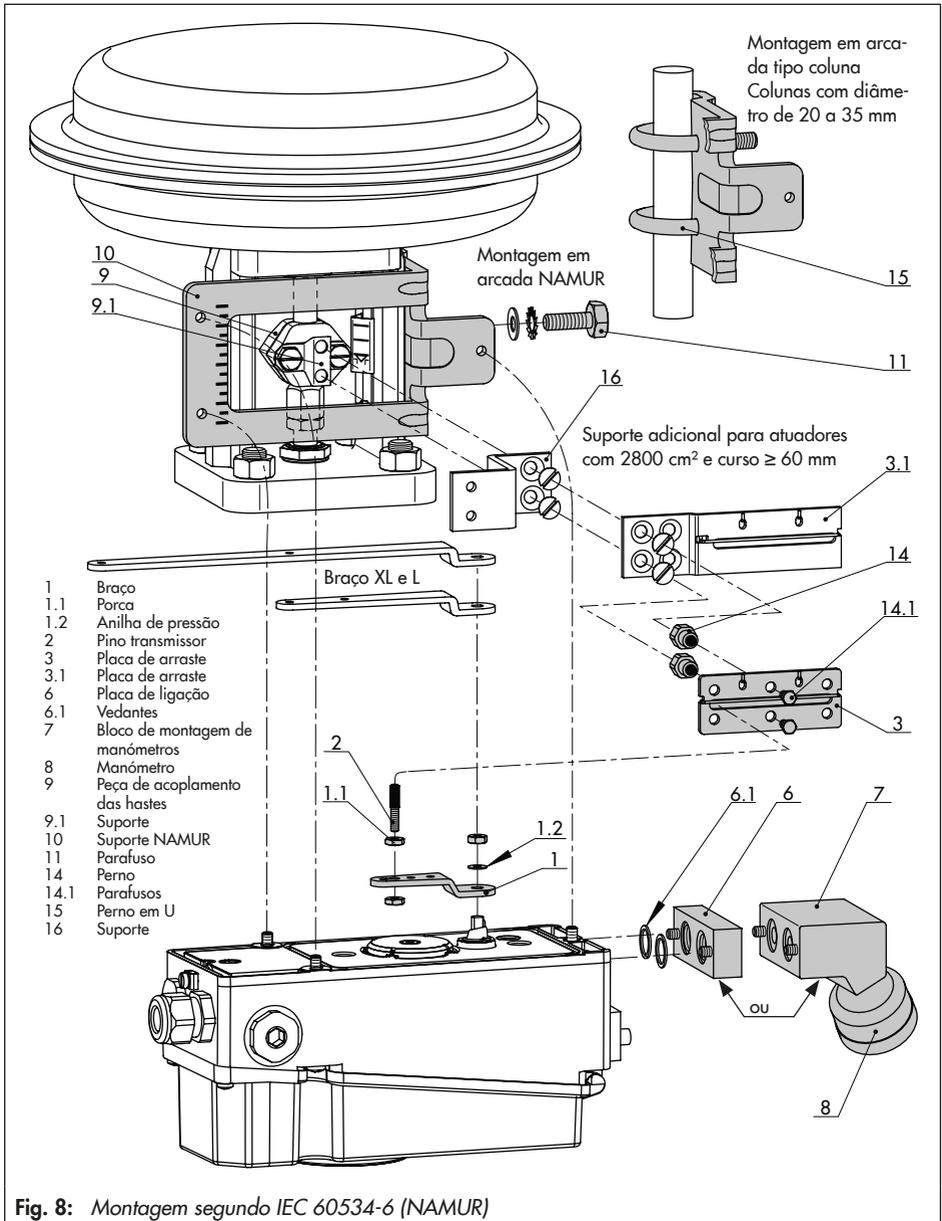
→ Respeite as tabelas de cursos na página 27.

1. Aparafuse os dois pernos (14) ao suporte (9.1) da peça de acoplamento das hastes (9), coloque a placa de arraste (3) no topo e utilize os parafusos (14.1) para aperto.

### **Tamanhos de atuador de 2800 cm<sup>2</sup> e 1400 cm<sup>2</sup> com curso de 120 mm:**

- Para um curso de 60 mm ou menor, aperte a placa de arraste mais longa (3.1) diretamente na peça de acoplamento das hastes (9).

- Para um curso que exceda 60 mm, monte primeiro o suporte (16) e, em seguida, a placa de arraste (3) ao suporte em conjunto com os pernos (14) e parafusos (14.1).
2. Montar o suporte NAMUR (10):
    - Para **montagem na arcada NAMUR**, utilize um parafuso M8 (11) e uma anilha de bloqueio dentada diretamente no orifício da arcada.
    - Para montagem em **válvulas com arcada tipo colunas**, utilize dois pernos em U (15) à volta da arcada. Alinhe o suporte NAMUR (10) em conformidade com o indicador de escala de modo a que a placa de arraste (3) fique alinhada centralmente com o suporte NAMUR no curso médio da válvula.
  3. Monte a placa de ligações (6) ou bloco de montagem de manómetros (7) com manómetros no posicionador, certificando-se de que os dois vedantes (6.1) estão corretamente assentes.
  4. Selecione o braço (1) **M**, **L** ou **XL** necessário e a posição de pino de acordo com o tamanho do atuador e o curso de válvula (consulte as tabelas de cursos na página 27 e secção 5.2).
  5. Coloque o posicionador no suporte NAMUR de forma a que o pino transmissor (2) pouse na ranhura da placa de arraste (3, 3.1). Ajuste o braço (1) em conformidade.  
Aperte o posicionador no suporte NAMUR utilizando os três os parafusos de aperto.



### 5.5 Atuadores rotativos (versão robusta)

→ Consulte a Fig. 10

#### ⚠ AVISO

Risco de danos no posicionador devido a direção de rotação incorreta do atuador rotativo. Observe a direção de rotação do atuador ao montar o posicionador conforme descrito em baixo.

→ Peças de montagem e acessórios necessários: Tab. 5 na página 26.

→ Prepare o atuador e monte o adaptador necessário fornecido pelo fabricante do atuador.

1. Monte a caixa (10) no atuador rotativo. Em caso de montagem VDI/VDE, coloque espaçadores (11) por baixo, se necessário.

Detalhes e dimensões para os níveis de fixação com VDI/VDE 3845 podem ser encontrados na secção 3.9 na página 38.

2. Para **atuadores rotativos SAMSON Tipo 3278 e VETEC S160**, aperte o adaptador (5) na extremidade livre do veio e, para o **atuador VETEC R**, coloque no adaptador (5.1). Para **atuadores Tipo 3278, VETEC S160 e VETEC R** coloque no adaptador (3). Para a **versão VDI/VDE**, este passo depende do tamanho do atuador.

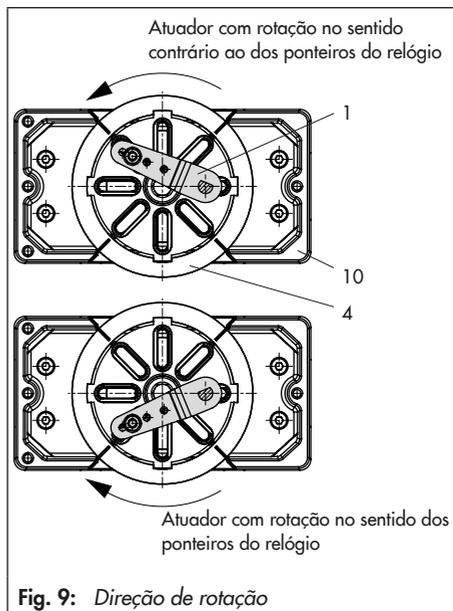
3. Fixe a etiqueta adesiva (4.3) no disco de acoplamento de forma a que a parte amarela da etiqueta fique visível na janela da caixa quando a válvula está aberta

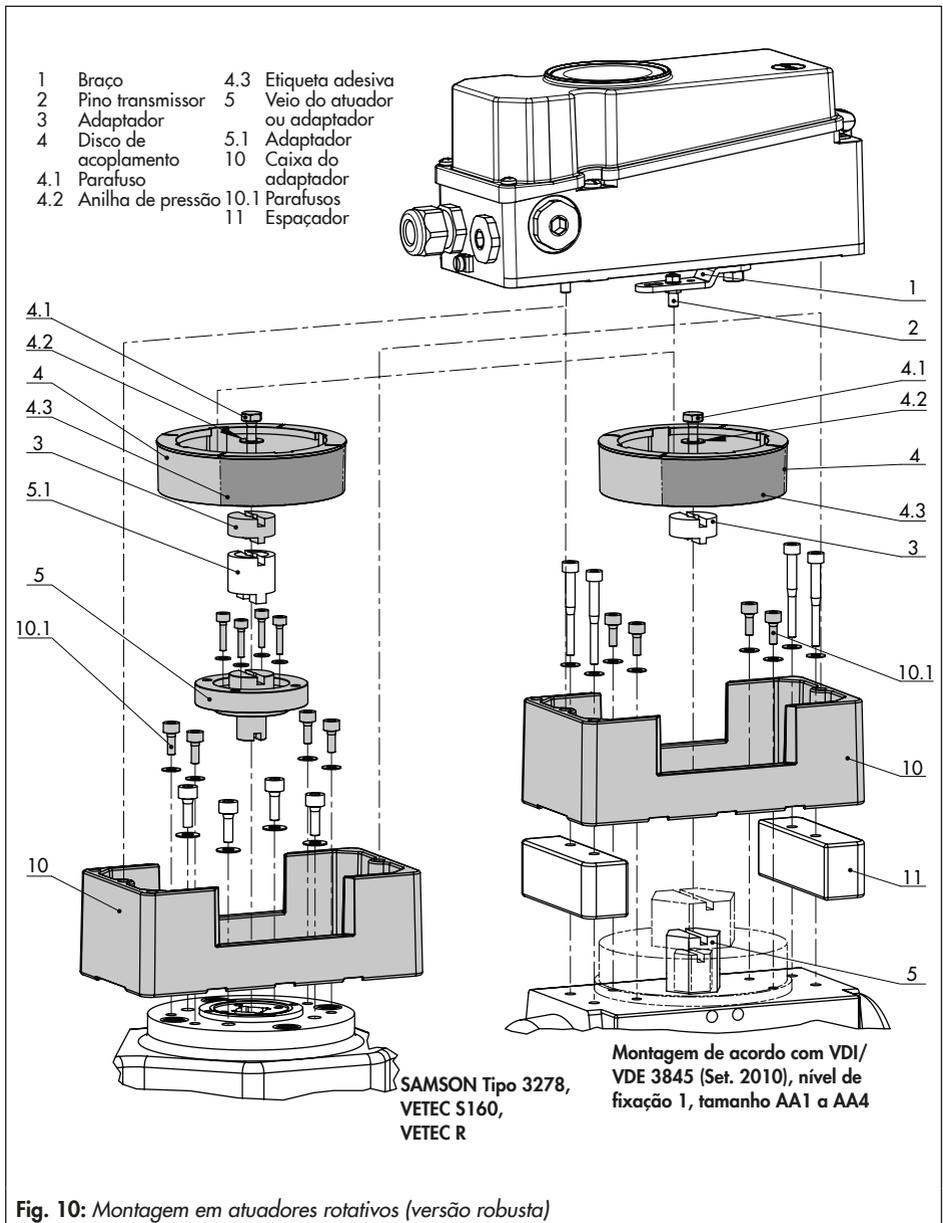
(são fornecidas etiquetas adesivas com símbolos informativos que podem ser aplicadas na caixa, se necessário).

4. Aperte o disco de acoplamento (4) no veio ranhurado do atuador ou do adaptador (3) utilizando o parafuso (4.1) e a anilha de pressão (4.2).

5. Desaperte o pino transmissor standard (2) do braço M (1) do posicionador. Fixe o pino transmissor (Ø5 mm) incluído no kit de montagem para a posição de pino a 90°.

6. Coloque o posicionador na caixa (10) e aparafuse firmemente. Tendo em consideração a direção de rotação do atuador, ajuste o braço (1) de modo a encaixar o pino transmissor na ranhura correta (consulte Fig. 9).





### 5.6 Função de purga de ar para atuadores de simples efeito

O ar de instrumentos que sai do posicionador é desviado para a câmara das molas do atuador para proporcionar proteção contra corrosão no interior do atuador.

#### 5.6.1 Montagem direta no Tipo 3277, 240 a 750 cm<sup>2</sup>

##### **Sentido de ação: haste do atuador estende**

Retire o bujão (12.2, Fig. 7 na página 43) no bloco de ligação e estabeleça uma ligação pneumática à câmara da mola no lado ventilado.



##### **Dica**

*As uniões correspondentes das tubagens para estabelecer as ligações pneumáticas estão listadas na Tab. 2 na página 23.*

→ Se for utilizado um bloco de ligação obsoleto que já não esteja disponível (ref.º 1400-8811 ou 1400-8812), leia as instruções de montagem descritas na secção 5.6.2.

##### **"haste do atuador retrai" direção de ação:**

A função de purga de ar realiza-se automaticamente.

#### 5.6.2 Montagem de acordo com IEC 60534-6 (arcada NAMUR ou montagem em arcada tipo colunas) e em atuadores rotativos

1. Monte a placa de ligações e ligue a porta 79 à câmara da mola do atuador.
2. Vede a porta 238 nos atuadores de simples efeito.

Caso sejam utilizados outros acessórios para despressurizar o atuador (ex., eletroválvula, amplificador de caudal, válvula de exaustão rápida), este ar de exaustão também deve ser incluído na função de purga. A ligação no posicionador deve ser protegida com uma válvula de retenção (por ex., a válvula de retenção G 1/4, Ref.º 8502-0597) montada na tubagem. Caso contrário, a pressão na caixa do posicionador será superior à pressão ambiente e irá danificar o posicionador quando os componentes de exaustão responderem repentinamente.

## 5.7 Montagem de acordo com VDI/VDE 3847

Montagem de acordo com VDI/VDE 3847 permite substituir rapidamente o posicionador enquanto o processo está a decorrer bloqueando o ar no atuador.

### **i** Nota

Este tipo de montagem não é recomendada quando dois módulos pneumáticos são usados, pois o bloco de ligação reduz o coeficiente  $K_V$  (consulte a secção 6.1).

### **i** Nota

Se as ligações pneumáticas superiores do posicionador estiverem vedadas com a placa de cobertura, esta deve ser desapertada antes de fixar o posicionador. Detalhes sobre as ligações pneumáticas: consulte a secção 5.8.

### **i** Nota

O suporte do adaptador (1402-0257) para posicionadores da série 3730 também podem ser usados para montar o posicionador TROVIS 3793 de acordo com a VDI/VDE 3847 com as seguintes restrições:

- A purga de ar da câmara da mola do atuador não é possível.
- Apenas a função de simples efeito pode ser implementada.
- As portas superiores (238 e 79), consulte a secção 5.8) têm de ser vedadas com a placa de cobertura.

### **Dica**

Para monitorizar o ar de alimentação e o sinal de pressão, é recomendável a montagem de manómetros (consulte acessórios na secção 3.5).

### Procedimento para bloquear o atuador no lugar (consulte Fig. 11):

1. Desaperte o parafuso de retenção vermelho (20).
2. Rode o bloqueador de ar (19) na parte inferior do bloco adaptador de acordo com a inscrição.

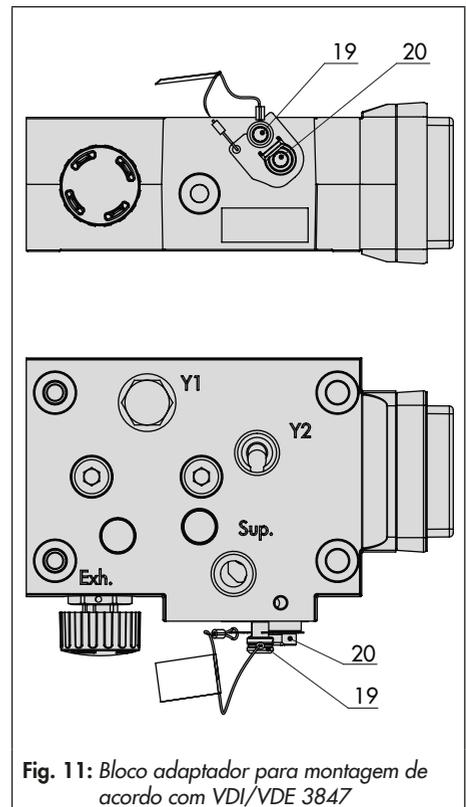


Fig. 11: Bloco adaptador para montagem de acordo com VDI/VDE 3847

### 5.7.1 Preparar o posicionador para montagem

1. Desaperte a placa de comutação (7) do suporte do adaptador (6).
2. Coloque o suporte adaptador (6) no posicionador e monte utilizando os parafusos (6.1).

→ **Certifique-se de que os O-rings (9) estão corretamente vedadas.**

3. Aperte a placa de comutação (7) para o suporte do adaptador (6). Selecione a função de comutação necessária da Fig. 12 rodando a placa de comutação.

→ **Certifique-se de que os O-rings estão corretamente vedadas.**

→ Uma seta na placa de comutação aponta para a função de comutação correspondente:

- Duplo efeito (esquerda)
- Simples efeito (centro)
- Inverso efeito (direita)

4. Insira o vedante moldado (6.2) na ranhura do suporte adaptador (6).
5. Selecione o braço (1) **M**, **L** ou **XL** necessário e a posição de pino de acordo com o tamanho do atuador e o curso de válvula (consulte as tabelas de cursos na página 27 e secção 5.2).

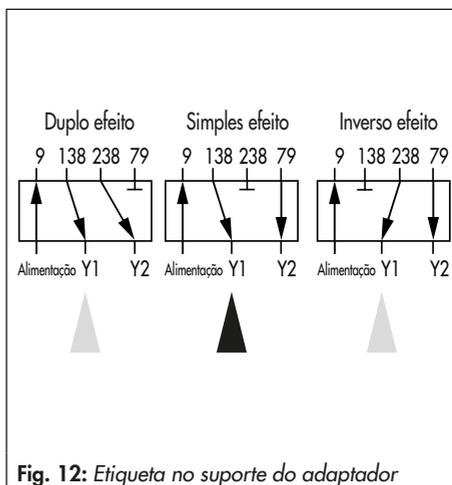


Fig. 12: Etiqueta no suporte do adaptador

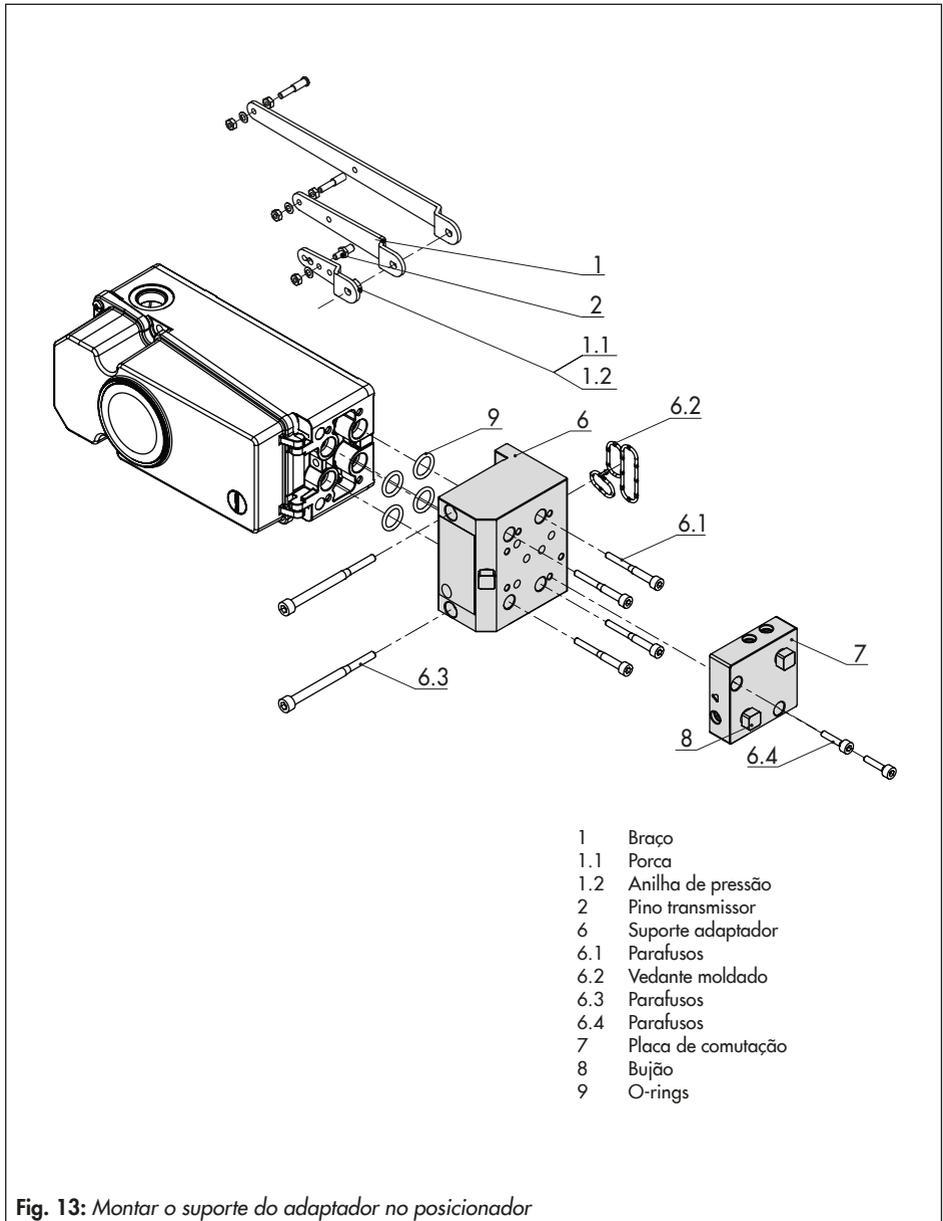


Fig. 13: Montar o suporte do adaptador no posicionador

### 5.7.2 Montar no atuador Tipo 3277

→ Peças de montagem e acessórios necessários: Tab. 4 na página 25.

Monte o posicionador na arcada tal como indicado em Fig. 14. O sinal de pressão é direcionado para o atuador pela placa de ligação (12), para atuadores com ação de segurança "haste do atuador estende" internamente através de uma perfuração na arcada da válvula e para "haste do atuador retrai" através de tubagem externa.

Apenas a porta Y1 é necessária para ligação do posicionador. A porta Y2 pode ser usada para purga de ar da câmara de mola.

1. Coloque o dispositivo de arraste (3) na haste do atuador, alinhe e aperte firmemente de modo a que o parafuso de montagem fique localizado na ranhura da haste do atuador.
2. Insira o vedante moldado (17.1) na placa de comutação (17) e monte a placa de comutação no bloco adaptador (13) utilizando os parafusos (17.2).
3. Monte a placa cega (18) na placa de comutação (17) utilizando os parafusos (18.1). Certifique-se de que os vedantes assentam corretamente.

#### **i** Nota

É possível montar também uma eletroválvula em vez da placa cega (18). A orientação da placa de comutação (17) determina a posição de montagem da eletroválvula. Alternativamente, é possível montar uma placa restritora (▶ AB 11).

4. Insira os parafusos (13.1) através dos orifícios intermédios do bloco adaptador (13).
5. Coloque a placa de ligações (12) em conjunto com o vedante (12.1) nos parafusos (13.1) de acordo com a ação de segurança "haste do atuador estende" ou "haste do atuador retrai". A ação de segurança aplicada é determinada alinhando a ranhura do bloco adaptador (13) com a ranhura da placa de ligações (12).
6. Monte o bloco adaptador (13) em conjunto com a placa de ligações (12) no atuador utilizando os parafusos (13.1).
7. Insira o bujão de exaustão (11.1) na ligação **Exaus**.
8. Para a ação de segurança "haste do atuador estende", vede a porta Y1 com um bujão.  
  
Para a ação de segurança "haste do atuador retrai", ligue a porta Y1 à ligação do sinal de pressão do atuador.
9. Pressione o fecho do veio do posicionador preparado como descrito na secção 5.7.1 (consulte Fig. 7, canto inferior esquerdo) e mantenha o braço na posição 2.
10. Coloque o posicionador de forma a que o pino transmissor (2) assente no topo do dispositivo de arraste (3). O braço (1) deve assentar no dispositivo de arraste com a força da mola.
11. Aperte o posicionador no bloco adaptador (13) utilizando os dois parafusos de aperto (6.3). Certifique-se de que o vedante moldado (6.2) assenta corretamente (consulte Fig. 13).

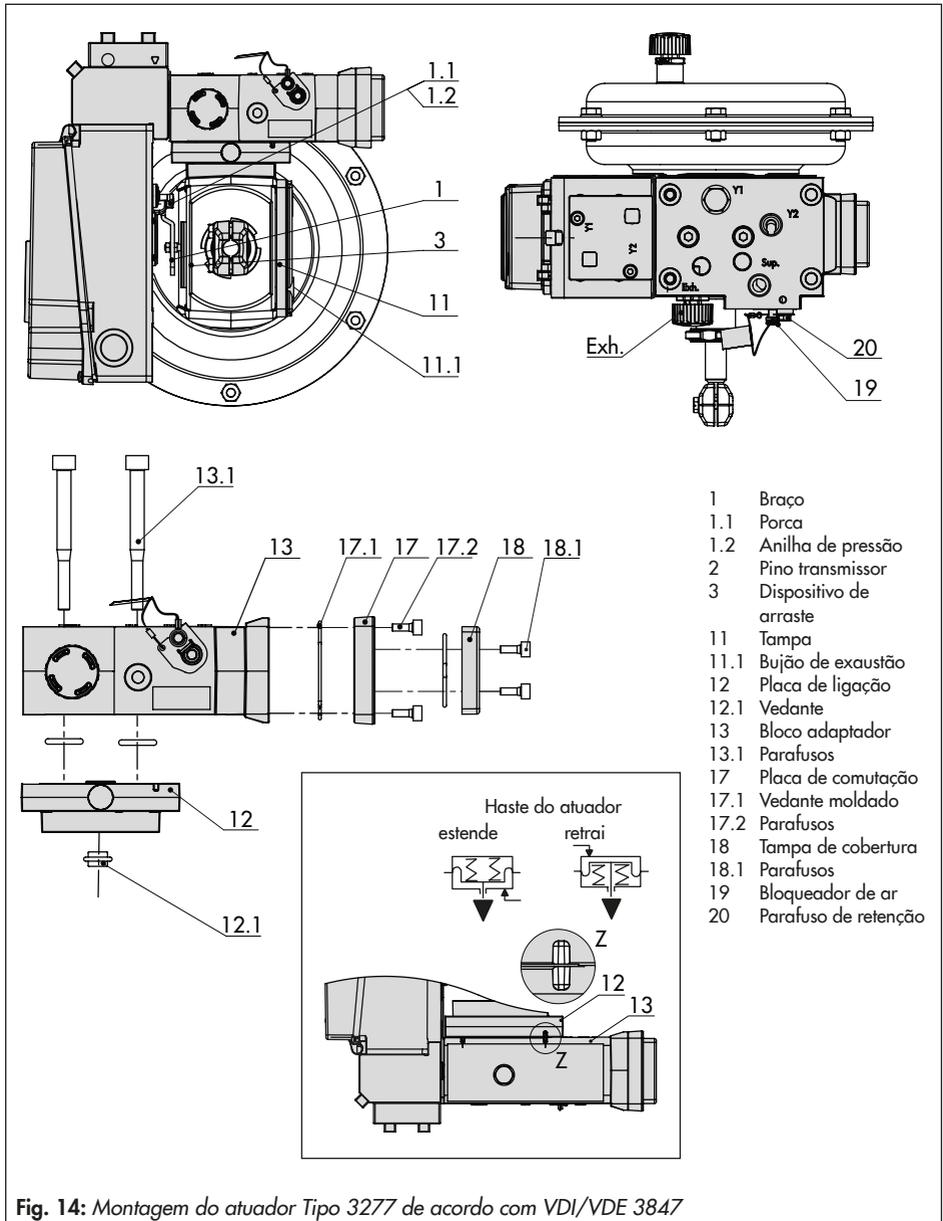


Fig. 14: Montagem do atuador Tipo 3277 de acordo com VDI/VDE 3847

12. Monte a tampa (11) do outro lado. Certifique-se de que o bujão de exaustão está localizado na parte inferior quando a válvula de controlo é instalada para permitir que qualquer condensação de água seja escoada.

### 5.7.3 Montagem segundo IEC 60534-6 (NAMUR)

→ Peças de montagem e acessórios necessários: Tab. 4 na página 25.

→ *Respeite as tabelas de cursos na página 27.*

1. **Válvulas Série 240, tamanho de atuador até 1400-60 cm<sup>2</sup>:** Aparafuse os dois pernos (14) ao suporte da peça de acoplamento das hastes ou diretamente à peça de acoplamento das hastes (dependendo da versão), coloque a placa de arraste (3) no topo e utilize os parafusos (14.1) para aperto.

**Válvula Tipo 3251, 350 a 2800 cm<sup>2</sup>:** Aperte a placa de arraste mais longa (3.1) no suporte da peça de acoplamento das hastes ou diretamente à peça de acoplamento das hastes (dependendo da versão).

**Válvula Tipo 3254, 1400-120 a 2800 cm<sup>2</sup>:** Aparafuse os dois pernos (14) ao suporte (16). Aperte o suporte (16) na peça de acoplamento das hastes, coloque a placa de arraste (3) no topo e utilize os parafusos (14.1) para aperto.

2. Para **montagem na arcada NAMUR**, aparafuse o bloco de montagem NAMUR (10) diretamente no orifício

existente na arcada utilizando o parafuso e a anilha de bloqueio dentada (11). Alinhe a marca da peça de montagem NAMUR (no lado marcado como '1') para um curso de 50%.

Para montagem em **válvulas com arcada tipo colunas** utilizando a peça de adaptação (15), que é colocada em torno da arcada: aparafuse os quatro pernos no bloco de montagem NAMUR (10). Coloque o bloco de montagem NAMUR na haste e posicione a peça de adaptação (15) no lado oposto. Utilize as porcas e anilhas de bloqueio dentadas para fixar a peça de adaptação nos pernos. Alinhe a marca da peça de montagem NAMUR (no lado marcado como '1') para um curso de 50%.

3. Insira o vedante moldado (17.1) na placa de comutação (17) e monte a placa de comutação no bloco adaptador (13) utilizando os parafusos (17.2).

4. Monte a placa cega (18) na placa de comutação utilizando os parafusos (18.1). Certifique-se de que os vedantes assentam corretamente.

---

#### **i** Nota

É possível montar também uma eletroválvula em vez da placa cega (18). A orientação da placa de comutação (17) determina a posição de montagem da eletroválvula. Alternativamente, é possível montar uma placa restritora (▶ AB 11).

---

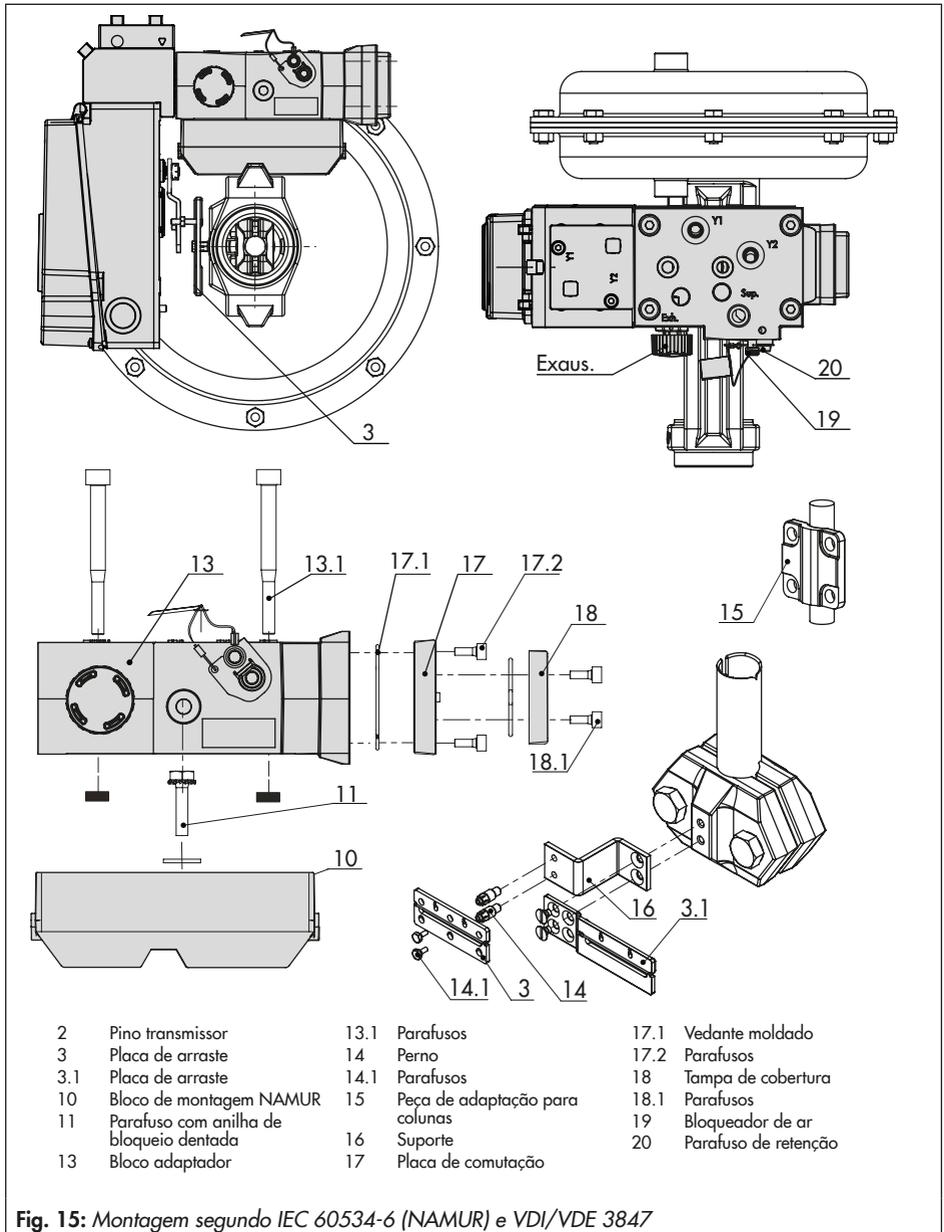


Fig. 15: Montagem segundo IEC 60534-6 (NAMUR) e VDI/VDE 3847

5. Aperte o bloco adaptador (13) ao bloco de montagem NAMUR utilizando os parafusos (13.1).
6. Insira o bujão de exaustão na ligação Exaus.
7. Coloque o posicionador no bloco adaptador (13) de forma a que o pino transmissor (2) assente no topo da placa de arraste (3, 3.1). Ajuste o braço (1) em conformidade.
8. Selecione o braço (1) **M**, **L** ou **XL** necessário e a posição de pino de acordo com o tamanho do atuador e o curso de válvula (consulte as tabelas de cursos na página 27 e secção 5.2).
9. Aperte o posicionador no bloco adaptador (13) utilizando os dois parafusos de aperto (6.3). Certifique-se de que o vedante moldado (6.2) assenta corretamente.
10. Para **atuadores de simples efeito sem purga de ar**, ligue a porta Y1 do bloco adaptador à ligação do sinal de pressão do atuador. Vede a porta Y2 com um bujão.  
Para **atuadores de duplo efeito e atuadores com purga de ar**, ligue a porta Y2 do bloco adaptador à ligação do sinal de pressão da segunda câmara do atuador ou à câmara da mola do atuador. Vede a ligação Exaus. no bloco adaptador com um bujão.

## 5.8 Ligações pneumáticas

### ADVERTÊNCIA

*Risco de ferimentos devido ao possível movimento de peças expostas (posicionador, atuador ou válvula) depois de ligar o sinal de pressão.*

*Não toque nem bloqueie as peças em movimento expostas.*

### AVISO

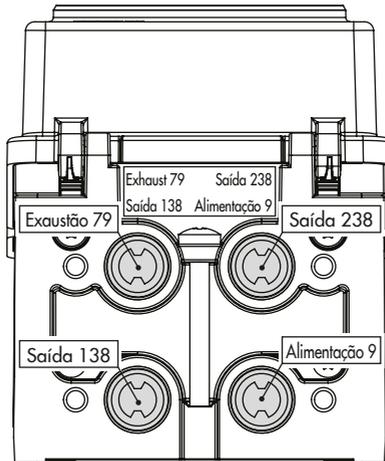
*A ligação incorreta do ar de alimentação irá danificar o posicionador e originar uma avaria.*

*Enrosque as uniões na placa de ligação, no bloco de manómetros ou no bloco de ligação dos acessórios.*

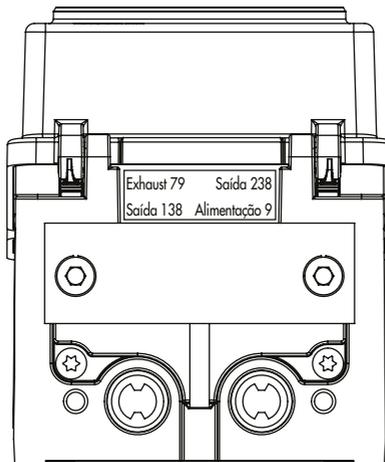
As quatro portas pneumáticas estão situadas na parte de trás do posicionador (consulte Fig. 16).

A disponibilidade das saídas 138 e 238 depende da combinação do módulo pneumático (consulte 6.1).

→ Vede a Saída 238 e a Exaustão 79 com uma placa de cobertura (consulte Fig. 17) se só estiver disponível uma saída pneumática.



**Fig. 16:** Ligações pneumáticas



**Fig. 17:** Saída 238 e Exhaustão 79 vedadas com placa de cobertura

### **i Nota**

Se for utilizado **um** módulo pneumático, toda a passagem de ar (união roscada, tubo, placa de montagem, etc.) deve ter um diâmetro interior mínimo de 5,9 mm.

Se forem utilizados **dois** módulos pneumáticos, toda a passagem de ar (união roscada, tubo, placa de montagem, etc.) deve ter um diâmetro interior mínimo de 7 mm.

**Recomendamos a utilização de um diâmetro interior maior, uma vez que a capacidade de ar é ainda mais reduzida por quaisquer curvas e dobras na passagem de ar.**

---

### **⚠ AVISO**

Risco de avaria devido a incumprimento da qualidade de ar necessária.

Apenas deve ser utilizado ar de alimentação seco e isento de óleo e poeiras.

Leia as instruções de manutenção relativas a estações redutoras de pressão na entrada.

Limpe todas as linhas de ar antes de estabelecer as ligações das mesmas.

---

## 5.9 Ligar o ar de alimentação

### ⚠ AVISO

*Risco de avaria devido a sequência incorreta de montagem, instalação e arranque. Mantenha a seguinte sequência.*

1. *Remova as tampas protetoras das ligações pneumáticas.*
2. *Monte o posicionador na válvula.*
3. *Ligue o ar de alimentação.*
4. *Ligue a energia elétrica.*
5. *Execute as definições.*

As ligações pneumáticas da placa de ligações, do bloco de manómetros e do bloco de ligação existem opcionalmente em rosca  $\frac{1}{4}$  NPT e em G  $\frac{1}{4}$ . Podem ser usadas uniões comuns para tubos de metal ou cobre ou tubo de plástico.

→ Leia as instruções na secção 5.8.

### 5.9.1 Ligação do sinal de pressão

A ligação do sinal de pressão depende da forma como o posicionador é montado no atuador:

#### Atuador Tipo 3277

→ A ligação do sinal de pressão está fixa.

#### Montagem segundo IEC 60534-6 (NAMUR)

→ Para a ação de segurança "haste do atuador retrai", ligue o sinal de pressão à ligação no topo do atuador.

→ Para a ação de segurança "haste do atuador estende", ligue o sinal de pressão à ligação no fundo do atuador.

#### Atuadores rotativos (versão robusta)

→ Para atuadores rotativos, aplicam-se as especificações de ligação do fabricante.

## 5.9.2 Manómetros de sinal

### Dica

*Para monitorizar o ar de alimentação e o sinal de pressão, é recomendável a montagem de manómetros (consulte acessórios na secção 3.5).*

#### Montar os manómetros:

→ Consulte as a secção 5.4 e a Fig. 8

### 5.9.3 Pressão de alimentação

A pressão de ar de alimentação depende da gama de pressão e do sentido de operação do atuador (ação de segurança).

A gama de pressão é indicada na chapa de identificação como gama de pressão ou gama de sinal de pressão, dependendo do atuador. O sentido de ação é assinalado com FA ou FE ou com um símbolo.

#### Haste do atuador estende FA (AIR TO OPEN)

Falha-fecha (para válvulas de globo ou de ângulo):

→ Pressão de alimentação necessária = Valor superior da gama de pressão + 0,2 bar, pelo menos, 2,5 bar.

#### Haste do atuador retrai FE (AIR TO CLOSE)

Falha-abre (para válvulas de globo ou de ângulo):

Para válvulas de fecho estanque, o sinal de pressão máximo  $p_{st\_max}$  é estimado da seguinte forma:

$$p_{st\_max} = F + \frac{d^2 \cdot \pi \cdot \Delta p}{4 \cdot A} \text{ [bar]}$$

d = Diâmetro da sede [cm]

$\Delta p$  = Pressão diferencial ao longo da válvula [bar]

A = Área do atuador [cm<sup>2</sup>]

F = Valor superior da gama de pressão do atuador [bar]

Caso não existam especificações, calcular da seguinte forma:

→ Pressão de alimentação necessária = Valor superior da gama de pressão + 1 bar, pelo menos, 2,5 bar.

## 5.10 Aplicações e engates típicos

As aplicações e os engates típicos do posicionador TROVIS 3793 encontram-se listadas abaixo. Para além de montar o posicionador num atuador pneumático, devem ser consideradas as combinações possíveis de módulos pneumáticos (consulte Tab. 14 na página 71).

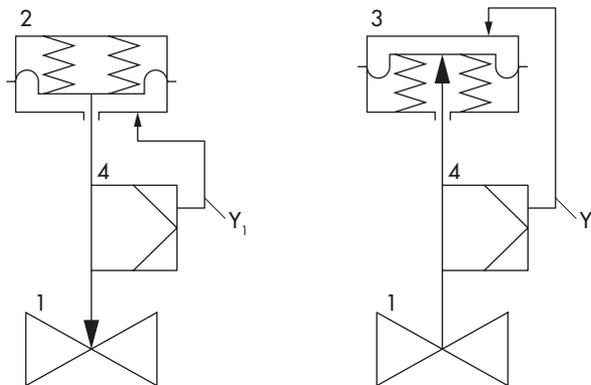
### 5.10.1 Aplicações típicas com atuadores de simples efeito

O sinal na saída 138 é usada para controlar um atuador pneumático de simples efeito. As saídas 238 e 79 estão vedadas (consulte Fig. 17 na página 57). A capacidade de ar pode ser duplicada através da utilização de dois módulos pneumáticos.

Neste caso, o posicionador está equipado com os seguintes módulos pneumáticos:

Ranhura A	Ranhura B	Capacidade de ar
Módulo P3799-0001	Módulo P3799-0000 (módulo fictício)	$K_{VS}$ 0,35
Módulo P3799-0001	Módulo P3799-0001	$K_{VS}$ 0,70

#### Aplicações típicas com atuadores de simples efeito:



- 1 Válvula
- 2 Atuador com "haste estende" ação de segurança
- 3 Atuador com "haste retrai" ação de segurança
- 4 Posicionador
- $Y_1$  Saída 138

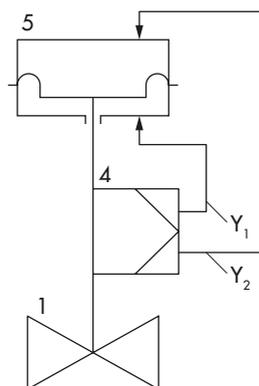
## 5.10.2 Aplicações típicas com atuador de duplo efeito

As duas saídas do posicionador são usadas para controlar um atuador pneumático de duplo efeito. A saída 79 está vedada por um bujão. A saída 138 é ventilada e a saída 238 é fornecida com ar durante a ação de segurança. A capacidade de ar pode ser duplicada através da utilização de dois módulos pneumáticos.

Neste caso, o posicionador está equipado com os seguintes módulos pneumáticos:

Ranhura A	Ranhura B	Capacidade de ar
Módulo P3799-0001	Módulo P3799-0000 (módulo fictício)	$K_{VS}$ 0,35
Módulo P3799-0001	Módulo P3799-0001	$K_{VS}$ 0,70

### Aplicações típicas com atuadores de duplo efeito:



- 1 Válvula
- 4 Posicionador
- 5 Atuador de duplo efeito
- $Y_1$  Saída 138
- $Y_2$  Saída 238

### 5.10.3 Duplo efeito com purga de ar da câmara da mola do atuador

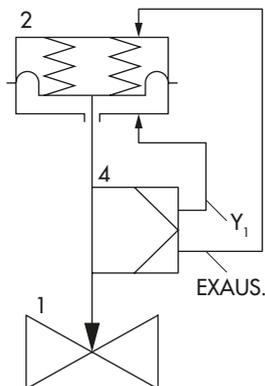
O sinal na saída 138 é usada para controlar um atuador pneumático de simples efeito. A câmara da mola do atuador é adicionalmente purgada com ar do instrumento através da saída 79 (Exaustão) do posicionador para proteger o interior do atuador contra a corrosão. A saída 238 tem de ser vedada por um bujão.

A capacidade de ar pode ser duplicada através da utilização de dois módulos pneumáticos.

Neste caso, o posicionador está equipado com os seguintes módulos pneumáticos:

Ranhuira A	Ranhuira B	Capacidade de ar
Módulo P3799-0001	Módulo P3799-0000 (módulo fictício)	$K_{VS}$ 0,35
Módulo P3799-0001	Módulo P3799-0001	$K_{VS}$ 0,70

Duplo efeito com purga de ar da câmara da mola do atuador:



- 1 Válvula
- 2 Atuador de simples efeito
- 4 Posicionador
- Y<sub>1</sub> Saída 138
- EXAUS. Saída 79 (Exaustão)

### 5.10.4 Modo sinal grande/sinal pequeno

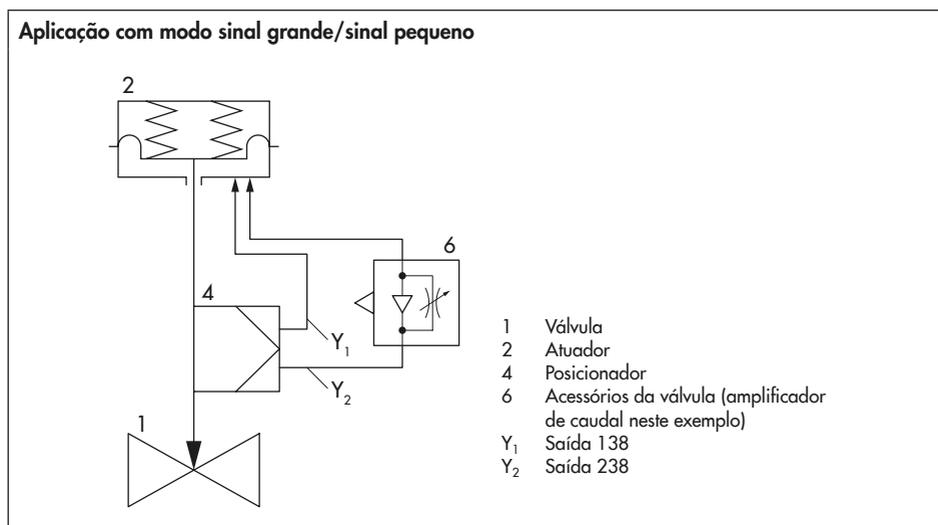
O modo de sinal grande/sinal pequeno pode ser usado quando são necessários tempos de acionamento mais rápidos com uma elevada precisão de controlo. Neste caso, um sinal pequeno é fornecido diretamente para o atuador através da saída 138. Para grandes mudanças de passo, a saída 238 do posicionador é usada para passar o sinal para um ou mais acessórios da válvula (por exemplo, amplificador de caudal, válvula de exaustão rápida, etc.). A saída 79 é usada para purga de ar da câmara de mola do atuador ou pode ser vedada com um bujão.

As vantagens deste modelo incluem:

- Tempos de ação curtos
- Menos excesso
- Tempos mais curtos de assentamento
- Desvio de set-point mais curto
- Alterações de passo maiores e mais rápidas
- Controlo exato para pequenas alterações de passo

A utilização do modo de sinal grande/sinal pequeno só é possível com atuadores de simples efeito. Neste caso, o posicionador está equipado com os seguintes módulos pneumáticos:

Ranhura A	Ranhura B	Capacidade de ar
Módulo P3799-0002	Módulo P3799-0003	$K_{VS} 0,35$



## 5.11 Ligações elétricas

### ⚠ PERIGO

**Risco de ferimentos fatais devido à formação de atmosfera explosiva.**

Para a instalação em áreas perigosas respeite as normas relevantes aplicáveis ao país de utilização.

Norma aplicável na Alemanha: EN 60079-14: 2008 (VDE 0165, Parte 1) Atmosferas Explosivas – Conceção, Seleção e Construção de Instalações Elétricas.

### ⚠ ADVERTÊNCIA

Uma ligação elétrica incorreta irá tornar insegura a proteção contra explosões.

– Respeite a designação dos terminais.

– Não solte os parafusos esmaltados.

– Não exceda os valores máximos permitidos especificados nos certificados de exame CE de tipo ao interligar equipamento elétrico intrinsecamente seguro ( $U_i$  ou  $U_o$ ,  $I_i$  ou  $I_o$ ,  $P_i$  ou  $P_o$ ,  $C_i$  ou  $C_o$  e  $L_i$  ou  $L_o$ ).

### Seleção de cabos e fios

- Cumpra as cláusulas relevante da EN 60079-14 para instalação dos circuitos intrinsecamente seguros.
- Sele as entradas de cabos não utilizadas com tampões cegos.
- Monte o equipamento utilizado em temperaturas ambiente inferiores a  $-20\text{ °C}$  com buçins metálicos.

### Equipamento com tipo de proteção Ex nA

Em equipamento operado de acordo com o tipo de proteção Ex nA (equipamento não produtor de faísca) os circuitos podem ser ligados, interrompidos ou comutados enquanto alimentados apenas durante a instalação, manutenção ou reparação.

Devem ser utilizados buçins e bujões certificados com o tipo de proteção apropriado

com uma classificação IP  $\geq 6X$  e adequados para a gama de temperatura certificada.

O circuito de sinal é ligado utilizando terminais de parafuso (terminal 11/12) para condutores elétricos com secção transversal de 0,2 a 2,5 mm<sup>2</sup>. O binário de aperto é 0,5 a 0,6 Nm.

Os circuitos dos módulos opcionais são ligados utilizando terminais de parafuso para condutores elétricos com uma secção transversal de 0,14 a 1,5 mm<sup>2</sup>. O binário de aperto é 0,5 a 0,6 Nm.

### Equipamento com tipo de proteção Ex t

Em equipamento operado de acordo com o tipo de proteção Ex t (proteção por caixa) os circuitos podem ser ligados, interrompidos ou comutados enquanto alimentados apenas durante a instalação, manutenção ou reparação.

A abertura da tampa da caixa em atmosferas de poeira potencialmente explosiva durante a operação pode fazer com que a proteção contra explosão se torne ineficaz.

Devem ser utilizados buçins e bujões certificados com o tipo de proteção apropriado com uma classificação IP  $\geq$  6X e adequados para a gama de temperatura certificada.

O circuito de sinal é ligado utilizando terminais de parafuso (terminal 11/12) para condutores elétricos com secção transversal de 0,2 a 2,5 mm<sup>2</sup>. O binário de aperto é 0,5 a 0,6 Nm.

Os circuitos dos módulos opcionais são ligados utilizando terminais de parafuso para condutores elétricos com uma secção transversal de 0,14 a 1,5 mm<sup>2</sup>. O binário de aperto é 0,5 a 0,6 Nm.

### 5.11.1 Entrada de cabo com buçim

A caixa do posicionador TROVIS 3793 tem quatro furos roscados que podem ser equipados com buçins, se necessário.

→ A versão com buçim depende da gama de temperaturas ambiente. Consulte os dados técnicos na secção 3.7 na página 28.

→ Os terminais de parafusos destinam-se a secções transversais de fios de 0,2 a 2,5 mm<sup>2</sup> (binário de aperto 0,5 Nm).

→ Ligue **uma** fonte de corrente no máximo.

Geralmente não é necessário ligar o posicionador à terra. Contudo, caso seja necessário, este condutor pode ser ligado dentro ou fora do dispositivo (consulte Fig. 2 na página 21).

### 5.11.2 Ligar a energia elétrica

#### ⚠ AVISO

*Risco de avaria devido a sequência incorreta de montagem, instalação e arranque. Mantenha a seguinte sequência.*

1. *Remova as tampas protetoras das ligações pneumáticas.*
2. *Monte o posicionador na válvula.*
3. *Ligue o ar de alimentação.*
4. *Ligue a energia elétrica.*
5. *Execute as definições.*

→ Ligue a energia elétrica (sinal mA) como ilustrado em Fig. 18.

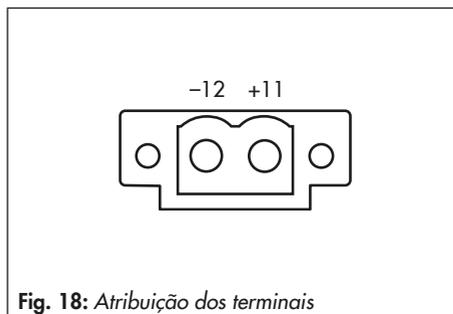


Fig. 18: Atribuição dos terminais

**Acessórios**

<b>Bucins M20x1,5</b>	Ref. <sup>o</sup>
Plástico preto (gama de aperto de 6 a 12 mm)	8808-1011
Plástico azul (gama de aperto de 6 a 12 mm)	8808-1012
Latão niquelado (gama de aperto de 6 a 12 mm)	1890-4875
Latão niquelado (gama de aperto de 10 a 14 mm)	1992-8395
Aço inoxidável 1.4305 (gama de aperto de 8 a 14,5 mm)	8808-0160

**Adaptador M20x1,5 a ½ NPT**

Alumínio, revestido a pó	0310-2149
Aço inoxidável	1400-7114

**5.11.3 Estabelecer comunicação**

A comunicação entre o computador e o posicionador através de modem FSK ou comunicador manual (se necessário, utilizando um amplificador de isolamento) é baseada no protocolo HART®.

**Modem Viator FSK**

- RS-232 Não Ex Ref.<sup>o</sup> 8812-0130
- USB Não Ex Ref.<sup>o</sup> 8812-0132

Se a impedância de carga do controlador ou da estação de controlo ficar demasiado baixa, deve ser ligado um amplificador de isolamento entre o controlador e o posicionador (interface para o posicionador ligado em áreas perigosas). Ver Fig. 19.

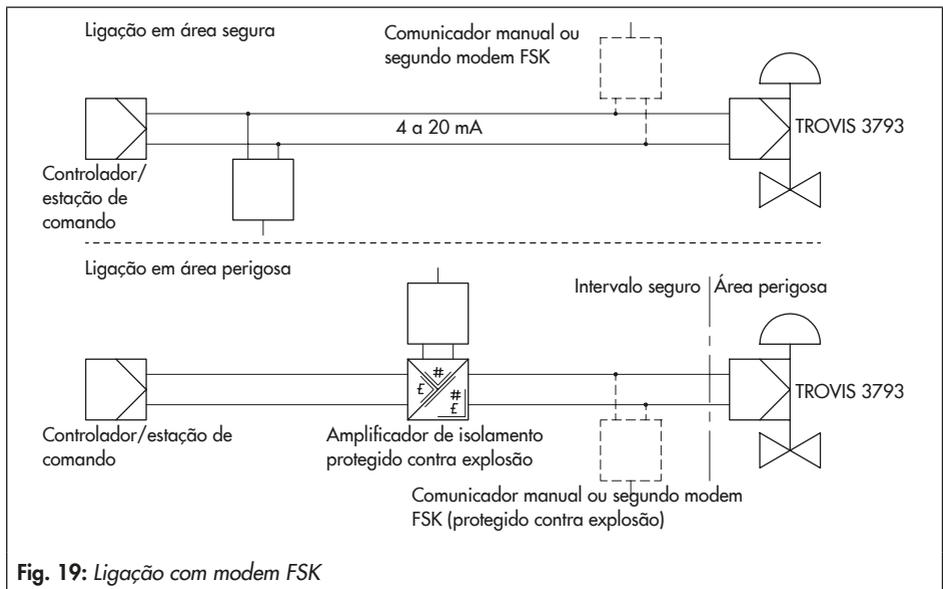


Fig. 19: Ligação com modem FSK

## Montagem e arranque

Se o posicionador for utilizado em áreas perigosas, deve ser utilizado um amplificador de isolamento protegido contra explosão.

Através do protocolo HART®, todos os equipamentos na sala de controlo ou de campo no circuito estão acessíveis individualmente com o seu endereço utilizando um bus standard.

### Bus standard:

No modo de bus standard, o posicionador segue o set-point analógico. O endereço de bus/endereço de polling têm de estar num intervalo de 1 a 15.

### Quando ocorrem erros de comunicação:

Podem ocorrer danos de comunicação quando o controlador de processo/estação de comando de saída não for compatível com o protocolo HART®.

Em alternativa, pode ser ligada em série uma resistência de  $250\ \Omega$  e um condensador de  $22\ \mu\text{F}$  pode ser ligado em paralelo à saída analógica de posicionadores sem protecção contra explosão e posicionadores com o tipo de protecção Ex tb (Fig. 20). Note que, neste caso, a carga de saída do controlador irá aumentar.

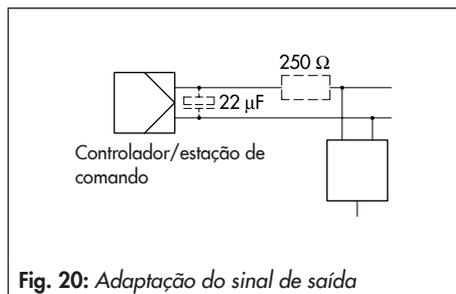


Fig. 20: Adaptação do sinal de saída

## 5.11.4 Amplificador de inversão de acordo com EN 60947-5-6.

Para o funcionamento dos contactos de fim de curso, deve ligar-se amplificadores de inversão dos circuitos de saída. Devem cumprir os valores limite dos circuitos de saída em conformidade com EN 60947-5-6.

→ Cumpra os regulamentos relevantes para instalação em áreas perigosas.

Para aplicações em áreas seguras (áreas não perigosas), os contactos de fim de curso podem ser ligados diretamente à entrada binária do PLC de acordo com a ICE 61131. Isto aplica-se à gama de operação standard para entradas digitais de acordo com a cláusula 5.2.1.2 da ICE 61131-2 com a tensão nominal de 24 V CC.

## 6 Módulos opcionais

A conceção modular do posicionador TROVIS 3793 permite adaptá-lo a requisitos específicos. A capacidade de ar e a direção de ação podem ser alteradas através da instalação de diferentes módulos pneumáticos (consulte a secção 6.1). Estão disponíveis funções adicionais opcionais através da utilização de módulos opcionais (consulte a secção 6.2)

Se o posicionador for encomendado com módulos pneumáticos adicionais (Fig. 21) e/ou módulos opcionais (Fig. 22, Fig. 23), estão já instalados e ligados na entrega.

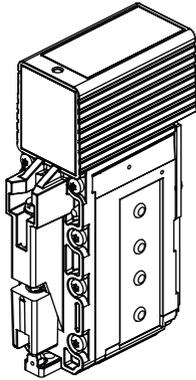


Fig. 21: Módulo pneumático

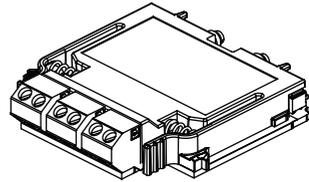


Fig. 22: Módulo opcional

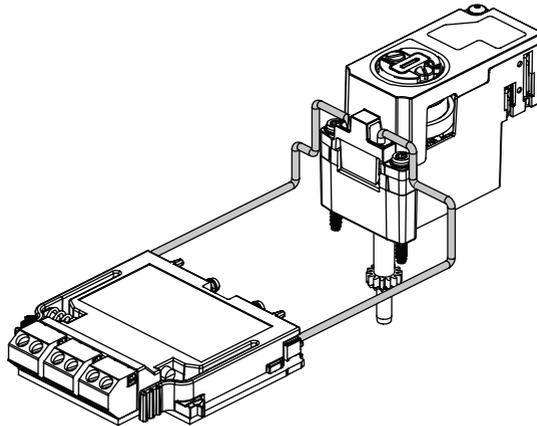


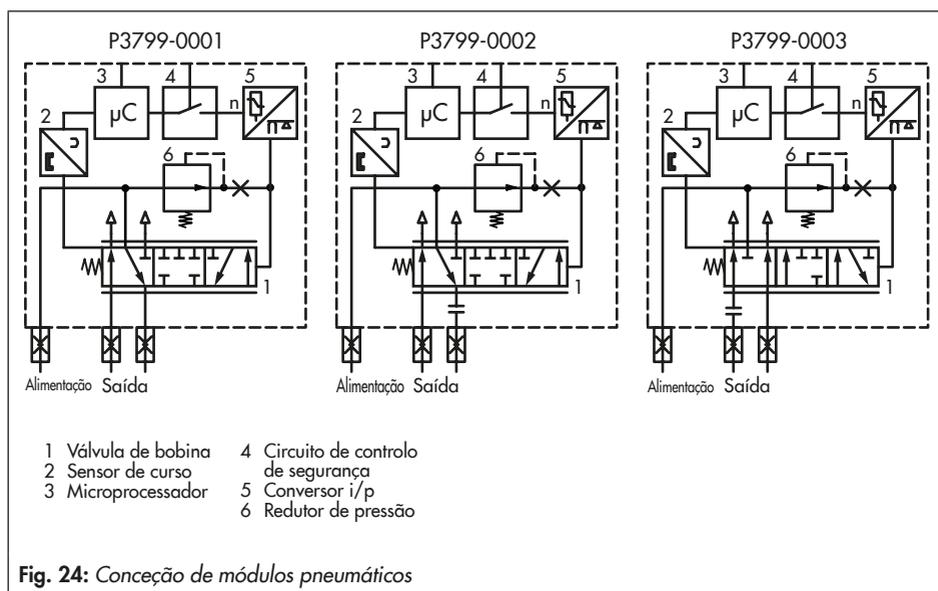
Fig. 23: Módulo opcional com contactos de fim de curso de hardware (ligados uns aos outros através de linhas de sinal)

## 6.1 Módulos pneumáticos

A capacidade de ar e a direção de ação no posicionador TROVIS 3793 podem ser alteradas utilizando e combinando diferentes módulos pneumáticos. Pode ser usado um máximo de dois módulos pneumáticos num posicionador.

Tab. 13: Módulos pneumáticos disponíveis para o posicionador TROVIS 3793

Código de artigo	Função do módulo pneumático
P3799-0000	Módulo fictício (veda as ligações de ranhura e tem de ser usado quando está instalado apenas um módulo pneumático)
P3799-0001	Módulo Saída 138 e Saída 238 (de simples e duplo efeito)
P3799-0002	Módulo Saída 138 (de simples efeito)
P3799-0003	Módulo Saída 238 (de simples efeito)



**AVISO**

Risco de avaria devido à combinação errada de módulos pneumáticos.  
 Não combine os módulos P3799-0001 e P3799-0003.

Tab. 14: Combinações de módulos pneumáticos

Ranhura A	Ranhura B	Função	Capacidade de ar	Posição de segurança	
				Saída 138	Saída 238
P3799-0001	P3799-0000	Simples/duplo efeito	$K_{VS}$ 0,35	Exaustão	Alimentação
P3799-0001	P3799-0001	Simples/duplo efeito	$K_{VS}$ 0,70	Exaustão	Alimentação
P3799-0002	P3799-0003	Simples efeito, 2x independente	$K_{VS}$ 0,35	Exaustão	Exaustão

Tab. 15: Utilização recomendada

Área do atuador do Tipo 3271/3277	Número de módulos pneumáticos
175 a 750 cm <sup>2</sup>	1x módulo pneumático
1000 a 1400-60 cm <sup>2</sup>	2x módulos pneumáticos
1400-120 cm <sup>2</sup> ou maior	1x módulo pneumático mais 1x ou mais amplificadores de caudal

**i Nota**

Recomendamos o atuador Tipo 3271 com 1400-120 cm<sup>2</sup> de área para utilizar o **modo sinal grande/sinal pequeno** (consulte a secção 5.10.4).

## 6.1.1 Instalar e remover módulos pneumáticos/fictícios

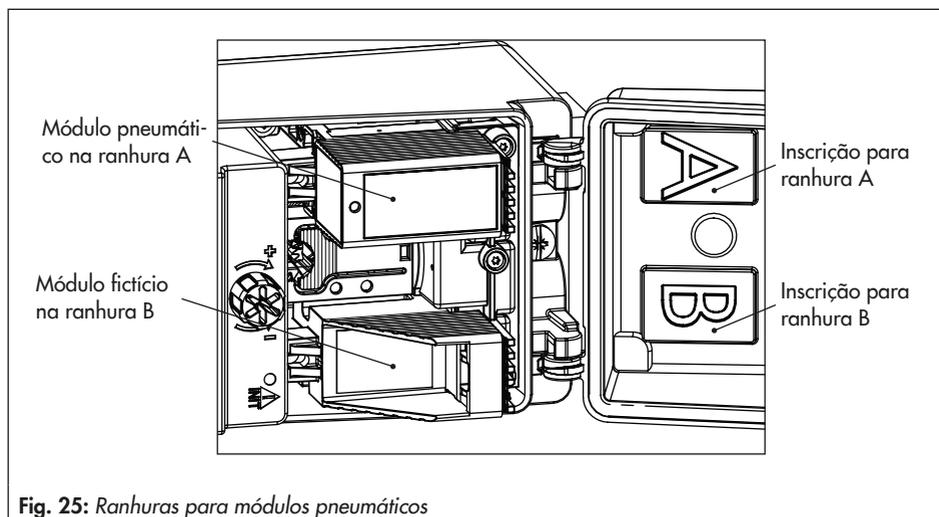
**⚠ ADVERTÊNCIA**

Risco de ferimentos devido à alta pressão no interior do dispositivo.  
Só instale ou substitua módulos pneumáticos quando o posicionador estiver despressurizado.

**ⓘ AVISO**

A instalação e remoção incorretas dos módulos pneumáticos irá danificar o posicionador.  
Desligue a energia elétrica antes de instalar ou remover os módulos pneumáticos.

Estão disponíveis duas ranhuras para os módulos pneumáticos no posicionador:



### **i** Nota

Têm de estar instalados dois módulos pneumáticos ou um módulo pneumático juntamente com um módulo fictício. Não é permitido uma ranhura sem um módulo instalado.

### Remover o módulo pneumático/fictício

1. Desaperte o parafuso de aperto com uma chave de fendas (15 voltas do parafuso).
2. Empurre o módulo em direção ao visor e puxe-o cuidadosamente para fora.
3. Guarde o módulo na sua embalagem.

### Instalar o módulo pneumático/fictício

1. Observe as combinações permitidas de módulos pneumáticos especificadas na Tab. 14 na página 71.

2. Verifique se a vedação no módulo está bem assente (consulte Fig. 27): a vedação não deve sobressair pela ranhura.
3. Rode o parafuso para empurrar a cunha para baixo até onde ela vai (consulte Fig. 26).
4. Insira o módulo como ilustrado na Fig. 28. Pressione o módulo na direção do visor e insira-o ao longo da cunha.
5. Empurre ligeiramente o módulo para baixo, enquanto aperta o parafuso de fixação usando uma chave de fendas adequada. Aperte-o com um binário de  $0,7 \pm 0,1$  Nm.

### **i** Nota

Se as alterações tiverem sido feitas nos módulos pneumáticos, o posicionador deve ser reinicializado. Consulte a secção 8.5.

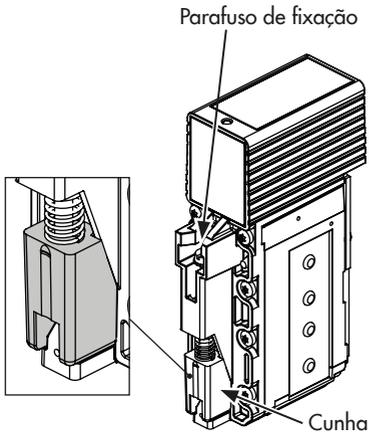


Fig. 26: Cunha para fixação

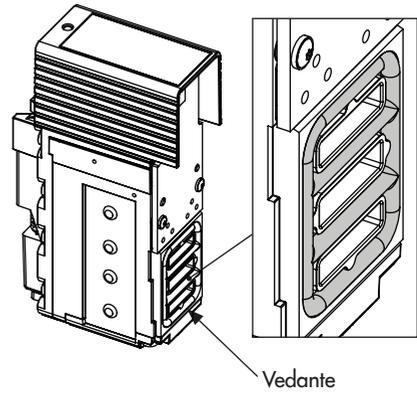


Fig. 27: Vedação do módulo pneumático

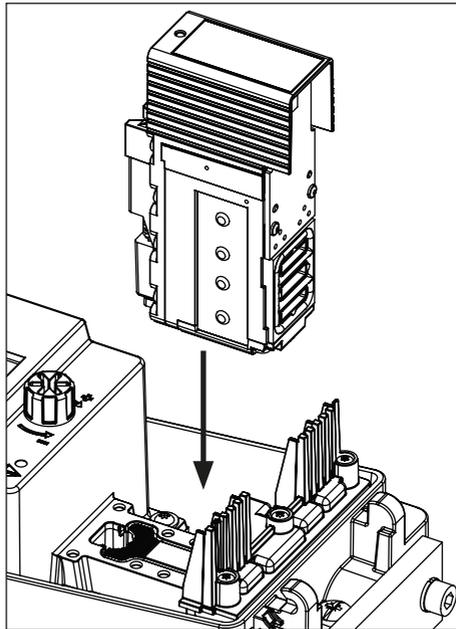


Fig. 28: Inserir/substituir o módulo pneumático

### 6.2 Funções adicionais opcionais

Funções adicionais estão disponíveis para o posicionador TROVIS 3793, que podem ser adicionadas ao posicionador como módulos opcionais:

#### Contactos de fim de curso de hardware

Contactos de fim de curso com a captação de posição mecânica emitem um sinal para um sistema de controlo quando a válvula atinge um dos dois limites ajustáveis.

- **Contactos de fim de curso indutivos:** contactos de proximidade indutivos são operados por lâminas ajustáveis. A operação dos contactos de fim de curso indutivos requer amplificadores de comutação que devem ser ligados no circuito de saída (consulte a secção 5.11.4).
- **Contactos de fim de curso mecânicos:** os microcontactos são abertos por rolos com ponto de comutação ajustável.

#### Contactos de fim de curso de software

Os contactos de fim de curso de software sinalizam que a válvula atingiu um dos dois limites ajustáveis.

- Quando o limite 1 não é atingido
- Quando o limite 2 é excedido

Estão disponíveis as seguintes versões:

- Ligação a um PLC de acordo com CEI 61131-2,  $P_{max} = 400 \text{ mW}$
- Ligação ao amplificador de comutação NAMUR de acordo com EN 60947-5-6 (consulte a secção 5.11.4)

#### Transmissor de posição analógico

O transmissor de posição é um transmissor de dois fios e emite o sinal do sensor de curso como um sinal de 4 a 20 mA processado pelo microcontrolador. Este sinal é emitido independentemente do sinal de entrada do posicionador. Adicionalmente, o transmissor de posição permite que as falhas do posicionador sejam indicadas numa corrente de sinal de  $<2,4 \text{ mA}$  ou  $>21,6 \text{ mA}$ .

#### Despressurização forçada

Se a tensão cair abaixo do 11 V nos terminais do módulo opcional, as saídas pneumáticas do posicionador são ventiladas ou cheias de ar, dependendo da combinação dos módulos pneumáticos (consulte Tab. 14 na página 71). Isto acontece independentemente do set-point. Uma tensão acima de 15 V mantém a função de despressurização forçada inativa.

#### Entrada binária

As entradas binárias podem ser flutuantes ou não flutuantes (0 a 24 V) e podem ser configuradas para fornecer as seguintes funções:

- **Estado de comutação:** o estado de comutação da entrada binária é registado.
- **Proteção contra gravação no local:** após a primeira inicialização pode ser ativada uma proteção contra gravação local. Enquanto a entrada binária está ativa, nenhuma alteração de definição pode ser feita no posicionador. O posicionador não pode ser reinicializado.

- **PST (teste de curso parcial):** teste para verificar a capacidade de movimento da válvula e avaliar a sua resposta de controlo dinâmico (PST: teste de curso parcial/FST: teste de curso total).
  - **Iniciar PST:** realizar um teste de resposta por fases num intervalo ajustável.
  - **Iniciar FST:** realizar um teste de resposta por etapas ao longo de toda a gama de percursos, seguindo parâmetros configuráveis).
- **Mover válvula para valor fixo:** mover a válvula para uma posição definida (posição da válvula em %).

Além disso, uma entrada binária pode ser desativada.

### Saída binária

Uma saída de alarme de falha sinaliza uma falha à estação de controlo. Estão disponíveis as seguintes versões:

- Ligação a um PLC de acordo com CEI 61131-2,  $P_{max} = 400$  mW
- Ligação ao amplificador de comutação NAMUR de acordo com EN 60947-5-6 (consulte a secção 5.11.4)

## 6.2.1 Módulos opcionais

A Tab. 16 lista todos os módulos opcionais disponíveis com as combinações de funções adicionais.

**Tab. 16:** Módulos opcionais disponíveis para o posicionador TROVIS 3793

Módulo opcional		Função							Descrição
		Contactos de fim de curso indutivos Contactos de fim de curso mecânicos Contactos de fim de curso de software (NAMUR) Contactos de fim de curso de software (PLC) Transmissor de posição analógico Despressurização forçada Entrada binária Saída binária							
Código de artigo	Identificação								
Z3799-00000	Módulo fictício								Sec.6.2.3
Z3799-xxx10	[N]			•				•	Sec.6.2.4
Z3799-xxx11	[X]				•			•	Sec.6.2.4
Z3799-xxx15 <sup>1)</sup>	[P]	•						•	Sec.6.3
Z3799-xxx30 <sup>1)</sup>	[M]		•						Sec.6.3
Z3799-xxx40	[T]				•		•	•	Sec.6.2.4
Z3799-xxx80	[V]						•	•	Sec.6.2.4

<sup>1)</sup> Composto por um módulo opcional e uma unidade de montagem mecânica

### ⚠ AVISO

Risco de avaria devido à combinação errada de módulos opcionais.

Não utilize módulos opcionais com o mesmo código de ID juntos num único posicionador.

**Tab. 17:** Certificação de proteção contra explosão para os módulos opcionais

Código de artigo do módulo opcional	Z3799-	x	x	x	x	x
Proteção contra explosão						
Sem	0	0	0			
Ex ia	1	1	0			
Ex t	5	1	0			
Ex t/Ex nA	8	1	0			
Ex nA	8	5	0			

## 6.2.2 Ranhuras para módulos opcionais

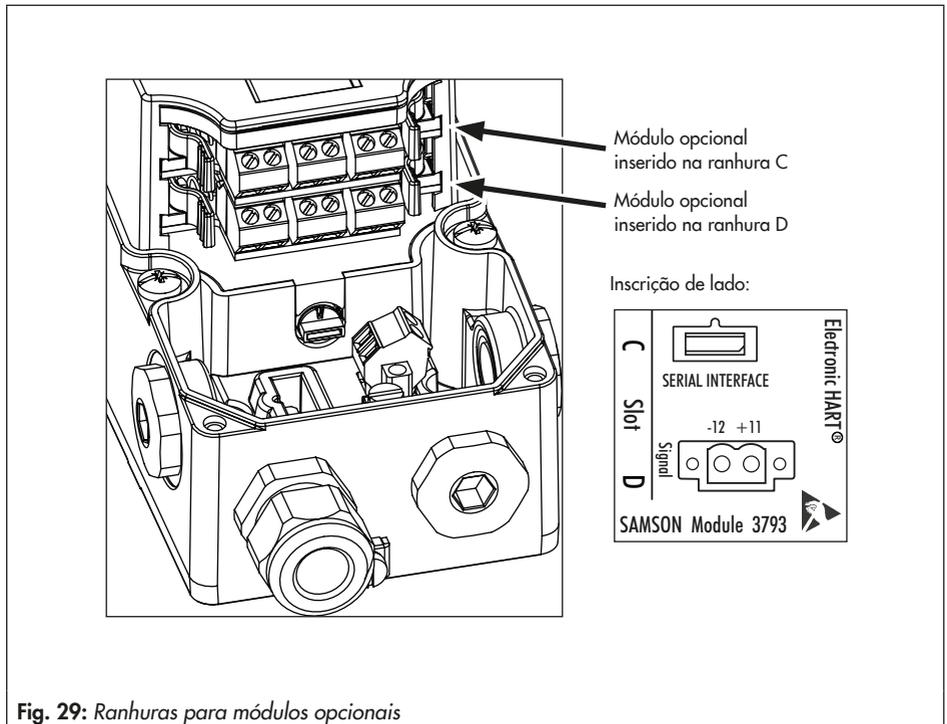
Pode ser usado um máximo de dois módulos opcionais num posicionador (Fig. 29).

- Ranhura C (ranhura superior)
- Ranhura D (ranhura inferior)

→ Selecione as ranhuras como listado na Tab. 18 na página 82.

### ⚠ AVISO

*A instalação incorreta dos módulos opcionais irá danificar o posicionador.  
Não insira os contactos de fim de curso de hardware na ranhura C.*



### 6.2.3 Módulo opcional fictício

É inserido um módulo fictício na ranhura D para proteger os contactos da ranhura após a entrega do posicionador sem módulos de opção.

---

#### **!** AVISO

*Risco de danos no sistema eletrónico devido a contactos desprotegidos.*

*Vede as ranhuras vazias com módulos fictícios.*

---

Dependendo da ranhura que permanece livre, o módulo fictício deve ser adaptado à ranhura, quebrando as margens correspondentes. Quebre as margens com um alicate nos pontos de quebra predeterminados, como ilustrado na Fig. 31 e na Fig. 32.

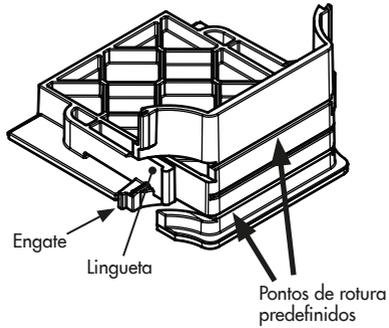
#### **Remover o módulo fictício**

1. Segure no módulo fictício pelas linguetas.
2. Pressione as linguetas e puxe cuidadosamente o módulo fictício para fora da ranhura.

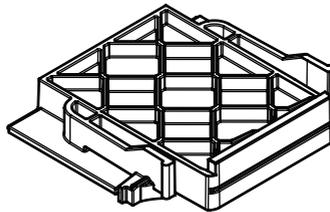
#### **Inserir o módulo fictício**

1. Selecione a ranhura certa para o módulo fictício
2. Segure no módulo fictício pelas linguetas.
3. Pressione as linguetas e empurre cuidadosamente o módulo fictício para dentro da ranhura até que os engates encaixem nas respetivas reentrâncias.

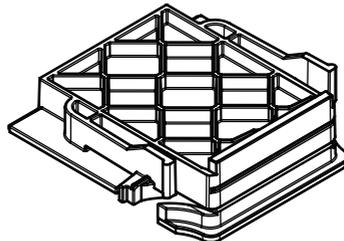
4. Solte as linguetas para permitir que os engates se encaixem com um som de clique.



**Fig. 30:** Módulo fictício no estado fornecido, inserido na ranhura D, ambas as ranhuras estão vedadas.



**Fig. 31:** Módulo fictício adaptado, margens superior e inferior quebradas, inserido na ranhura C, a ranhura C está vedada.



**Fig. 32:** Módulo fictício adaptado, margem superior quebrada, inserido na ranhura D, a ranhura D está vedada.

### 6.2.4 Inserir ou remover módulos opcionais

#### PERIGO

**Risco de ferimentos fatais devido a proteção contra explosão ineficaz devido à utilização não permitida de módulos opcionais.**

*Instale apenas módulos opcionais com a mesma proteção contra explosão que a do posicionador.*

#### AVISO

*A instalação e remoção incorretas dos módulos opcionais irá danificar o posicionador. Antes de inserir ou remover os módulos opcionais, desligue a alimentação elétrica.*

#### AVISO

*A descarga eletrostática irá danificar os módulos opcionais.*

– *Observe os requisitos ESD de acordo com a IEC 61340-5-1.*

– *Guarde os módulos opcionais apenas na sua embalagem original.*

➔ *Antes de inserir os módulos opcionais, verifique o seu tipo de proteção contra explosão de acordo com o código de artigo na Tab. 17 na página 76.*

#### Inserir o módulo opcional

1. Selecione a ranhura para o módulo opcional conforme listado na Tab. 18.
2. Segure no módulo opcional pelas linguetas.
3. Pressione as linguetas e empurre cuidadosamente o módulo opcional para dentro da ranhura até que os engates encaixem nas respectivas reentrâncias.
4. Solte as linguetas para permitir que os engates se encaixem.
5. Certifique-se de que o módulo opcional está bem assente.
6. Ligue os fios como ilustrado na Tab. 18.

#### Nota

*Depois de inserir o módulo opcional, cole as respectivas etiquetas (consulte a secção 2.2) junto à placa de identificação do posicionador na caixa.*

➔ *Retire a etiqueta da embalagem.*

#### Remover o módulo opcional

1. Desligar as linhas de ligação.
2. Segure no módulo opcional pelas linguetas.
3. Pressione as linguetas e puxe cuidadosamente o módulo opcional para fora da ranhura.
4. Guarde o módulo opcional na sua embalagem.
5. Remova a etiqueta da caixa do posicionador.



Observe os requisitos ESD.

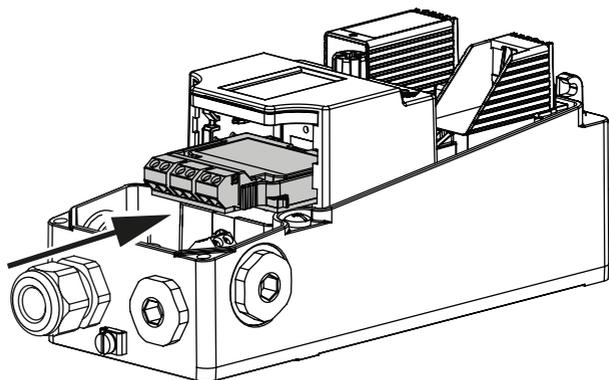
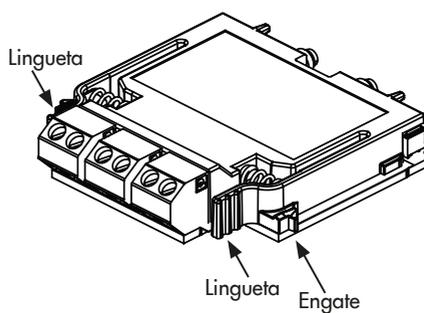
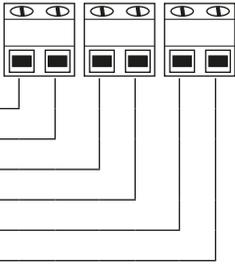
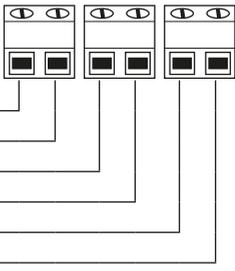
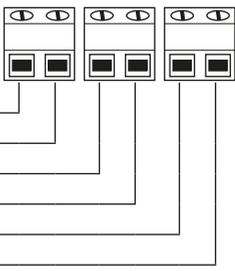
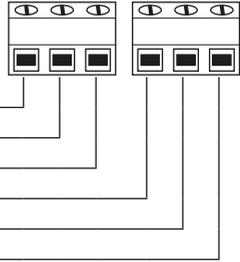
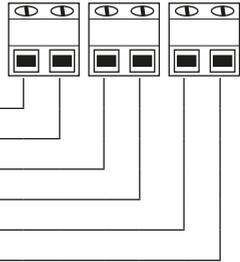
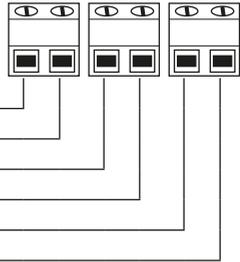


Fig. 33: Inserir o módulo opcional

Tab. 18: Posição da ranhura e atribuição dos terminais dos módulos opcionais

Z3799-xxx10 [N] · Contactos de fim de curso de software com saída binária (NAMUR)									
Ranhura	Atribuição dos terminais								
C ou D	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Descrição</th> <th>Terminal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Contacto de fim de curso de software (NAMUR 1)</td> <td>N +45 -46</td> </tr> <tr> <td>Contacto de fim de curso de software (NAMUR 2)</td> <td>N +55 -56</td> </tr> <tr> <td>Saída binária (NAMUR)</td> <td>N +83 -84</td> </tr> </tbody> </table>	Descrição	Terminal	Contacto de fim de curso de software (NAMUR 1)	N +45 -46	Contacto de fim de curso de software (NAMUR 2)	N +55 -56	Saída binária (NAMUR)	N +83 -84
Descrição	Terminal								
Contacto de fim de curso de software (NAMUR 1)	N +45 -46								
Contacto de fim de curso de software (NAMUR 2)	N +55 -56								
Saída binária (NAMUR)	N +83 -84								
Z3799-xxx11 [X] · Contactos de fim de curso de software com saída binária (PLC)									
Ranhura	Atribuição dos terminais								
C ou D	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Descrição</th> <th>Terminal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Contacto de fim de curso de software (PLC 1)</td> <td>X +91 -92</td> </tr> <tr> <td>Contacto de fim de curso de software (PLC 2)</td> <td>X +93 -94</td> </tr> <tr> <td>Saída binária (PLC)</td> <td>X +95 -96</td> </tr> </tbody> </table>	Descrição	Terminal	Contacto de fim de curso de software (PLC 1)	X +91 -92	Contacto de fim de curso de software (PLC 2)	X +93 -94	Saída binária (PLC)	X +95 -96
Descrição	Terminal								
Contacto de fim de curso de software (PLC 1)	X +91 -92								
Contacto de fim de curso de software (PLC 2)	X +93 -94								
Saída binária (PLC)	X +95 -96								
Z3799-xxx14 [P] · Contactos de fim de curso indutivos com saída binária (NAMUR)									
Ranhura	Atribuição dos terminais								
D	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p><b>AVISO</b> Não insira o módulo na ranhura C. O módulo opcional será danificado.</p> </div>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Descrição</th> <th>Terminal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Saída binária (NAMUR)</td> <td>P +83 -84</td> </tr> <tr> <td>Contacto de fim de curso indutivo 1</td> <td>P +41 -42</td> </tr> <tr> <td>Contacto de fim de curso indutivo 2</td> <td>P +51 -52</td> </tr> </tbody> </table>	Descrição	Terminal	Saída binária (NAMUR)	P +83 -84	Contacto de fim de curso indutivo 1	P +41 -42	Contacto de fim de curso indutivo 2	P +51 -52
Descrição	Terminal								
Saída binária (NAMUR)	P +83 -84								
Contacto de fim de curso indutivo 1	P +41 -42								
Contacto de fim de curso indutivo 2	P +51 -52								

Z3799-xxx30 [M] · Contactos de fim de curso mecânicos																		
Ranhura	Atribuição dos terminais																	
D	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Descrição</th> <th>Função de comutação</th> <th>Terminal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Contacto de fim de curso mecânico 1 (contacto de comutação)</td> <td>NF</td> <td>47</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>NA</td> <td>49</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Contacto de fim de curso mecânico 2 (contacto de comutação)</td> <td>NF</td> <td>57</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>58</td> </tr> <tr> <td>NA</td> <td>59</td> </tr> </tbody> </table>	Descrição	Função de comutação	Terminal	Contacto de fim de curso mecânico 1 (contacto de comutação)	NF	47	C	48	NA	49	Contacto de fim de curso mecânico 2 (contacto de comutação)	NF	57	C	58	NA	59
Descrição	Função de comutação	Terminal																
Contacto de fim de curso mecânico 1 (contacto de comutação)	NF	47																
	C	48																
	NA	49																
Contacto de fim de curso mecânico 2 (contacto de comutação)	NF	57																
	C	58																
	NA	59																
<p><b>AVISO</b> Não insira o módulo na ranhura C. O módulo opcional será danificado.</p>																		
Z3799-xxx40 [T] · Transmissor de posição com entrada binária (24 V) e saída binária (NAMUR)																		
Ranhura	Atribuição dos terminais																	
C ou D	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Descrição</th> <th>Terminal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Transmissor de posição 4 a 20 mA</td> <td>T +31</td> </tr> <tr> <td>-32</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Entrada binária 24 V</td> <td>T +87</td> </tr> <tr> <td>-88</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Saída binária (NAMUR)</td> <td>T +83</td> </tr> <tr> <td>-84</td> </tr> </tbody> </table>	Descrição	Terminal	Transmissor de posição 4 a 20 mA	T +31	-32	Entrada binária 24 V	T +87	-88	Saída binária (NAMUR)	T +83	-84						
Descrição	Terminal																	
Transmissor de posição 4 a 20 mA	T +31																	
	-32																	
Entrada binária 24 V	T +87																	
	-88																	
Saída binária (NAMUR)	T +83																	
	-84																	
Z3799-xxx80 [V] · Despressurização forçada com entrada binária (24 V) e saída binária (NAMUR)																		
Ranhura	Atribuição dos terminais																	
C ou D	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Descrição</th> <th>Terminal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Despressurização forçada</td> <td>V +81</td> </tr> <tr> <td>-82</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Entrada binária 24 V</td> <td>V +87</td> </tr> <tr> <td>-88</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Saída binária (NAMUR)</td> <td>V +83</td> </tr> <tr> <td>-84</td> </tr> </tbody> </table>	Descrição	Terminal	Despressurização forçada	V +81	-82	Entrada binária 24 V	V +87	-88	Saída binária (NAMUR)	V +83	-84						
Descrição	Terminal																	
Despressurização forçada	V +81																	
	-82																	
Entrada binária 24 V	V +87																	
	-88																	
Saída binária (NAMUR)	V +83																	
	-84																	
<p><b>AVISO</b> Defina o comutador para a função de despressurização forçada em conformidade. Consulte a secção 6.4.</p>																		

### 6.3 Contactos de fim de curso de hardware

Para os interruptores de fim de curso de hardware, a unidade de montagem mecânica deve ser instalada adicionalmente ao módulo opcional (os interruptores de fim de curso e o módulo opcional estão ligados uns aos outros através de linhas de sinal).

#### ⚠ AVISO

*A instalação e remoção incorretas dos módulos opcionais irá danificar o posicionador. Antes de inserir ou remover os módulos opcionais, desligue a alimentação elétrica.*

#### ⚠ AVISO

*A descarga eletrostática irá danificar os módulos opcionais.*

– Observe os requisitos ESD de acordo com a IEC 61340-5-1.

– Guarde os módulos opcionais apenas na sua embalagem original.

#### 6.3.1 Inserir os contactos de fim de curso de hardware

→ Insira os contactos de fim de curso de hardware do módulo opcional **apenas na ranhura D** (ranhura inferior).

1. Verifique se o conector no fundo do módulo opcional está bem assente.
2. Segure no módulo opcional pelas linguetas.
3. Pressione as linguetas e empurre cuidadosamente o módulo opcional para den-

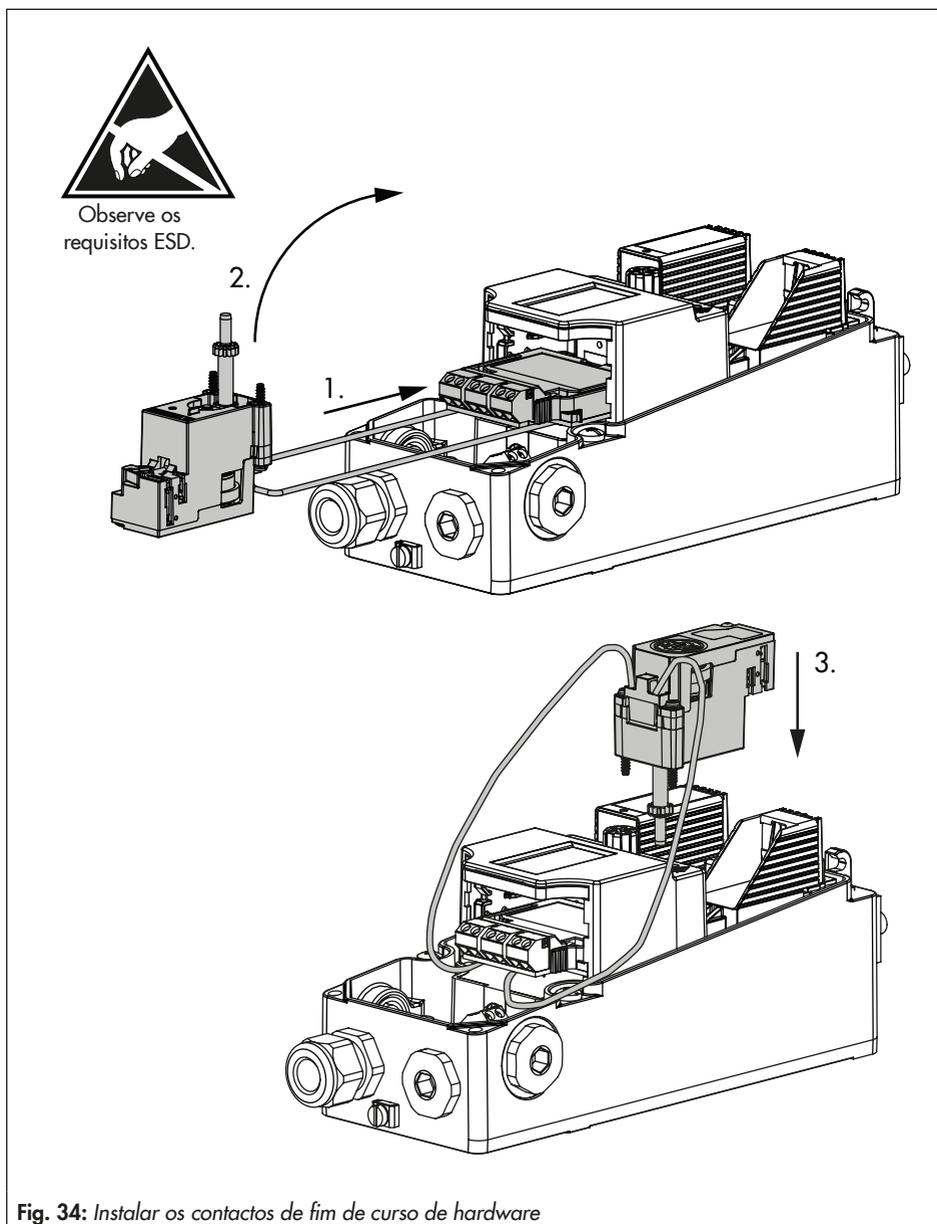
tro da ranhura D até que os engates encaixem nas respetivas reentrâncias.

4. Solte as linguetas para permitir que os engates se encaixem com um som de clique.
  5. Certifique-se de que o módulo opcional está bem assente.
  6. Guie a montagem mecânica pelo visor e insira como ilustrado na Fig. 34. Certifique-se de que o eixo do pinhão encaixa na roda dentada para a transmissão da captação de posição.
- Se não puder ser inserido porque as rodas dentadas estão no caminho, vire ligeiramente o eixo do pinhão.
7. Empurre cuidadosamente a unidade de montagem mecânica para baixo, até onde ela for.
  8. Utilize uma chave de fendas para apertar os parafusos com um binário de aperto de  $1,2 \pm 0,2$  Nm.

#### ⓘ Nota

*Se os contactos de fim de curso de hardware forem instalados no posicionador pela primeira vez, os parafusos abrem numa rosca nos furos. Neste caso, será mais difícil apertar os parafusos. Se os contactos de fim de curso de hardware tiverem sido removidos, proceda da seguinte forma para os reinstalar:*

- Rode brevemente os parafusos de fixação no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio com a chave de fendas para os engatar na rosca acabada de abrir.
- Aperte os parafusos aplicando um binário de aperto de  $1,2 \pm 0,2$  Nm.



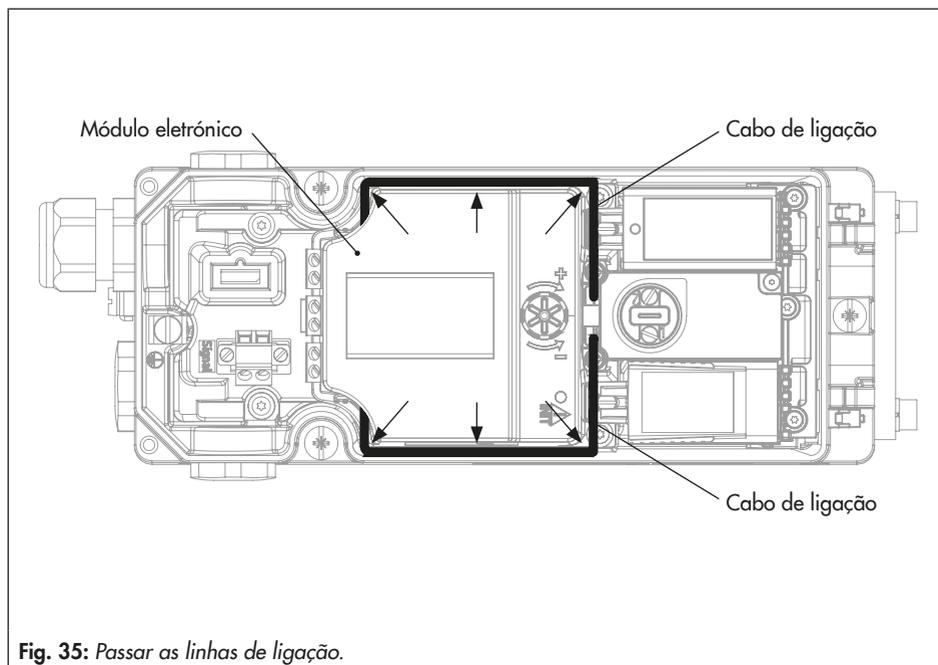
## Módulos opcionais

9. Fixe as duas linhas de ligação entre o módulo eletrónico e a caixa do posicionador e empurre-as para baixo (como ilustrado na Fig. 35).

→ Certifique-se de que os fios não sobressaem da caixa e ficam presos ao fechar a tampa da caixa.

10. Ligue os fios como ilustrado na Tab. 18.

11. Ajuste os pontos de comutação como descrito na secção 6.3.2.



### 6.3.2 Ajustar os pontos de comutação

Os pontos de comutação dos contactos de fim de curso são normalmente ajustados de forma a que um sinal seja emitido nas posições finais de curso/ângulo. Opcionalmente, o ponto de comutação também pode ser ajustado para qualquer posição dentro do intervalo curso/ângulo, por exemplo, se for necessário indicar uma posição intermédia.

Ambos os pontos de comutação são ajustados com dois parafusos de cabeça ranhurada na parte superior da montagem mecânica (Fig. 36):

- Contacto de fim de curso 1 (parafuso 1)
- Contacto de fim de curso 2 (parafuso 2)

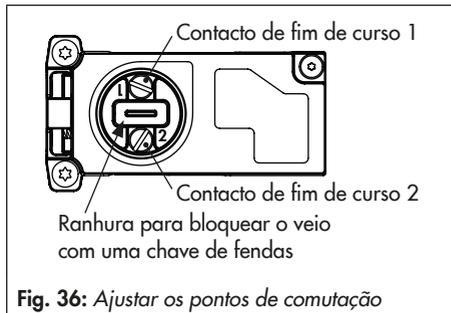


Fig. 36: Ajustar os pontos de comutação

1. Desloque a válvula para o ponto na qual o ponto de comutação deve ser ativado.
2. Ajuste os pontos de comutação da seguinte forma:

#### Contactos de fim de curso mecânicos:

Rode o parafuso de ajuste até o came do disco de cames atingir o rolo do microcontacto e o sinal de saída mudar.

#### Contactos de fim de curso indutivos:

Rode o parafuso de ajuste até a lâmina metálica sair do campo magnético do

sensor de proximidade e o sinal de saída mudar.

3. Rode o parafuso de ajuste na direção oposta para compensar a mudança do ponto de comutação devido a mudanças de temperatura. Consulte a tabela seguinte para determinar quantas vezes o parafuso deve ser rodado.

Mudança do ponto de comutação	
Ângulo de abertura	Curso
$\leq 2^\circ$	$\leq 0,8 \text{ mm}$
Roda o parafuso de ajuste	
$1/16$	$1/16$

4. Afaste a válvula da posição de comutação e verifique se o sinal de saída muda.
5. Volte a deslocar a válvula para o ponto de comutação e verifique o ponto de comutação.

### 6.3.3 Bloqueio do veio

Para bloquear o veio do posicionador durante a montagem do posicionador na válvula (consulte a secção 5.3 e a Fig. 7 na página 43), insira a chave de fendas na ranhura do conjunto do contacto de fim de curso (consulte Fig. 36) e mantenha o veio na posição 2.

#### ⚠ AVISO

A rotação não permitida do veio do posicionador irá danificar o posicionador.

Ajuste o veio do posicionador apenas com uma chave de fendas para o bloquear no lugar durante a montagem na válvula.

## 6.4 Despressurização forçada

O contacto para a função de despressurização forçada (consulte Fig. 37) está definido para a posição de comutação necessária na entrega do posicionador TROVIS 3793. Se o módulo opcional com função de despressurização forçada for instalado mais tarde ou removido, o contacto deve ser definido como mostrado na Tab. 19.

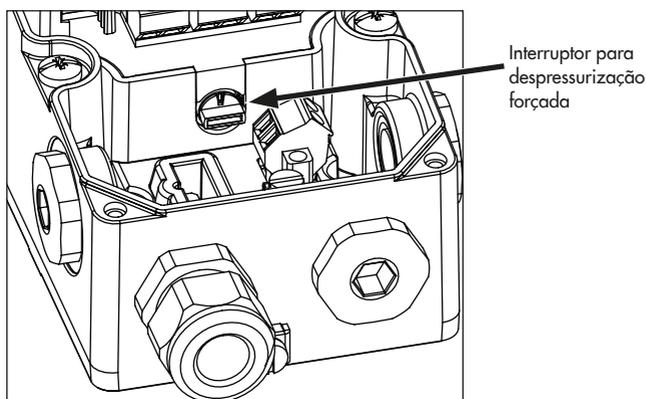
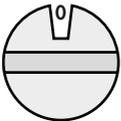
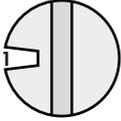
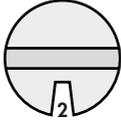
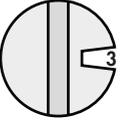


Fig. 37: Interruptor para despressurização forçada

→ Defina o contacto como mostrado na Tab. 19 com uma chave de fendas.

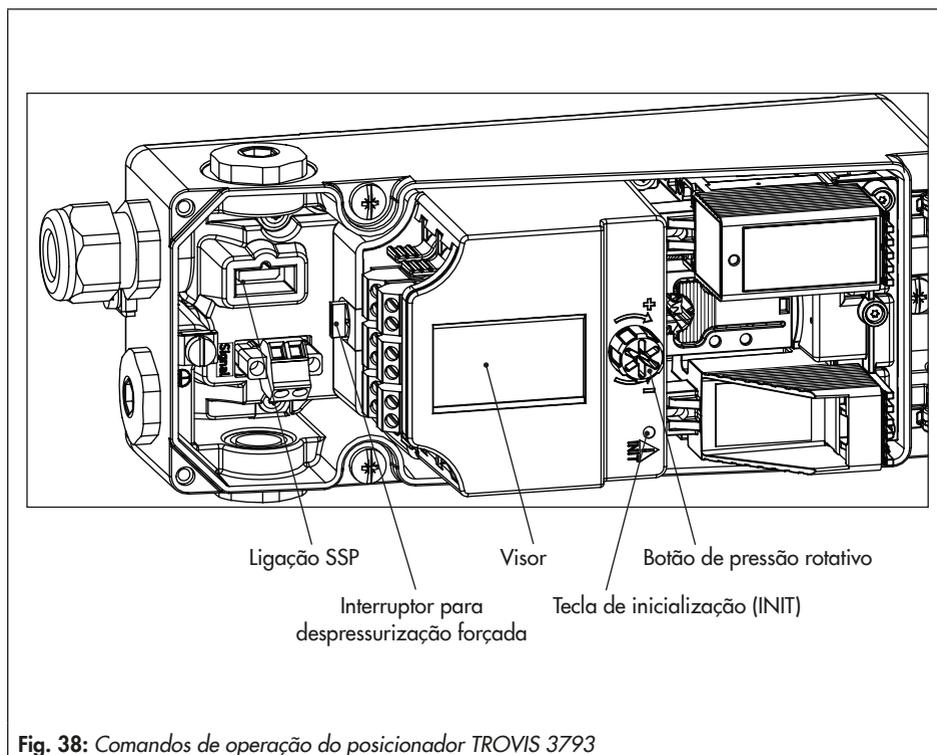
Tab. 19: Posição de comutação

Ranhuira C	Módulo opcional para função de despressurização forçada			
	Não utilizado	Utilizado	Não utilizado	Utilizado
Ranhuira D	Não utilizado	Não utilizado	Utilizado	Utilizado
Posição de comutação				

### **i** Nota

O posicionador muda para a posição de segurança se a posição de comutação não corresponder à configuração do módulo opcional.

## 7 Operação



### 7.1 Botão de pressão rotativo

O botão de pressão rotativo para operação no local está localizado junto ao visor (direita ou esquerda, dependendo da posição de montagem).

- ⊗ Rode: selecione item de menu, os parâmetros ou os valores.
- ⊗ Prima: confirme a seleção.
- ⊗ Mantenha pressionado durante dois segundos: regresse ao nível de menu (aparece **ESC** com barra de progresso).

### 7.2 Tecla de inicialização (INIT)

---

#### ADVERTÊNCIA

*Risco de ferimentos devido a peças em movimento expostas no posicionador, atuador ou válvula.*

*Não toque nem bloqueie as peças em movimento expostas.*

---

#### AVISO

*O processo é perturbado pelo movimento do atuador ou da válvula.*

*Não efetue a inicialização enquanto o processo estiver em curso. Em primeiro lugar, isole a instalação fechando as válvulas de corte.*

---

Para operação normal, comece simplesmente a inicialização premindo a tecla INIT depois de montar o posicionador na válvula. Neste caso, a inicialização é realizada utilizando o modo de inicialização MAX (consulte a secção 8.4.4) com a posição de segurança ATO (consulte a secção 8.4.6). Adicionalmente, aplicam-se as predefinições na lista de parâmetros (consulte a secção 12.3.1).

#### **Proceda do seguinte modo para a inicialização rápida:**

1. Monte o posicionador na válvula.
2. Ligue o ar de alimentação.
3. Ligue a energia elétrica.  
→ Durante o primeiro arranque, é exibido o assistente (consulte a secção 8.1).
4. Ajuste a restrição de software, tal como é descrito na secção 8.4.8.
5. Utilize um objeto fino para premir a tecla de inicialização (INIT).

### 7.3 Interruptor para despressurização forçada

- Consulte a secção 6.4

## 7.4 Visor

### **i** Nota

A gama de operação do visor é de  $-30$  a  $+65$  °C. A legibilidade do visor é restringida fora desta gama de temperaturas.

Assim que a energia elétrica (sinal de controlo mA) for ligada, o **assistente** é exibido durante o primeiro arranque (consulte a secção 8.1) e, em todos os outros casos, aparece o **visor principal** (Fig. 39, esquerda), que está marcado pela numeração de visualização **0-0** a **0-10** (no canto superior direito do visor). Os ícones exibidos dão informação sobre o modo de operação, o estado, etc. (consulte a secção 7.4.2). Prima a tecla **⊗** para ir do visor principal para o **nível de menu** (Fig. 39, direita). No nível do menu podem ser feitas todas as definições e todas as funções podem ser executadas. A secção 8.2 contém uma descrição das definições de arranque básicas. O anexo inclui uma lista da estrutura do menu e dos parâmetros para a operação no local (secção 12.3 na página 118 e seguintes).

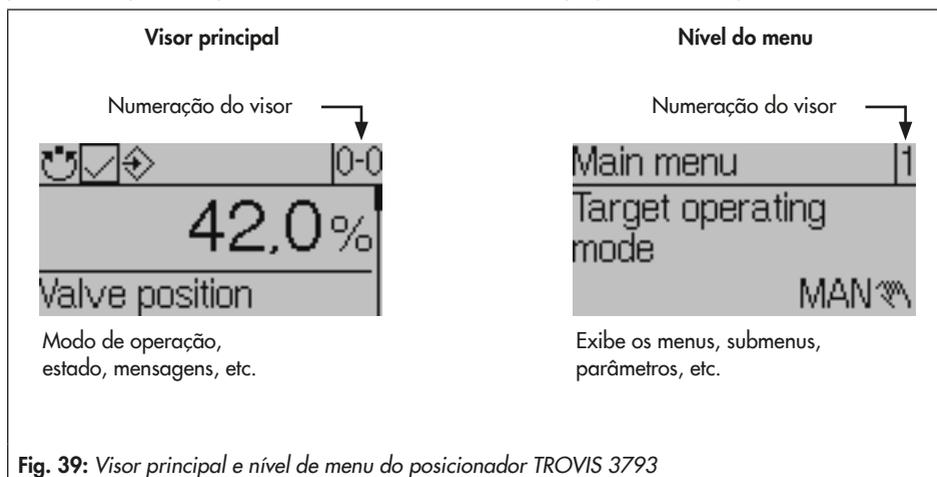


Fig. 39: Visor principal e nível de menu do posicionador TROVIS 3793

- Rode o **⊗** no sentido dos ponteiros do relógio para se deslocar do visor 0-0 para o 0-10. Os visores 0-0 a 0-10 são ocultados ou exibidos em função do modo de operação, da configuração, do estado, etc. do posicionador.
- Prima **⊗** para ir do **visor principal** para o **nível de menu**.

## 7.4.1 Estrutura do menu

### Visor principal

0-0	Ecrã inicial: Posição da válvula em %	Consulte a secção 7.4.
0-1	Posição da válvula em graus	Consulte a secção 7.4.
0-2	Set-point em %	Consulte a secção 7.4.
0-3	Desvio do set-point em %	Consulte a secção 7.4.
0-4	Pressão de alimentação em bar	Consulte a secção 7.4.
0-5	Estado do módulo pneumático na ranhura A <sup>1)</sup>	Consulte a secção 7.4.
0-6	Estado do módulo pneumático na ranhura B <sup>1)</sup>	Consulte a secção 7.4.
0-7	Estado do módulo opcional na ranhura C <sup>1)</sup>	Consulte a secção 7.4.
0-8	Estado do módulo opcional na ranhura D <sup>1)</sup>	Consulte a secção 7.4.
0-9	Mensagens <sup>2)</sup>	Consulte a secção 7.4.
0-10	Prima  para ir para o nível de menu.	Consulte a secção 7.4.

### Nível do menu

1	Modo de operação alvo	Consulte a página 118
2	Set-point (controlo de ciclo aberto)	Consulte a página 118
3	Set-point manual (MAN)	Consulte a página 118
4	Motivo para a posição de segurança	Consulte a página 118
5	Alterar sentido de leitura	Consulte a secção 7.4.3.
6	Nível de utilizador	Consulte a secção 8.3.
7	Arranque	Consulte a secção 8.4 e página 119
8	Configuração	Consulte a página 121
8-1	Processamento de set-point	Consulte a página 121
8-2	Identificação	Consulte a página 123
8-3	Comunicação HART®	Consulte a página 124

	Parâmetro de controlo	Consulte a página 124
	Opções de ranhura	Consulte a página 125
	Módulos pneumáticos	Consulte a página 125
	Processar dados	Consulte a página 127
	Diagnóstico/manutenção	Consulte a página 128
	Repor funções	Consulte a secção 8.7.
	Wizard	Consulte a secção 8.1.

- 1) Visível apenas em caso de uma condição de erro
- 2) Algumas das mensagens podem ser confirmadas: neste caso, seleccione a mensagem e prima (possível apenas se a configuração estiver ativada, consulte a secção 8.3).

## 7.4.2 Ícones no visor

Tab. 20: Modos de funcionamento

Ícone	Modo de funcionamento	Descrição
	Modo automático	O posicionador encontra-se em operação de ciclo fechado e segue o sinal em mA.
	Modo manual	O posicionador segue o set-point manual em vez do sinal em mA.
	SAFE (posição de segurança)	As saídas pneumáticas do posicionador são ventiladas ou cheias de ar, dependendo da combinação dos módulos pneumáticos (consulte Tab. 14).
	Modo de controlo de ciclo aberto <sup>1)</sup>	O modo de controlo de ciclo aberto permite que a posição da válvula seja ajustada manualmente (mesmo que o posicionador não tenha sido inicializado).
	Modo de função	Está em curso a inicialização do posicionador ou um teste.

- 1) O modo de controlo de ciclo aberto não pode ser seleccionado diretamente e é igual ao modo manual quando o posicionador ainda não foi inicializado.

**Tab. 21:** *Estado NAMUR*

Ícone	Significado
	Falha
	Função de verificação
	Fora da especificação
	Manutenção obrigatória
	OK (sem mensagem)

**Tab. 22:** *Outros ícones*

Ícone	Significado
	Configuração ativada (a proteção contra gravação no local está desativada)
	Proteção contra gravação
	Módulo opcional na ranhura C
	Módulo opcional na ranhura D
	Contacto binário 1 ativo
	Contacto binário 2 ativo
	Contacto binário 3 ativo

### 7.4.3 Alterar o sentido de leitura do visor.

A direção de leitura do visor pode ser adaptada à situação de montagem (rodar a 180°) a qualquer altura.

1. Prima  (no ecrã inicial) para mudar para o **menu principal**.
2. Rode  até aparecer **Alterar direção de leitura [5]**.
3. Prima  para alterar a direção de leitura.

## 7.5 Comunicação HART®

Condições para a comunicação HART®:

- Alimente o posicionador com pelo menos 3,6 mA.
- Ligue o modem FSK em paralelo ao ciclo atual.

Está disponível para comunicação um ficheiro DTM (Device Type Manager) em conformidade com a Especificação 1.2. Isto permite que o equipamento, por exemplo, funcione com o interface do utilizador PACTware. Todos os parâmetros do posicionador ficam disponíveis em DTM e no interface do operador.

- Para o arranque, proceda primeiro como descrito na secção 8.

---

### Nota

*Quando forem iniciadas funções complexas no posicionador que necessitem de um período de cálculo longo para uma grande quantidade de dados armazenados na memória volátil do posicionador, é emitido o alerta “busy” (ocupado) pelo ficheiro DTM.. Este alerta **não é uma mensagem de erro** e basta ser confirmado.*

---

### Bloquear a comunicação HART®

O acesso de gravação para a comunicação HART® pode ser bloqueado. Esta função pode ser ativada ou desativada localmente no posicionador (**Configuração [8]/Comunicação HART [8.3]/Bloqueada [8.3.1]**) (opções de definição: Sim/Não, predefinição: Não, consulte a lista de parâmetros na página 124).

### Bloquear a operação no local

A operação no local pode ser bloqueada na comunicação HART®. Esta função de bloqueio só pode ser desativada na comunicação HART®. A operação no local está ativa por predefinição.

---

### Nota

*O acesso através do TROVIS-VIEW também é bloqueado através do bloqueio da operação no local via comunicação HART®.*

---

## 7.5.1 Variáveis HART® dinâmicas

A especificação HART® define quatro variáveis dinâmicas que consistem num valor e numa unidade de engenharia. Estas variáveis podem ser atribuídas a parâmetros de dispositivo conforme necessário. O comando 3 universal HART® lê as variáveis dinâmicas do dispositivo. Isto permite que parâmetros específicos do fabricante sejam também transferidos usando um comando universal.

No posicionador TROVIS 3793, as variáveis dinâmicas podem ser atribuídas da seguinte forma na pasta Configuração (> Comunicação HART):

**Tab. 23:** Atribuição de variáveis HART® dinâmicas

Variável	Unidade, descrição
Set-point na entrada	%
Posição da válvula	%
Sinal de erro	%
Mensagens de estado	Estado atual ativo/não ativo
Ranhura C.1: entrada binária	Estado atual ativo/não ativo <sup>1)</sup>
Ranhura D.1: entrada binária	Estado atual ativo/não ativo <sup>1)</sup>
Ranhura C.2: entrada binária	Estado atual ativo/não ativo <sup>1)</sup>
Ranhura D.2: entrada binária	Estado atual ativo/não ativo <sup>1)</sup>
Ranhura C.3: entrada binária	Estado atual ativo/não ativo <sup>1)</sup>
Ranhura D.3: entrada binária	Estado atual ativo/não ativo <sup>1)</sup>
Curso total da válvula	Curso total da válvula atual
Resultado PST	Não realizado/com êxito/mensagem de erro específica do teste
Resultado FST	Não realizado/com êxito/mensagem de erro específica do teste
Posição discreta da válvula	Posicionador não inicializado, Fechado, Aberto, Posição intermédia
Pressão de alimentação	bar
Temperatura atual	Leitura da temperatura atual

<sup>1)</sup> A avaliação dos parâmetros depende do equipamento opcional utilizado no posicionador

### **i** Nota

Os parâmetros 'SAÍDA 138: pressão' e 'SAÍDA 238: pressão' estão também listados no TROVIS-VIEW. Estes parâmetros não são atualmente avaliados.

## 8 Operar o posicionador

### ⚠ AVISO

Risco de avaria devido a sequência incorreta de montagem, instalação e arranque. Mantenha a seguinte sequência.

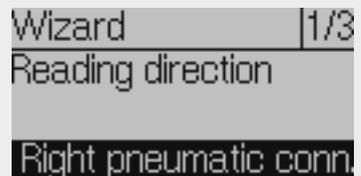
1. Remova as tampas protetoras das ligações pneumáticas.
2. Monte o posicionador na válvula.
3. Ligue o ar de alimentação.
4. Ligue a energia elétrica.
5. Execute as definições.

Assim que as atividades de montagem e arranque tenham sido concluídas, pode começar com as definições (consulte a secção 8.2). O posicionador pode ser operado imediatamente depois de a alimentação de corrente elétrica (sinal de controlo mA) ter sido ligada.

### 8.1 Primeiro arranque

Depois de o posicionador TROVIS 3793 ser colocado em operação pela primeira vez após o fornecimento, o assistente inicia automaticamente depois de a corrente elétrica ser ligada. Este ajuda o «s utilizadores a definir a direção de leitura do visor e o idioma do menu (Inglês durante o primeiro arranque). A direção de leitura do visor depende da posição de montagem (posição dos módulos de pressão, à direita ou à esquerda do visor).

1. Rode : determine a direção de leitura do visor (a posição de montagem com os módulos pneumáticos, à direita ou à esquerda do visor).
2. Prima  duas vezes: confirme a direção de leitura.
3. Rode : selecione o idioma.
4. Prima  três vezes: confirme o idioma.



- Depois do visor muda automaticamente para o visor principal (consulte Fig. 39).
- Quando **ESC** é selecionado no assistente, pode navegar pelos visores do assistente 1/3 (direção de montagem), 2/3 (idioma) e 3/3 (sair do assistente) selecionando para a frente (**>**) e para trás (**<**).
- Se não forem selecionadas quaisquer definições dentro de cinco minutos o posicionador regressa automaticamente ao visor principal (consulte Fig. 39).

### 8.2 Definições de arranque

→ Realize as definições de arranque, mantendo a seguinte sequência:

Ação	Secção
1. Permitir configuração	8.3
2. Selecionar o menu 'Arranque'	8.4
3. Definir o tipo de atuador	8.4.1
4. Especificar a posição do pino	8.4.2
5. Definir a gama nominal	8.4.3
6. Selecionar o modo de inicialização	8.4.4
7. Definir o modo de inicialização	8.4.5
8. Definir a posição de segurança	8.4.6
9. Atribuir a saída pneumática	8.4.7
10. Ajustar a restrição de software	8.4.8
11. Inicialização incluindo a assinatura da válvula	8.4.9
12. Inicializar o posicionador	8.5

### 8.3 Ativar a configuração

1. Prima  (no ecrã inicial) para mudar para o **menu principal**.
  2. Rode  até **Nível de utilizador [6]** aparecer.
  3. Prima e rode  até aparecer **No local: gravar**.
  4. Prima  para confirmar.
  5. Mantenha  pressionado durante dois segundos e rode para o ecrã inicial.
- A configuração está ativada: indicado pelo ícone .

#### Nota

A configuração é bloqueada novamente se não forem inseridas quaisquer definições no espaço de 5 min.

## 8.4 Menu de arranque

1. Prima  (no ecrã inicial) para mudar para o **menu principal**.
2. Rode  até aparecer **Arranque [7]**.
3. Prima  para ir para o menu **Arranque**.

### 8.4.1 Definir o tipo de atuador

Estão disponíveis três tipos de parâmetros para seleção:

- Atuador linear
- Atuador rotativo
- Atuador linear (especialista) com opções de definição separadas para a posição do pino e a gama nominal

1. Rode  (dentro do menu **Arranque [7]**) até aparecer **Atuador [7.1]**.
2. Prima e rode  para definir o tipo de atuador.
3. Prima  para confirmar a definição.

### 8.4.2 Especificar a posição do pino

As opções de definição dependem do tipo de atuador introduzido:

- Para o atuador linear: **Posição do pino [7.2]** 'Nenhum', 17, 25, 35, 50, 70, 100, 200 ou 300 mm
- Para o atuador rotativo: **Posição do pino [7.3]**: 90° e 'Sem braço'
- Para o atuador linear (especialista): **Posição do pino [7.4]**: 10 a 9999 mm

1. Rode  (dentro do menu **Arranque [7]**) até aparecer **Posição do pino [7.2/7.3/7.4]**.
2. Prima e rode  para introduzir a posição do pino para corresponder à forma como o atuador está montado.
3. Prima  para confirmar a definição.

---

### **i** Nota

Tem de ser introduzida uma posição do pino para os modos de inicialização **NOM** e **SUB**. Consulte a secção 8.4.5.

---

## 8.4.3 Configurar a gama nominal

O intervalo de ajuste possível depende da posição do pino introduzida.

1. Rode  (dentro do menu **Arranque [7]**) até aparecer **Gama nominal [7.5/7.6/7.7]**.
2. Prima e rode  para definir a gama nominal.
3. Prima  para confirmar a definição.

---

### **i** Nota

Se não tiver sido introduzida qualquer posição do pino, a **Gama nominal** só está disponível para o tipo de atuador **Atuador linear (especialista)**.

---

## 8.4.4 Selecionar o modo de inicialização

Durante a inicialização, o posicionador adapta-se de um modo ótimo às condições de atrito e ao sinal de pressão requerido pela válvula de controlo. O tipo e a extensão da afinação automática depende do modo de inicialização selecionado. Estão disponíveis os seguintes modos de inicialização:

### **MAX: Gama máxima**

O posicionador determina o curso/ângulo de rotação desde a posição FECHADA até ao limite mecânico oposto e adota este curso/ângulo de rotação como gama de operação de 0 a 100%.

### **NOM: Gama nominal · Modo de inicialização para todas as válvulas globo**

O sensor calibrado permite que o curso exato da válvula seja medido com muita precisão. Durante o processo de inicialização, o posicionador verifica se a válvula de controlo se pode mover ao longo da gama nominal indicada (curso ou ângulo) sem colisões. Se for esse o caso, a gama nominal indicada é adotada como a gama de operação.

**MAN: Posições finais selecionadas manualmente - Modo de inicialização para válvulas globo**

Antes de iniciar a inicialização, desloque a válvula de controlo manualmente para as posições finais. O posicionador calcula o curso/diferença de ângulo das duas posições para as quais a válvula se desloca e adota-o como a gama de funcionamento. Este modo de inicialização só pode ser iniciado quando a posição da válvula é diferente nas posições finais e o posicionador ainda não tiver sido inicializado.

**SUB: Calibração de substituição - Para substituir um posicionador enquanto a instalação está a funcionar**

Um processo completo de inicialização demora vários minutos e requer que a válvula se desloque várias vezes ao longo de todo o seu curso. No entanto, no modo de inicialização SUB os parâmetros de controlo são estimados e não determinados por um procedimento de inicialização. Como resultado, não podemos esperar um grau elevado de precisão. Deve seleccionar sempre um modo de inicialização diferente se a instalação o permitir.

A calibração de substituição é utilizada para substituir um posicionador sem interromper o processo. Para tal, a válvula de controlo é normalmente bloqueada mecanicamente numa determinada posição ou pneumáticamente através de um sinal de pressão que é direccionado externamente para o atuador. A posição de bloqueio assegura que a instalação continua a funcionar com esta posição de válvula. A posição de bloqueio também pode ser a posição de segurança quando esta condição é benéfica para a fase temporária.

Faça um reset antes de reinicializar o posicionador se o posicionador de substituição já tiver sido inicializado. Consulte a secção 8.7.

**8.4.5 Definir o modo de inicialização****i Nota**

*A configuração é bloqueada novamente se não forem inseridas quaisquer definições no espaço de 5 min. Ativar a configuração: consulte 8.3.*

**Definir os modos de inicialização MAX e NOM:**

1. Rode  (dentro do menu **Arranque [7]**) até aparecer **Modo de inicialização [7.10]**.
2. Prima e rode  para definir o modo de inicialização **MAX** ou **NOM**.
3. Prima  para confirmar a definição.

## Operar o posicionador

### **i** Nota

Tem de ser introduzida uma posição do pino para o modo de inicialização **NOM**. Consulte a secção 8.4.2.

## Definir o modo de inicialização **MAN**

### **i** Nota

O modo de inicialização **MAN** só pode ser iniciado quando a posição da válvula é diferente nas posições finais e o posicionador ainda não tiver sido inicializado.

1. Rode  (dentro do menu **Arranque [7]**) até aparecer **Modo de inicialização [7.10]**.
2. Prima e rode  para definir o modo de inicialização **MAN**.
3. Prima  para confirmar a definição.
4. Rode  até aparecer **Set-point (controlo de ciclo aberto) [7.12]**.
5. Prima e rode  para deslocar a válvula para a primeira posição final. Introduza um valor de  $-90$  a  $90^\circ$ .
6. Prima  para confirmar o valor (primeira posição final).
7. Rode  até aparecer **Adotar posição da válvula 1 [7.13]**.
8. Prima  para confirmar a primeira posição da válvula introduzida como a posição da válvula 1.
9. Rode  até aparecer **Set-point (controlo de ciclo aberto) [7.12]**.
10. Prima e rode  para deslocar a válvula para a segunda posição final. Introduza um valor de  $-90$  a  $90^\circ$ .
11. Prima  para confirmar o valor (segunda posição final).
12. Rode  até aparecer **Adotar posição da válvula 2 [7.15]**.
13. Prima  para confirmar a segunda posição da válvula introduzida como a posição da válvula 2.

## Definir o modo de inicialização **SUB**

### **i** Nota

O modo de inicialização **SUB** é uma calibração de substituição que pode ser selecionada para substituir um posicionador enquanto o processo está a funcionar. Neste modo, os parâmetros de controlo são estimados e não determinados por um procedimento de inicialização. Como resultado, não podemos esperar um grau elevado de precisão. Deve seleccionar sempre um modo de inicialização diferente se a instalação o permitir.

O modo de inicialização **SUB** só pode ser iniciado quando o posicionador ainda não tiver sido inicializado.

1. Escreva a posição atual da válvula em %.
2. Rode  (dentro do menu **Arranque [7]**) até aparecer **Modo de inicialização [7.10]**.
3. Prima e rode  para definir o modo de inicialização **SUB**.
4. Prima  para confirmar a definição.
5. Rode  até aparecer **Posição do pino [7.2/7.3/7.4]**.
6. Prima e rode  para introduzir a posição do pino para corresponder à forma como o atuador está montado.
7. Prima  para confirmar a definição.
8. Rode  até aparecer **Gama nominal [7.5/7.6/7.7]**.
9. Prima e rode  para definir a gama nominal do atuador.
10. Prima  para confirmar a definição.
11. Rode  até aparecer **Posição atual da válvula [7.17]**.
12. Prima e rode  para definir a posição atual da válvula em % (consulte o passo 1), na qual a válvula está atualmente bloqueada.
13. Rode  até aparecer **Direção de rotação [7.18]**.

## Operar o posicionador

14. Prima e rode  para definir a direção de rotação para que a direção de rotação do braço coincida com a direção de fecho da válvula.

### Exemplo:

A válvula fecha quando a haste do obturador se desloca para baixo. Esta ação faz com que o braço do posicionador rode no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio (ao olhar para o visor).

→ Definição: Sentido contrário ao dos ponteiros do relógio

### Nota

Depois de realizar a inicialização SUB, os parâmetros de controlo podem ser alterados (**Configuração [8]/Parâmetros de controlo [8.4]**, consulte a secção 12.3.1).

## 8.4.6 Definir a posição de segurança

Defina a posição de segurança da válvula tendo em consideração o tipo de válvula e o sentido de ação do atuador:

Posição de segurança	Descrição
AIR TO OPEN (fechar)	O sinal de pressão abre a válvula, por ex., para uma válvula com posição de segurança fechada
AIR TO CLOSE (abertura)	O sinal de pressão fecha a válvula, por ex., para uma válvula com posição de segurança aberta

1. Rode  (dentro do menu **Arranque [7]** até aparecer **Posição de segurança [7.11]**.
2. Prima  e rode-o para definir a posição de segurança **AIR TO OPEN** ou **AIR TO CLOSE**.
3. Prima  para confirmar a definição.

**Para efeitos de verificação:** depois de a inicialização estar concluída, o visor do posicionador tem de ler 0 % quando a válvula está fechada.

### 8.4.7 Atribuir a saída primária pneumática

Deve ser definido qual o sinal pneumático em que se deve basear o diagnóstico ou a assinatura da válvula. A SAÍDA 138 está definida por defeito.

1. Rode  (dentro do menu **Arranque [7]**) até aparecer **Saída P3799 (primário) [7.19]**.
2. Prima e rode  para atribuir **SAÍDA 138** ou **SAÍDA 238**.
3. Prima  para confirmar a definição.

### 8.4.8 Ajustar a restrição de software

A restrição de software é utilizada para adaptar o fornecimento de ar ao tamanho do atuador. A restrição de software pode ser definida para o ar de alimentação ou despressurização:

1. Rode  (dentro do menu **Arranque [7]**) até aparecer **Restrição de software (ar de alimentação) [7.21]**.
2. Prima e rode  para definir o valor (100, 75, 50 ou 25 %).
3. Prima  para confirmar a definição.
4. Rode  até aparecer **Restrição de software (despressurização) [7.22]**.
5. Prima e rode  para definir o valor (100, 75, 50 ou 25 %).
6. Prima  para confirmar a definição.

#### **Nota**

O posicionador tem de ser inicializado se as definições de restrição de software forem alteradas após a inicialização.

#### **Dica**

Recomendamos a definição da restrição de software para alimentação e exaustão para atuadores com áreas de diafragma  $\leq 240 \text{ cm}^2$  como especificado na Tab. 24.

## Operar o posicionador

**Tab. 24:** Definições recomendadas para alimentação e exaustão em atuadores com áreas de diafragma  $\leq 240 \text{ cm}^2$

Área do atuador	175 cm <sup>2</sup>	240 cm <sup>2</sup>
Número de módulos pneumáticos	1	1
Valor para restrição de software	25 %	50 %

### 8.4.9 Inicialização com assinatura da válvula

Durante a inicialização com a assinatura da válvula, o sinal de pressão é registado juntamente com a posição da válvula e guardado no posicionador como um valor de referência.

#### **i** Nota

- A inicialização com assinatura de válvula só pode ser realizada quando o posicionador está equipado com sensores de pressão.
- A assinatura da válvula está ativada por defeito.

1. Rode  (dentro do menu **Arranque [7]**) até aparecer **Inic. com assinatura da válvula [7.2.3]**.
2. Prima e rode  para seleccionar o **Sim** ou **Não**.
3. Prima  para confirmar a definição.

### 8.5 Inicializar o posicionador

Assim que todas as definições tiverem sido feitas de acordo com a secção 8.4, a inicialização do posicionador pode ser iniciada.

#### **⚠** ADVERTÊNCIA

*Risco de ferimentos devido a peças em movimento expostas no posicionador, atuador ou válvula.*

*Não toque nem bloqueie as peças em movimento expostas.*

**ⓘ AVISO**

*O processo é perturbado pelo movimento do atuador ou da válvula.*

*Não efetue a inicialização enquanto o processo estiver em curso. Em primeiro lugar, isole a instalação fechando as válvulas de corte.*

**ⓘ Nota**

*A inicialização só pode ser iniciada através do menu depois de a configuração ter sido ativada.*

1. Rode  (dentro do **menu Arranque [7]**) até aparecer **Iniciar inicialização [7.24]**.
2. Prima  para iniciar a inicialização.
3. Confirme o aviso com OK.
4. Aguarde até que o processo de inicialização esteja concluído.

Depois da inicialização, o posicionador permanece no item de menu **Iniciar inicialização [7.24]**.

- Mantenha  pressionado para baixo durante dois segundos para regressar ao **menu principal**.
- Mantenha  novamente pressionado para baixo durante dois segundos para regressar ao ecrã inicial.

A posição da válvula aparece em % no visor. O posicionador está no modo automático (ícone ) , o estado NAMUR é OK (ícone ) e a configuração ainda está ativada (ícone ) .

→ **O posicionador está pronto a ser utilizado.**

**💡 Dica**

*A inicialização também pode ser iniciada premindo a tecla de inicialização (INIT). Consulte a secção 7.2.*

### 8.6 Realizar a calibração do zero

Em caso de dificuldades de fecho da válvula, por ex., com obturadores de junta macia, pode tornar-se necessário recalibrar o ponto zero. Durante a calibração do zero a válvula desloca-se uma vez para a posição fechada.

#### ADVERTÊNCIA

*Risco de ferimentos devido a peças em movimento expostas no posicionador, atuador ou válvula.*

*Não toque nem bloqueie as peças em movimento expostas.*

#### AVISO

*O processo é perturbado pelo movimento do atuador ou da válvula.*

*Não efetue a calibração do ponto zero enquanto o processo está em curso. Em primeiro lugar, isole a instalação fechando as válvulas de corte.*

#### Nota

*Não é possível uma calibração do zero se a deslocação do ponto zero for superior a 5 %.*

1. Rode  (dentro do menu **Arranque [7]**) até aparecer **Iniciar calibração do zero [7.25]**.
2. Prima  para iniciar a calibração do zero.
3. Confirme o aviso com OK.
4. Aguarde até que a calibração do zero esteja concluída.

Depois da calibração do zero, o posicionador permanece no item de menu **Iniciar calibração do zero [7.25]**.

→ Mantenha  pressionado para baixo durante dois segundos para regressar ao **menu principal**.

→ Mantenha  novamente pressionado para baixo durante dois segundos para regressar ao ecrã inicial.

## 8.7 Repor o posicionador

Uma reposição permite repor o posicionador nos ajustes de fábrica. O posicionador TROVIS 3793 tem as seguintes opções de reposição:

Função de reposição	Descrição	Aplicação de amostra
<b>Diagnóstico de reposição</b>	Repõe todas as funções de diagnóstico, incluindo gráficos e histogramas.	As análises de diagnóstico das horas de serviço no passado deixam de ser relevantes.
<b>Reposição (standard)</b>	Repõe o posicionador no estado de fornecimento. As definições específicas do atuador e da válvula permanecem inalteradas.	O posicionador foi reparado ou alterado. Os dados de diagnóstico deixam de ser relevantes. O posicionador tem de ser reinicializado.
<b>Reposição (avançada)</b>	Todos os parâmetros são repostos nos ajustes de fornecimento.	O posicionador é montado nouro atuador/noutra válvula.
<b>Reinício</b>	O posicionador é encerrado e reiniciado.	Colocar a válvula de novo em funcionamento após uma avaria
<b>Repor inicialização</b>	Todos os parâmetros para as definições de arranque (consulte a secção 8.2) são repostos. O posicionador tem de ser reinicializado depois.	São necessárias alterações às definições de arranque.

1. Rode  (dentro do **menu principal**) até aparecer **Funções de reposição [11]**.
2. Prima  para ir para o menu.
3. Rode  para seleccionar uma função de reposição.
4. Prima  para executar a função de reposição.
5. Confirme o aviso com OK.
6. Aguarde até que a função de reposição esteja concluída.

## 9 Manutenção

---

### **i** Nota

O posicionador foi verificado pela SAMSON antes de sair da fábrica.

- A garantia do produto perde a validade se forem efetuados trabalhos de manutenção ou reparação não descritos nestas instruções sem o acordo prévio do Serviço pós-venda da SAMSON.
  - Utilizar apenas peças sobresselentes originais da SAMSON, que estejam em conformidade com as especificações originais.
- 

### 9.1 Limpeza da janela na tampa

---

#### **!** AVISO

Uma limpeza incorreta irá danificar a janela.

A janela é fabricada em Makrolon® e ficará danificada quando limpa com agentes de limpeza abrasivos ou agentes contendo solventes.

- Não esfregue a janela até ficar seca.
  - Não use quaisquer agentes de limpeza contendo cloro ou álcool ou agentes de limpeza abrasivos.
  - Use um pano macio não abrasivo para a limpeza.
- 

### 9.2 Preparação para o envio de devolução

Os posicionadores defeituosos podem ser devolvidos à SAMSON para reparação.

Proceda da seguinte forma para devolver dispositivos à SAMSON:

1. Coloque a válvula de controlo fora de serviço. Consulte a documentação relativa à válvula.
2. Preencha a Declaração de Contaminação. O formulário da declaração pode ser descarregado a partir do nosso website em ► [www.samsongroup.com](http://www.samsongroup.com) > Service & Support > After-sales Service.
3. Remova o posicionador (consulte a secção 11).
4. Envie o posicionador para a filial SAMSON mais próxima. As filiais da SAMSON estão listadas no nosso website em ► [www.samsongroup.com](http://www.samsongroup.com) > About SAMSON > Sales offices

### 9.3 Atualização do firmware

Contacte o departamento de engenharia e vendas SAMSON ou filial local (► [www.samsongroup.com](http://www.samsongroup.com) > About SAMSON > Sales offices) para solicitar uma atualização de firmware.

#### Dados necessários

Por favor, indique os seguintes detalhes ao solicitar uma atualização de firmware:

- Tipo
- Número de série
- ID de configuração
- Versão de firmware atual
- Versão de firmware necessária

## 10 Avarias

As avarias são indicadas no visor através de mensagens de erro juntamente com um ícone para a classificação do estado (consulte Tab. 25) e uma ID de erro. Tab. 26 lista as mensagens de erro possíveis e a ação recomendada.

### **i** Nota

- Contacte o Serviço pós-venda da SAMSON em caso de avarias não listadas na tabela.
- A classificação do estado das mensagens de erro pode ser alterada no software TROVIS-VIEW da SAMSON.

**Tab. 25:** Ícone que apresenta a classificação de estado

Ícone	Significado
	Falha
	Função de verificação
	Fora da especificação
	Manutenção obrigatória

**Tab. 26:** Resolução de problemas

ID de erro	Estado	Mensagem	Ação recomendada
1		Init: curso nominal não alcançado	→ Verifique a montagem e a posição do pino.
3		A válvula não se move	→ Verifique a montagem do posicionador, a posição do pino e o ar de alimentação. Verifique a tubagem e a configuração das peças de montagem. Desloque o posicionador para fora da posição de segurança.
21		Posição do pino incorreta	→ Verifique a posição do pino.
27		Posicionador não inicializado	→ Efetue a inicialização.
31		Inicialização cancelada (externo)	→ Verifique a alimentação elétrica. → Verifique se a despressurização forçada está ativa.

ID de erro	Estado	Mensagem	Ação recomendada
100		P3799: combinação	→ Verifique a configuração. Instale os módulos pneumáticos de correção.
101		Nenhum módulo pneumático instalado	→ Instale o módulo pneumático (tem de ser instalado pelo menos um módulo pneumático).
144		Temperatura abaixo da temperatura mínima	→ Verifique a temperatura ambiente.
145		Temperatura acima da temperatura máxima	→ Verifique a temperatura ambiente.
146		Função de verificação ativa	O posicionador está em modo de teste (por ex. processo de inicialização, teste de resposta por etapas, etc.). → Aguarde até que o teste esteja concluído ou cancele-o.
149		Apagão	→ Verifique a alimentação elétrica.
153		Corrente demasiado baixa	→ Verifique a alimentação elétrica.
154		Corrente demasiado alta	→ Verifique a alimentação elétrica.
155		Fator de stress dinâmico esgotado.	→ Recomendamos a encomenda da peça sobresselente em breve.
156		Curso total da válvula excedido	→ Verifique a válvula de controlo para garantir que funciona corretamente.
157		Despressurização forçada	→ Verifique a tensão de alimentação. Procure o motivo pelo qual a despressurização forçada foi acionada.
162		Combinação Z3799	→ Remova o módulo opcional e, se necessário, substitua-o por outro módulo opcional.
194		Banda de tolerância (desvio do set-point)	→ Verifique a montagem do posicionador e a pressão de alimentação.
195		Posição final inferior deslocada	→ Verifique a sede e o obturador.
196		Posição final superior deslocada	→ Verifique a sede e o obturador.
201		Posição de comutação para a função de despressurização forçada incorreta	→ Defina a posição de comutação correta.

## Avarias

ID de erro	Estado	Mensagem	Ação recomendada
206		Assinatura da válvula falhou	→ Verifique a configuração.
207		Sem pressão de alimentação	→ Verifique a pressão de alimentação.
208		Pressão de alimentação > 10 bar	→ Verifique a pressão de alimentação.
209		Sensores de pressão falharam	→ Verifique a pressão de alimentação. → Verifique a alimentação elétrica.
211		Modo de emergência ativa	→ Verifique a medição do curso.
212		Alteração do atrito (posição intermédia)	As condições de atrito alteraram. → Verifique as funções mecânicas e a configuração do posicionador.
213		Alteração do atrito (posição aberta)	
214		Alteração do atrito (posição fechada)	

**Tab. 27:** Resolução de problemas adicional

Descrição da falha	Medidas
Nenhuma leitura no visor	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Verifique a ligação elétrica e a alimentação de energia.</li> <li>→ Verifique a temperatura ambiente (a gama de operação do visor é de -30 a +65 °C).</li> </ul>
O atuador move-se demasiado lento	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Verifique a pressão de alimentação.</li> <li>→ Desative a restrição de software</li> <li>→ Corrija a definição para o filtro (tempo de curso).</li> <li>→ Insira o segundo módulo pneumático.</li> <li>→ Verifique a secção transversal da tubagem e as uniões roscadas.</li> <li>→ Verifique a configuração das peças de montagem.</li> </ul>
O atuador move-se no sentido errado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Verifique a definição característica.</li> <li>→ Verifique a definição para SAÍDA.</li> <li>→ Verifique a tubagem.</li> <li>→ Verifique a configuração das peças de montagem.</li> </ul>
Fugas de ar a partir do posicionador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Verifique a instalação dos módulos pneumáticos.</li> <li>→ Vede as portas 79 e 238 com uma placa de cobertura.</li> <li>→ Verifique os vedantes na placa de ligação.</li> </ul>
O contacto de fim de curso não funciona corretamente	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Verifique a montagem e a cablagem.</li> <li>→ Verifique a polaridade dos fios de sinal.</li> </ul>

## 10.1 Ação de emergência

Após falha da alimentação de ar, o posicionador despressuriza o atuador, fazendo com que a válvula se desloque para a posição de segurança determinada pelo atuador. Em caso de falha do sinal elétrico, as saídas pneumáticas do posicionador são ventiladas ou cheias de ar, dependendo da combinação dos módulos pneumáticos (consulte Tab. 14 na página 71).

O operador da instalação é responsável pela ação de emergência a ser tomada na instalação.

### **Dica**

A ação de emergência em caso de falha da válvula é descrita na respetiva documentação da válvula.

## 11 Desativação e desmontagem

### **PERIGO**

**Risco de ferimentos fatais devido a proteção contra explosão ineficaz.**

*A proteção contra explosão torna-se ineficaz quando a tampa do posicionador é aberta. Os seguintes regulamentos aplicam-se à instalação em áreas perigosas: EN 60079-14 (VDE 0165, Parte 1).*

### **AVISO**

*O processo é perturbado pela interrupção do controlo em ciclo fechado. Não efetue a montagem ou a manutenção do posicionador enquanto o processo estiver em curso e apenas depois de isolar a instalação fechando as válvulas de corte.*

### 11.1 Desativação

Para desativar o posicionador antes de o remover, proceda da seguinte forma:

1. Desligue e bloqueie a alimentação de ar e o sinal de pressão.
2. Abra a tampa do posicionador e desligue os fios do sinal de controlo.

### 11.2 Remover o posicionador

1. Desligue os fios do sinal de controlo do posicionador.
2. Desligue as linhas para a alimentação de ar e sinal de pressão (não necessário para montagem direta utilizando um bloco de ligações).
3. Para remover o posicionador, solte os três os parafusos de aperto no posicionador.

### 11.3 Eliminação



Estamos registados no registo nacional alemão de resíduos de equipamentos elétricos (stiftung ear) como produtor de equipamento elétrico e eletrónico,  
N.º reg. REEE: DE 62194439

- Respeite as regulamentações de detritos locais, nacionais e internacionais.
- Não elimine componentes, lubrificantes e substâncias perigosas juntamente com o lixo doméstico.

---

#### **Dica**

*A pedido, podemos nomear um fornecedor de serviços para desmantelar e reciclar o produto.*

---

## 12 Apêndice

### 12.1 Serviço pós-venda

Contacte o Serviço pós-venda da SAMSON para suporte sobre trabalhos de manutenção ou reparação ou quando surgirem problemas de funcionamento ou avarias.

#### Endereço de e-mail

Pode contactar o nosso serviço pós-venda em [aftersaleservice@samsongroup.com](mailto:aftersaleservice@samsongroup.com).

#### Endereços da SAMSON AG e suas filiais

Os endereços da SAMSON AG, suas filiais, representantes, e instalações de serviço em todo o mundo podem ser encontrados no nosso website da (► [www.samsongroup.com](http://www.samsongroup.com)) em todos os catálogos de produtos SAMSON.

#### Dados necessários

Por favor, indique os seguintes detalhes:

- Número de encomenda e número de posição na encomenda
- Modelo, número de série, versão de firmware, versão do dispositivo

### 12.2 Estrutura do visor principal

Visor/numeração	Descrição
0-0	Ecrã inicial: Posição da válvula em %
0-1	Posição da válvula em graus
0-2	Set-point em %
0-3	Desvio do set-point em %
0-4	Pressão de alimentação em bar
0-5 <sup>1)</sup>	Estado do módulo pneumático na ranhura A
0-6 <sup>1)</sup>	Estado do módulo pneumático na ranhura B
0-7 <sup>1)</sup>	Estado do módulo opcional na ranhura C
0-8 <sup>1)</sup>	Estado do módulo opcional na ranhura D
0-9	Mensagens
0-10	Prima  para ir para o nível de menu.

<sup>1)</sup> Visível apenas em caso de uma condição de erro

## 12.3 Estrutura do menu e parâmetros (nível do menu)

### **i** Nota

A disponibilidade dos itens de menu e dos parâmetros executados depende da configuração do posicionador e dos módulos opcionais usados.

### 12.3.1 Parâmetros para operação no local

Menu	Gama de ajuste/valores [predefinição]/descrição
<b>Menu principal</b>	
Modo de operação alvo 1	<p><b>[AUTO]:</b> Modo automático  <b>SAFE:</b> Posição de segurança  <b>MAN:</b> Modo manual</p> <p>A comutação de modo automático para manual é suave.</p>
Set-point (controlo de ciclo aberto) 2	<p><b>-90,0 a 90,0° [-30,0°]</b></p> <p>A válvula pode ser deslocada manualmente por um posicionador em modo de controlo de ciclo aberto (posicionador ainda não inicializado) determinando um set-point. A leitura em graus não é absoluta e destina-se a ser apenas uma orientação.</p>
Set-point manual (MAN) 3	<p><b>-25,0 a 125,0 % [0,0 %]</b></p> <p>Ajuste o set-point manual com o botão de pressão rotativo. O curso/ângulo atual é apresentado em % quando o posicionador é inicializado. Se o posicionador não for inicializado, a posição do braço em relação ao eixo longitudinal é apresentada em graus (°).</p>
Motivo para a posição de segurança 4	<p>Motivo para alterar para a posição de segurança exibida. O parâmetro só é exibido no caso de alteração para a posição de segurança.</p>
Alterar sentido de leitura 5	<p><b>Sentido de leitura / sentido de leitura</b></p> <p>O sentido de leitura do visor é rodado 180°.</p>
Nível de utilizador 6	<p><b>[No local: leitura]/No local: gravar</b></p> <p>A opção para alterar os dados está desbloqueada (revogado se não forem introduzidas definições dentro de cinco minutos).</p>

Menu	Gama de ajuste/valores [predefinição]/descrição	
<b>Arranque</b>	<b>7</b>	
Atuador	7.1	<p><b>[Atuador linear]</b>  <b>Atuador rotativo</b>  <b>Atuador linear (especialista)</b></p> <p>Selecionar tipo de atuador: atuador linear (especialista) com opções de definição separadas para posição do pino e gama nominal.</p>
Posição do pino		O pino transmissor tem de ser montado na posição correta em função do curso/ângulo de abertura da válvula (consulte a secção 3.6 na página 27).
Posição do pino para atuador linear	7.2	<b>[Nenhum]/17/25/35/50/70/100/200/300 mm</b>
Posição do pino para atuador rotativo	7.3	<b>[90°]/Nenhum braço</b>
Posição do pino para atuador linear (especialista)	7.4	<b>[10] a 655 mm</b>
Gama nominal		A gama de ajuste possível <b>depende da posição selecionada do pino</b> . Se não tiver sido introduzida qualquer posição do pino, a 'Gama nominal' só está disponível para o tipo de atuador 'Atuador linear'(especialista)'. <b>3,6 a 300,0 mm</b>
Gama nominal para atuador linear	7.5	<b>3,6 a 300,0 mm</b>
Gama nominal para atuador rotativo	7.6	<b>9,0 a 170,0°</b>
Gama nominal para atuador linear (especialista)	7.7	<b>3,6 a 999,0 mm</b>
Gama nom. máx.	7.8	Gama nominal máxima possível exibida, dependendo dos valores introduzidos para a posição do pino.
Gama nominal detetada	7.9	Gama nominal determinada para atuadores rotativos exibidos.
Modo de inicialização	7.10	<p><b>[MAX]</b> Curso/ângulo do elemento de fecho desde a posição FECHADA até ao limite mecânico no sentido contrário.</p> <p><b>NOM:</b> Curso/ângulo do elemento de fecho medido a partir da posição FECHADA até ao valor indicado para a posição ABERTA.</p> <p><b>MAN:</b> Gama selecionada manualmente</p> <p><b>SUB:</b> Calibração de substituição (sem inicialização)</p>

Menu		Gama de ajuste/valores [predefinição]/descrição
Posição de segurança	7.11	<p><b>[ATO]:</b> AIR TO OPEN → O sinal de pressão abre a válvula, por ex., para uma válvula com posição de segurança fechada.</p> <p><b>ATC:</b> AIR TO CLOSE → O sinal de pressão fecha a válvula, por ex., para uma válvula com posição de segurança aberta.</p> <p>Defina a posição de segurança da válvula tendo em consideração o tipo de válvula e o sentido de ação do atuador:</p>
Set-point (controlo de ciclo aberto)	7.12	<b>-90,0 a 90,0° [-30,0°]</b>
Adotar posição da válvula 1	7.13	<b>Primeira posição final</b> ajustada manualmente da válvula no modo de inicialização <b>MAN</b> Confirme para adotar.
Posição da válvula 1	7.14	Apenas leitura (posição do braço em graus)
Adotar posição da válvula 2	7.15	<b>Segunda posição final</b> ajustada manualmente da válvula no modo de inicialização <b>MAN</b> Confirme para adotar.
Posição da válvula 2	7.16	Apenas leitura (posição do braço em graus)
Posição atual da válvula	7.17	<b>-25,0 a 125,0 % [0,0 %]</b>
Direção de rotação	7.18	<p><b>Sentido contrário ao dos ponteiros do relógio/[Sentido dos ponteiros do relógio]</b></p> <p>Determine a direção de rotação do braço. Por exemplo: A válvula fecha quando a haste do obturador se desloca para baixo. Esta ação faz com que o braço do posicionador rode no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio (ao olhar para o visor).</p> <p>→Definição: Sentido contrário ao dos ponteiros do relógio</p>
Saída P3799 (primária)	7.19	<p><b>[SAÍDA 138]/SAÍDA 238</b></p> <p>A saída primária na qual a posição de segurança se baseia tem de ser atribuída.</p>
Dispositivo montado	7.20	<p><b>[Nenhum dispositivo]</b></p> <p><b>Válvula de exaustão rápida</b></p> <p><b>Alimentação de ar rápida</b></p>
Restrição de software		A restrição de software é utilizada para adaptar o fornecimento de ar ao tamanho do atuador.

Menu		Gama de ajuste/valores [predefinição]/descrição
Encher com ar	7.21	<b>25/50/75/[100 %]</b>
Ventilação	7.22	<b>25/50/75/[100 %]</b>
Inicialização incluindo a assinatura da válvula	7.23	<b>[Sim]/Não</b> Durante a inicialização com a assinatura da válvula, o sinal de pressão é registado juntamente com a posição da válvula e guardado no posicionador como um valor de referência.
Começar a inicialização	7.24	Confirme para iniciar.
Iniciar a calibração do zero	7.25	Confirme para iniciar.
<b>Configuração</b>	<b>8</b>	
Processamento de set-point	8.1	
Valor gama-w inferior	8.1.1	<b>[0,0] a 75,0 %</b> O valor inferior da gama de set-point deve ser inferior ao valor superior da gama (w-end), 0 % = 4 mA. A gama de set-point é a diferença entre o w-final e w-inicial, e deve ser $\Delta w \geq 25 \% = 4 \text{ mA}$ . Quando a gama de set-point de 0 a 100 % = 4 a 20 mA, a válvula deve deslocar-se em toda a gama de operação de 0 a 100 % do curso/ângulo de rotação. Num funcionamento de gama partida ("split-range") as válvulas operam com set-points menores. O sinal de controlo da unidade de controlo para controlar duas válvulas é dividido de modo que, por exemplo, as válvulas se movam na totalidade do seu curso/ângulo de rotação com apenas metade do sinal de comando (primeira válvula definida para 0 a 50 % = 4 a 12 mA e a segunda válvula definida para 50 a 100 % = 12 a 20 mA).
Valor gama-w superior	8.1.2	<b>25,0 a [100,0 %]</b> O valor superior da gama de set-point deve ser maior que o valor inferior da gama (w-start).
Sentido de ação	8.1.3	<b>[Crescente/crescente] ou crescente/decrescente</b> O efeito do set-point na posição da válvula é determinado da seguinte forma: – Crescente/crescente: uma válvula globo abre à medida que o set-point aumenta. – Crescente/decrescente: uma válvula globo fecha à medida que o set-point aumenta.

Menu		Gama de ajuste/valores [predefinição]/descrição
Característica	8.1.4	<p>Selecione uma das seguintes características:</p> <p><b>[linear]</b>  <b>Exponencial</b>  <b>Exponencial inversa</b>  <b>Válvula de borboleta, linear</b>  <b>Válvula de borboleta, exponencial</b>  <b>Válvula de obturador rotativo, linear</b>  <b>Válvula de obturador rotativo, exponencial</b>  <b>Válvula de esfera segmentada linear</b>  <b>Válvula de esfera segmentada exponencial</b>  <b>Definido pelo utilizador</b></p>
Valor gama-x inferior	8.1.5	<p><b>[0,0] a 99,0 %</b></p> <p>Valor inferior da gama do curso/ângulo na gama nominal ou de operação</p> <p>A gama de operação é o curso/ângulo real da válvula e é limitada pelo valor de curso/ângulo inferior da gama e pelo valor de curso/ângulo superior da gama. Normalmente, a gama de operação e a gama nominal são idênticas. A gama nominal pode ser limitada à gama de operação pelos valores inferior e superior da gama x.</p> <p>O valor é indicado ou tem de ser inserido. A característica é adaptada. A diferença entre o valor inferior e superior da gama-x tem de ser, pelo menos, 1 %.</p>
Valor gama-x superior	8.1.6	<p><b>1,0 a [100,0 %]</b></p> <p>Valor superior da gama do curso/ângulo na gama nominal ou de operação</p> <p>O valor é indicado ou tem de ser inserido.</p> <p>A característica é adaptada.</p> <p>Exemplo: A gama de operação é modificada, por exemplo, para limitar a gama de uma válvula de controlo que tenha sido sobredimensionada. Para esta função, a gama completa de resolução do set-point é convertida de acordo com os novos limites.</p> <p>0% no visor corresponde ao limite inferior ajustado e 100% ao limite superior ajustado.</p> <p>A diferença entre o valor inferior e superior da gama-x tem de ser, pelo menos, 1 %.</p>

Menu		Gama de ajuste/valores [predefinição]/descrição
Tempo de rampa (subida)	8.1.7	<b>[0,0] a 10000,0 s</b> O tempo necessário para percorrer toda a gama de operação quando a válvula abre. Em determinadas aplicações, é recomendável limitar o tempo de curso do atuador para evitar intervenções demasiado rápidas no processo em curso.
Tempo de rampa (descida)	8.1.8	<b>[0,0] a 10000,0 s</b> O tempo necessário para percorrer toda a gama de operação quando a válvula fecha.
Curso/s (subida)	8.1.9	<b>1,0 a 100,0 % [10,0 %]</b> Alteração de curso necessária em % por segundo
Curso/s (descida)	8.1.10	<b>1,0 a 100,0 % [10,0 %]</b> Alteração de curso necessária em % por segundo
Posição final inferior	8.1.11	[Ativo]/Não ativo
Redução de corte do set-point (posição final $w \leq$ )	8.1.12	<b>0,0 a 49,0 % [1,0 %]</b> Se o set-point $w$ atinge o valor percentual introduzido no sentido do fecho, o atuador é de imediato totalmente despressurizado (com AIR TO OPEN) ou pressurizado (com AIR TO CLOSE). Esta ação conduz sempre a um fecho máximo da válvula.
Posição final superior	8.1.13	<b>Ativo/[Não ativo]</b>
Aumento de corte do set-point (posição final $w \geq$ )	8.1.14	<b>51,0 a 100,0 % [99,0 %]</b> Se o set-point $w$ atinge o valor percentual introduzido no sentido da abertura, o atuador é de imediato totalmente pressurizado (com AIR TO OPEN) ou despressurizado (com AIR TO CLOSE). Esta ação conduz sempre à abertura máxima da válvula. Exemplo: defina a posição final para 99% para válvulas de três vias.
Identificação	8.2	
Versão de firmware	8.2.1	Só de leitura Indica a atual versão de firmware.
Número de série	8.2.2	Só de leitura Indica o número de série.
Posicionador	8.2.3	Confirmar para apresentar o número de produção

Menu		Gama de ajuste/valores [predefinição]/descrição
Comunicação HART®	8.3	
Bloqueado	8.3.1	<b>Sim/[Não]</b>
Valor fixo (comunicação)	8.3.2	<b>Ativo/[Não ativo]</b>
Valor fixo (comunicação)	8.3.3	<b>1,0 a [100,0 %]</b>
Endereço de sondagem	8.3.4	<b>[0] a 63</b>
Valor atual do ciclo	8.3.5	<b>0/1</b>
N.º de lâmina	8.3.6	<b>Entrada de no máx. 8 caracteres</b>
N.º de lâmina (longo)	8.3.7	<b>Entrada de no máx. 32 caracteres</b>
Preâmbulos	8.3.8	<b>[5] a 20</b>
Encontrar sinalizador de dispositivo	8.3.9	<b>Sim/[Não]</b>
Parâmetro de controlo	8.4	
Banda morta	8.4.1	<b>[0,1] a 100,0 %</b>
Ativar componente de ação integral	8.4.2	<b>[Ativo] (PID)/[Não ativo] (PD)</b> O modo de controlo pode ser alterado de PD para controlo PID e vice-versa.
Kp (ar de alimentação)	8.4.3	<b>[3,5] a 100</b> Definição de ganho do componente proporcional para ar de alimentação
Ki (ar de alimentação)	8.4.4	<b>0,1 a 3,0 [0,8]</b> Definição de ganho do componente de ação integral para ar de alimentação
Kd (ar de alimentação)	8.4.5	<b>0,5 a 100,0 [20,0]</b> Definição de ganho do componente derivativo para ar de alimentação
Kp (despressurização)	8.4.6	<b>[3,5] a 100,0</b> Definição de ganho do componente proporcional para despressurização
Ki (despressurização)	8.4.7	<b>0,1 a 3,0 [0,8]</b> Definição de ganho do componente de ação integral para despressurização
Kd (despressurização)	8.4.8	<b>0,5 a 100,0 [20,0]</b> Definição de ganho do componente derivativo para despressurização

Menu		Gama de ajuste/valores [predefinição]/descrição
Restrição de software (ar de alimentação)	8.4.9	<b>25/50/75/[100 %]</b> Definição da restrição de caudal em % no módulo pneumático (ranhura A) durante a alimentação
Restrição de software (despressurização)	8.4.10	<b>25/50/75/[100 %]</b> Definição da restrição de caudal em % no módulo pneumático (ranhura A) durante a despressurização
Posição final (otimizada)	8.4.12	<b>[Ativo]/Não ativo</b>
Opções de ranhura	8.5	
Interruptor de despressurização forçada	8.5.1	Só de leitura
Estado Z3799 C	8.5.2	Só de leitura
Identificação	8.5.3	Só de leitura
Ranhura C	8.5.4	<b>Parâmetros para C.1/C.2/C.3 (consulte a secção 12.3.2)</b>
Estado Z3799 D	8.5.5	Só de leitura
Identificação	8.5.6	Só de leitura
Ranhura D	8.5.7	<b>Parâmetros para D.1/D.2/D.3 (consulte a secção 12.3.2)</b>
Módulos pneumáticos	8.6	
P3799 A: estado	8.6.1	Só de leitura
Identificação	8.6.2	Só de leitura
P3799 B: estado	8.6.3	Só de leitura
Identificação	8.6.4	Só de leitura

## 12.3.2 Parâmetros dos módulos opcionais

### **i** Nota

*A disponibilidade dos parâmetros depende dos módulos opcionais utilizados.*

Menu		Gama de ajuste/valores [predefinição]/descrição
<b>Configuração</b>	<b>8</b>	
Opções de ranhura	8.5	
Ranhura C	8.5.4	

## Apêndice

Menu	Gama de ajuste/valores [predefinição]/descrição
Ranhura C.1/C.2/C.3	8.5.4.2.../8.5.4.4.../8.5.4.6...
Ranhura D	8.5.7
Ranhura D.1/D.2/D.3	8.5.7.2.../8.5.7.4.../8.5.7.6...
Designação terminal	... .1 Só de leitura
Função	... .2 Entrada binária (24 V)
Configuração	... .3 Contacto (interruptor) Contacto (0 a 24 V)
Ação após entrada binária ativa	... .4 Estado de comutação Ativar proteção contra gravação local Iniciar PST Iniciar FST Deslocar válvula para valor fixo
Valor fixo sobre entrada binária	... .5 0,0 a 100,0 %
Controlo de margens	... .6 Ativo = Interruptor fechado Ativo = Interruptor aberto
Função	... .7 Leitura Contacto de fim de curso de software Saída do alarme de falha
Modo	... .8 Abaixo do limite Acima do limite
Controlo de margens	... .9 Condutor/alto Bloqueio/baixo
Função	... .10 Sensor de fugas
Função	... .11 Transmissor de posição
Direção de ação do transmissor de posição	... .12 Sentido direto Sentido inverso
Mensagem de erro no transmissor de posição	... .13 Nenhum baixo alto
Limite	... .14 -20,0 a 120,0%
Estado atual	... .15 Só de leitura
Sinal da saída analógica	... .16 Só de leitura
Estado atual	... .17 Só de leitura
Sinal da saída analógica	... .18 Só de leitura
Iniciar teste	... .19 Confirme para iniciar.

Menu	Gama de ajuste/valores [predefinição]/descrição
Iniciar teste ... .20	Confirme para iniciar.
Modo de teste ... .21	Só de leitura
Sinal de teste da saída analógica ... .22	-10,0 a 110,0%

### 12.3.3 Dados de processo legíveis

Menu	Gama de ajuste/valores [predefinição]/descrição
<b>Processar dados</b> 9	
Modo de operação atual 9.1	Indica o modo de operação atual
Motivo para a posição de segurança 9.2	Motivo para a posição de segurança exibida
Set-point 9.3	Leitura em %
Set-point manual (MAN) 9.4	Leitura do set-point ajustado
Set-point após filtro 9.5	Leitura do set-point ajustado depois do processamento do set-point (gama partida, função de fecho máximo, etc.)
Posição da válvula 9.6	Leitura em %
Posição da válvula 9.7	Leitura em graus
Desvio de set-point 9.8	Leitura em %
Pressão de alimentação 9.9	Leitura em bar
Temperatura no interior do dispositivo 9.10	Leitura em °C
Valor fixo (comunicação) 9.11	Ativo/Não ativo
Valor fixo (comunicação) 9.12	Leitura em %
Valor fixo sobre entrada binária 9.13	Ativo/Não ativo
Valor fixo sobre entrada binária 9.14	Leitura em %
T98 (alimentação de ar) 9.15	Leitura em ms: tempo necessário para encher com ar para alcançar um passo de 0 a 98 %. O valor é determinado durante a inicialização.
T98 (despressurização) 9.16	Leitura em ms: tempo necessário para ventilar para alcançar um passo de 0 a 98 %. O valor é determinado durante a inicialização.

## Apêndice

Menu	Gama de ajuste/valores [predefinição]/descrição	
<b>Diagnóstico/manutenção 10</b>		
Estado do dispositivo	10.1	
Mensagens de estado	10.1.1	
Estado condensado	10.1.1.1	
Arranque	10.1.1.2	<b>Mensagens que podem ser exibidas: consulte a secção 12.3.4</b>
Configuração	10.1.1.25	
Processar dados	10.1.1.38	
Diagnóstico	10.1.1.44	
Existem sensores de pressão	10.1.2	Leitura Sim/Não
SAÍDA 138: pressão	10.1.3	Leitura em bar
SAÍDA 238: pressão	10.1.4	Leitura em bar
Pressão de alimentação	10.1.5	Leitura em bar
Curso total da válvula	10.1.6	Total de cursos completos realizados pela válvula
Total do limite do curso da válvula x 1000	10.1.7	Limite do total do limite do curso da válvula
Tempo de atraso para o desvio do set-point	10.1.8	Leitura em s. O tempo de atraso só pode ser definido com o software de operação.
Banda de tolerância para o desvio do set-point +/-	10.1.9	Utilizada para monitorização de erros.
Temperatura máx. no interior do dispositivo <sup>1)</sup>	10.1.10	Leitura em °C
Temperatura mín. no interior do dispositivo <sup>1)</sup>	10.1.11	Leitura em °C
Contador de horas de serviço	10.1.12	Leitura em d:hh:mm:ss
Número de inicializações	10.1.13	Número desde a última inicialização
Número de calibrações do zero	10.1.14	Número desde a última calibração do zero
Testes	10.2	
Teste de resposta por etapas (PST)	10.2.1	
Iniciar teste	10.2.1.1	Iniciar teste

Menu		Gama de ajuste/valores [predefinição]/descrição
Estado do teste	10.2.1.3	Leitura como barra de progresso
Cancelado: x monitorização	10.2.1.4	Leitura em %. Cancelado quando a gama é violada.
Teste de resposta por etapas (FST)	10.2.2	
Iniciar teste	10.2.2.1	Iniciar teste
Estado do teste	10.2.2.3	Leitura como barra de progresso

- 1) O valor exibido é meramente informativo. Não é exibida qualquer mensagem de erro com a temperatura ambiente a exceder ou a ficar abaixo da gama permitida (consulte a secção 3.7 na página 28).

### 12.3.4 Diagnóstico: mensagens de estado

Menu		Gama de ajuste/valores [predefinição]/descrição
<b>Diagnóstico/manutenção 10</b>		
Estado do dispositivo	10.1	
Mensagens de estado	10.1.1	
Estado condensado	10.1.1.1	Indicação de estado
Arranque	10.1.1.2	Indicação de estado
Erro de inicialização	10.1.1.3	Indicação de estado
Modo de operação incorreto	10.1.1.4	O modo de operação incorreto está definido.
	10.1.1.5	Confirmar para eliminar a mensagem.
Curso demasiado pequeno	10.1.1.6	O curso determinado está abaixo do limite.
	10.1.1.7	Confirmar para eliminar a mensagem.
Curso nominal não alcançado	10.1.1.8	O curso nominal detetado é inferior ao valor na definição.
	10.1.1.9	Confirmar para eliminar a mensagem.
Sem movimento	10.1.1.10	Causa possível: bloqueio da válvula.
	10.1.1.11	Confirmar para eliminar a mensagem.
Posição do pino	10.1.1.12	O braço M ajustado não corresponde ao curso nominal.
	10.1.1.13	Confirmar para eliminar a mensagem.
Cancelado (precisão de controlo)	10.1.1.14	Crítérios de controlo não cumpridos.
	10.1.1.15	Confirmar para eliminar a mensagem.

## Apêndice

Menu		Gama de ajuste/valores [predefinição]/descrição
Baixa precisão de controlo	10.1.1.16	CrITÉRIOS de controlo não cumpridos. O posicionador permanece operacional.
	10.1.1.17	Confirmar para eliminar a mensagem.
Posicionador não inicializado	10.1.1.18	O posicionador necessita de ser inicializado.
Inicializao cancelada (externo)	10.1.1.19	A inicializao foi cancelada, por ex. devido a despressurizao forçada ou encerramento de IP.
	10.1.1.20	Confirmar para eliminar a mensagem.
Limitao de ângulo	10.1.1.21	O ângulo de rotao máximo permitido ( $\pm 30^\circ$ ) foi excedido.
	10.1.1.22	Confirmar para eliminar a mensagem.
Tempo limite	10.1.1.23	A inicializao demora demasiado tempo. Causa possível: bloqueio da válvula.
	10.1.1.24	Confirmar para eliminar a mensagem.
Configurao	10.1.1.25	Indicao de estado
P3799: combinao	10.1.1.26	Combinao não permitida de módulos pneumáticos (consulte a Tab. 14 na página 71).
Nenhum módulo pneumático	10.1.1.27	Mensagem quando não tiver sido instalado qualquer o módulo pneumático (tem de ser inserido pelo menos um módulo pneumático).
Falha do sensor de pressão	10.1.1.28	Deixou de haver comunicao com sensores de pressão. Sensores de pressão avariados.
	10.1.1.29	Confirmar para eliminar a mensagem.
Combinao Z3799	10.1.1.30	O módulo opcional idêntico foi inserido na ranhura C e D.
Interruptor de despressurizao forçada incorreto	10.1.1.31	O contacto de despressurizao forçada  definido como descrito na Tab. 19 na página 88.
Ranhura C.1: entrada binária ativa	10.1.1.32	O estado está ativo.
Ranhura C.2: entrada binária ativa	10.1.1.33	O estado está ativo.
Ranhura C.3: entrada binária ativa	10.1.1.34	O estado está ativo.

Menu		Gama de ajuste/valores [predefinição]/descrição
Ranhura D.1: entrada binária ativa	10.1.1.35	O estado está ativo.
Ranhura D.2: entrada binária ativa	10.1.1.36	O estado está ativo.
Ranhura D.3: entrada binária ativa	10.1.1.37	O estado está ativo.
Processar dados	10.1.1.38	Indicação de estado
Modo de operação não AUTO	10.1.1.39	Modo de operação atual não é AUTO.
Função de despressurização forçada	10.1.1.40	A despressurização forçada está ativa.
Teste em curso	10.1.1.41	Está a ser executado um teste.
Modo de emergência ativa	10.1.1.42	O modo de emergência está ativo. Causa possível: a medição do curso não funciona corretamente.
	10.1.1.43	Confirmar para eliminar a mensagem.
Diagnóstico	10.1.1.44	Indicação de estado
Alteração do atrito (posição aberta)	10.1.1.45	As condições de atrito na gama da posição aberta da válvula alteraram.
Alteração do atrito (posição intermédia)	10.1.1.46	As condições de atrito na gama da posição intermédia da válvula alteraram.
Alteração do atrito (posição fechada)	10.1.1.47	As condições de atrito na gama da posição fechada da válvula alteraram.
Assinatura da válvula falhou	10.1.1.48	Condições para uma assinatura da válvula completa não cumprida.
	10.1.1.49	Confirmar para eliminar a mensagem.
Sem pressão de alimentação	10.1.1.50	Sem pressão de alimentação disponível.
Pressão de alimentação baixa	10.1.1.51	Pressão de alimentação demasiado baixa.
Pressão de alimentação > 10 bar	10.1.1.52	Pressão de alimentação demasiado alta.
PST	10.1.1.53	Indicação de estado
PST: critérios de cancelamento cumpridos	10.1.1.54	PST foi cancelado.

## Apêndice

Menu		Gama de ajuste/valores [predefinição]/descrição
PST: critérios de início não cumpridos	10.1.1.55	PST não iniciou.
FST	10.1.1.56	Indicação de estado
FST: critérios de cancelamento cumpridos	10.1.1.57	FST foi cancelado.
FST: critérios de início não cumpridos	10.1.1.58	FST não iniciou.
Módulo pneumático A (P3799 A)	10.1.1.59	Indicação de estado
P3799: falha	10.1.1.60	Erro no módulo pneumático. Pode ser necessária a substituição.
	10.1.1.61	Confirmar para eliminar a mensagem.
P3799: movimento afetado	10.1.1.62	Causa possível: sem pressão de alimentação, erro interno, defeito.
	10.1.1.63	Confirmar para eliminar a mensagem.
P3799: manutenção necessária	10.1.1.64	Causa possível: as condições de atrito alteraram.
	10.1.1.65	Confirmar para eliminar a mensagem.
P3799: erro de inicialização	10.1.1.66	Condições para inicialização não cumpridas.
	10.1.1.67	Confirmar para eliminar a mensagem.
Módulo pneumático B (P3799 B)	10.1.1.68	Indicação de estado
P3799: falha	10.1.1.69	Erro no módulo pneumático. Pode ser necessária a substituição.
	10.1.1.70	Confirmar para eliminar a mensagem.
P3799: movimento afetado	10.1.1.71	Causa possível: sem pressão de alimentação, erro interno, defeito.
	10.1.1.72	Confirmar para eliminar a mensagem.
P3799: manutenção necessária	10.1.1.73	Causa possível: as condições de atrito alteraram.
	10.1.1.74	Confirmar para eliminar a mensagem.
P3799: erro de inicialização	10.1.1.75	Condições para inicialização não cumpridas.
	10.1.1.76	Confirmar para eliminar a mensagem.
Sinal AMR fora da gama	10.1.1.77	A medição do curso tem defeito.
	10.1.1.78	Confirmar para eliminar a mensagem.

Menu		Gama de ajuste/valores [predefinição]/descrição
Erro de hardware	10.1.1.79	Erro interno do dispositivo. Chave de inicialização (INIT) encravada. Contacte o Serviço Pós-Venda da SAMSON.
Limite para curso total da válvula excedido	10.1.1.80	Limite do total do limite do curso da válvula excedido.
Posição final inferior deslocada	10.1.1.81	Causa possível: o esquema de montagem ou a ligação de curso do posicionador deslizou.
	10.1.1.82	Confirmar para eliminar a mensagem.
Posição final superior deslocada	10.1.1.83	Causa possível: o esquema de montagem ou a ligação de curso do posicionador deslizou.
	10.1.1.84	Confirmar para eliminar a mensagem.
Fator de stress dinâmico excedido	10.1.1.85	O limite foi excedido. Pode ser necessário mudar o empanque da válvula.
Desvio de set-point	10.1.1.86	Erro do ciclo de controlo, a válvula já não segue a variável controlada dentro dos tempos toleráveis.
Apagão	10.1.1.87	Falha de corrente de curta duração. O posicionador permanece operacional.
	10.1.1.88	Confirmar para eliminar a mensagem.
Corrente demasiado baixa	10.1.1.89	Set-point <3,7 mA
Encerramento IP	10.1.1.90	Set-point <3,85 mA
Corrente demasiado alta	10.1.1.91	Set-point >22 mA. O posicionador permanece operacional.
Limitação de ângulo	10.1.1.92	O ângulo de rotação máximo permitido ( $\pm 30^\circ$ ) foi excedido (apenas no modo de controlo de ciclo aberto).
	10.1.1.93	Confirmar para eliminar a mensagem.
Temperatura no interior do dispositivo abaixo do limite mín.	10.1.1.94	O aviso não afeta o funcionamento do posicionador.
Temperatura no interior do dispositivo acima do limite máx.	10.1.1.95	O aviso não afeta o funcionamento do posicionador.
Registo suspenso	10.1.1.96	Não foi possível gravar todas as entradas de registo.
	10.1.1.97	Confirmar para eliminar a mensagem.

## 12.3.5 Repor funções

Menu	Gama de ajuste/valores [predefinição]/descrição	
<b>Repor funções</b>	<b>11</b>	
Diagnóstico de reposição	11.1	Repõe todas as funções de diagnóstico, incluindo gráficos e histogramas.
Reposição (standard)	11.2	Repõe o posicionador no estado de fornecimento. As definições específicas do atuador e da válvula permanecem inalteradas.
Reposição (avançada)	11.3	Todos os parâmetros são repostos nos ajustes de fornecimento.
Reinício	11.4	O posicionador é encerrado e reiniciado.
Repor inicialização	11.5	Todos os parâmetros para as definições de arranque são repostas. O posicionador tem de ser reinicializado depois.

## 12.3.6 Wizard

Menu	Gama de ajuste/valores [predefinição]/descrição	
<b>Wizard</b>	<b>12</b>	
Sentido de leitura	12.1	<b>[Ligação pneumática direita]/Ligação pneumática esquerda</b> A posição de montagem com os módulos pneumáticos, à direita ou à esquerda do visor
Sprache/Idioma	12.2	<b>[English]/Deutsch/Français</b> Idioma do menu
Definições concluídas	12.3	Assistente de saída



## EU Konformitätserklärung / EU Declaration of Conformity / Déclaration UE de conformité

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller/  
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer/  
La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant.  
Für das folgende Produkt / For the following product / Nous certifions que le produit

**Stellungsregler TROVIS/TROVIS SAFE HART® /**  
**Positioner TROVIS/TROVIS SAFE HART® / Positionneur TROVIS/TROVIS SAFE HART®**  
**Typ/Type/Type 3793**  
Option M,N,P,T,V

wird die Konformität mit den einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union bestätigt/  
the conformity with the relevant Union harmonisation legislation is declared with/  
est conforme à la législation d'harmonisation de l'Union applicable selon les normes:

EMC 2014/30/EU

EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2007  
+A1:2011, EN 61326-1:2013

RoHS 2011/65/EU

EN 50581:2012

Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT  
Weismüllerstraße 3  
D-60314 Frankfurt am Main  
Deutschland/Germany/Allemagne

Frankfurt / Francfort, 2017-07-29

Im Namen des Herstellers/ On behalf of the Manufacturer/ Au nom du fabricant.

Hanno Zager  
Leiter Qualitätssicherung/Head of Quality Management/  
Responsable de l'assurance de la qualité

Dirk Hoffmann  
Zentralabteilungsleiter/Head of Department/Chef du département  
Entwicklungsorganisation/Development Organization



## EU Konformitätserklärung / EU Declaration of Conformity / Déclaration UE de conformité

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller/  
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer/  
La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant.  
Für das folgende Produkt / For the following product / Nous certifions que le produit

**Stellungsregler TROVIS/TROVIS SAFE HART® /**  
**Positioner TROVIS/TROVIS SAFE HART® / Positionneur TROVIS/TROVIS SAFE HART®**  
**Typ/Type/Type 3793-110, -510, -810**

entsprechend der EU-Baumusterprüfbescheinigung BVS 16 ATEX E 117 ausgestellt von der/  
according to the EU Type Examination BVS 16 ATEX E 117 issued by/  
établi selon le certificat CE d'essais sur échantillons BVS 16 ATEX E 117 émis par:

DEKRA EXAM GmbH  
Dinnendahlstraße 9  
D-44809 Bochum

Benannte Stelle/Notified Body/Organisme notifié 0158

wird die Konformität mit den einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union bestätigt/  
the conformity with the relevant Union harmonisation legislation is declared with/  
est conforme à la législation d'harmonisation de l'Union applicable selon les normes:

EMC 2014/30/EU

EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2010,  
EN 61326-1:2006

Explosion Protection 2014/34/EU

EN 60079-0:2012+A11:2013,  
EN 60079-11:2012, EN 60079-15:2010,  
EN 60079-31:2014

Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT  
Weismüllerstraße 3  
D-60314 Frankfurt am Main  
Deutschland/Germany/Allemagne

Frankfurt / Francfort, 2017-01-26

Im Namen des Herstellers/ On behalf of the Manufacturer/ Au nom du fabricant.

*i.v. Gert Nahler*

Gert Nahler

Zentralabteilungsleiter/Head of Department/Chef du département  
Entwicklung Automation und Integrationstechnologien/  
Development Automation and Integration Technologies

*i.v. Julian Fuchs*

Dr. Julian Fuchs

Zentralabteilungsleiter/Head of Department/Chef du département  
Entwicklung Ventilbaugeräte und Messtechnik



## EU Konformitätserklärung / EU Declaration of Conformity / Déclaration UE de conformité

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller/  
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer/  
La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant.  
Für das folgende Produkt / For the following product / Nous certifions que le produit

### Stellungsregler TROVIS/TROVIS SAFE HART® / Positioner TROVIS/TROVIS SAFE HART® / Positionneur TROVIS/TROVIS SAFE HART® Typ/Type/Type 3793-850

- entsprechend der Baumusterprüfbescheinigung BVS 16 ATEX E 123 ausgestellt von der/ according to the Type Examination BVS 16 ATEX E 123 issued by/  
établi selon le certificat d'essais sur échantillons BVS 16 ATEX E 123 émis par:

DEKRA EXAM GmbH  
Dinnendahlstraße 9  
D-44809 Bochum

- wird die Konformität mit den einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union bestätigt/  
the conformity with the relevant Union harmonisation legislation is declared with/  
est conforme à la législation d'harmonisation de l'Union applicable selon les normes:

EMC 2014/30/EU

EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2010,  
EN 61326-1:2006

Explosion Protection 2014/34/EU

EN 60079-0:2012+A11:2013,  
EN 60079-15:2010

Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT  
Weismüllerstraße 3  
D-60314 Frankfurt am Main  
Deutschland/Germany/Allemagne

Frankfurt / Francfort, 2017-01-26

Im Namen des Herstellers/ On behalf of the Manufacturer/ Au nom du fabricant.

*i.V. Gert Nahler*

Gert Nahler  
Zentralabteilungsleiter/Head of Department/Chef de département  
Entwicklung Automation und Integrationstechnologien/  
Development Automation and Integration Technologies

*i.V. Julian Fuchs*

Dr. Julian Fuchs  
Zentralabteilungsleiter/Head of Department/Chef du département  
Entwicklung Ventilbauerngeräte und Messtechnik

ca\_3793-850\_de\_en\_fr\_rev05.pdf

Translation

1 **EU-Type Examination Certificate**

2 **Equipment intended for use in potentially explosive atmospheres**  
**Directive 2014/34/EU**

3 EU-Type Examination Certificate Number: **BVS 16 ATEX E 117**

4 **Product: Positioner type TROVIS / TROVIS SAFE 3793 - \*\*0 HART®**

5 **Manufacturer: SAMSON AG**

6 **Address: Weismüllerstraße 3, 60314 Frankfurt am Main, Germany**

7 This product and any acceptable variations thereto are specified in the appendix to this certificate and the documents referred to therein.

8 DEKRA EXAM GmbH, Notified Body number 0158, in accordance with Article 17 of Directive 2014/34/EU of the European Parliament and of the Council, dated 26 February 2014, certifies that this product has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of products intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.  
 The examination and test results are recorded in the confidential Report No. BVS PP 16.2199 EU.

9 Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

<b>EN 60079-0:2012 + A11:2013</b>	<b>General requirements</b>
<b>EN 60079-11:2012</b>	<b>Intrinsic Safety "I"</b>
<b>EN 60079-15:2010</b>	<b>Equipment protection by type of protection "n"</b>
<b>EN 60079-31:2014</b>	<b>Protection by Enclosure "t"</b>

10 If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the product is subject to the Special Conditions for Use specified in the appendix to this certificate.

11 This EU-Type Examination Certificate relates only to the design and construction of the specified product. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this product. These are not covered by this certificate.

12 The marking of the product shall include the following:

	<b>II 2G Ex ia IIC T4/T6 Gb</b>	for type 3793 - 110
	<b>II 2D Ex ia IIIC T85°C Db</b>	
	<b>II 3G Ex nA IIC T4/T6 Gc</b>	for type 3793 - 810
	<b>II 2D Ex tb IIIC T85°C Db</b>	
	<b>II 2D Ex tb IIIC T85°C Db</b>	for type 3793 - 510

DEKRA EXAM GmbH  
 Bochum, 2016-12-01

Signed: Dr. Franz Eickhoff

Certifier

Signed: Ralf Leiendecker

Approver



Page 1 of 6 of BVS 16 ATEX E 117  
 This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change.

DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstrasse 9, 44809 Bochum, Germany,  
 telephone +49 234 3696-105, Fax +49 234 3696-110, zs-exam@dekra.com

13 **Appendix**  
 14 **EU-Type Examination Certificate**  
**BVS 16 ATEX E 117**

15 **Product description**

15.1 **Subject and type**

Positioner TROVIS / TROVIS SAFE 3793 HART®

**3 7 9 3 - b c d e f g h i j k l m n o p q**

b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

**Explosion protection**

**1 1 0** II 2G Ex ia IIC T4/T6 Gb / II 2D Ex ia IIIC T85°C Db

**5 1 0** II 2D Ex tb IIIC T85°C Db

**8 1 0** II 3G Ex nA IIC T4/T6 Gc / II 2D Ex tb IIIC T85°C Db

b c d

| **Function** (not safety relevant)

e

| **Pneumatics** (not safety relevant)

f g

**Option module 1**

**0 0** Without

**1 0** with Software Limit Switches, Binary Input and Output (Code N)

**4 0** with Position Transmitter Binary Input and Output (Code T)

**8 0** with Forced Venting, Binary Input and Output (Code V)

h i

**Option module 2**

**0 0** Without

**1 0** with Software Limit Switches, Binary Input and Output (Code N)

**4 0** with Position Transmitter, Binary Input and Output (Code T)

**8 0** with Forced Venting, Binary Input and Output (Code V)

**1 5** with Inductive Limit Switches (NC) and Binary Output (Code P)

**1 6** with Inductive Limit Switches (NO) and Binary Output (Code P)

**3 0** with Mechanical Limit Switches (NO/NC)

j k

**Pressure sensor**

**0** Without

**1** with Pressure Sensors for p<sub>zul</sub>, Y1 and Y2

l

**Electrical connections**

**0** 4 blanking plugs

**1** 1 cable gland, 3 blanking plugs

m

**Housing material**

**0** Standard aluminum die cast

**1** Stainless steel

n

| **Special applications** (not safety relevant)

o

| **Additional approvals** (not safety relevant)

p

| **Ambient temperature** (not safety relevant)

q

## 15.2 Description

The TROVIS/TROVIS SAFE 3793 HART® Positioner is a single or double acting positioner for attachment to pneumatic control valves.

The positioner ensures a predetermined assignment of the valve position (controlled variable  $x$ ) to the input signal (reference variable  $w$ ). It compares the input signal received from a control system to the travel or rotational angle of the control valve and issues a corresponding output signal pressure (output variable  $y$ ) for the pneumatic actuator.

The apparatus consists of an enclosure with degree of protection IP66 and contains several fixed mounted PCBs. In addition to the power supply terminals +11 / -12 the device contains two slots for different options modules. The options modules provide additional connection terminals for external circuits. The serial interface (5 pin socket) for performing a firmware update may only be used by the manufacturer.

Depending on the type of the apparatus there are different types of protection:

Type 3793 - 110... has type of protection 'ia' and it may be used for Category 2G and 2D (Zone 1 and Zone 21).

Type 3793 - 510... has type of protection 'tb' and it may be used for Category 2D (Zone 21).

Type 3793 - 810... has type of protection 'nA' and 'tb' and it may be used for Category 3G and 2D (Zone 2 and Zone 21).

The options modules are exchangeable. The type of protection of the apparatus shall be marked on the type label of the options modules. It is not allowed to use an options module with type of protection 'ia', if it has ever been connected to a non-intrinsically safe circuit.

The Options Module Code P includes a Pepperl+Fuchs inductive limit switch type SJ2-SN (Certificate: PTB 00 ATEX 2049X).

For types 3793 - 110... (type of protection 'ia'), when using the options module Code P:

Two different sets of input parameters are permissible (supply variant type 2 and type 3). If the options module is supplied with parameters type 3, the ambient temperature is limited. Refer to thermal ratings.

## 15.3 Parameters

### 15.3.1 Electrical Parameters

#### 15.3.1.1 Signal Circuit Terminal +11 / -12

Nominal input current	$I_N$	4 ... 20	mA
Nominal input power	$P_N$	212	mW
For types 3793 - 110...			
Maximum input voltage	$U_i$	28	V
Maximum input current	$I_i$	115	mA
Maximum input power	$P_i$	1	W
Maximum internal capacitance	$C_i$	16.3	nF
Maximum internal inductance	$L_i$	negligible	

15.3.1.2 Software Limit Switches (NAMUR) Terminals +45 / -46 and +55 / -56

Nominal input voltage	$U_N$	8.2 V
Nominal input power	$P_N$	17 mW
For types 3793 - 110...		
Maximum input voltage	$U_i$	16 V
Maximum input current	$I_i$	52 mA
Maximum input power	$P_i$	169 mW
Maximum internal capacitance	$C_i$	12.2 nF
Maximum internal inductance	$L_i$	negligible

15.3.1.3 Binary Output (NAMUR) Terminal +83 / -84

Nominal input voltage	$U_N$	8.2 V
Nominal input power	$P_N$	17 mW
For types 3793 - 110...		
Maximum input voltage	$U_i$	16 V
Maximum input current	$I_i$	52 mA
Maximum input power	$P_i$	169 mW
Maximum internal capacitance	$C_i$	12.2 nF
Maximum internal inductance	$L_i$	negligible

15.3.1.4 Binary Input (24 V DC) Terminal +87 / -88

Nominal input voltage	$U_N$	24 V
Nominal input power	$P_N$	120 mW
For types 3793 - 110...		
Maximum input voltage	$U_i$	28 V
Maximum input current	$I_i$	115 mA
Maximum input power	$P_i$	1 W
Maximum internal capacitance	$C_i$	11.1 nF
Maximum internal inductance	$L_i$	negligible

15.3.1.5 Position Transmitter Terminal +31 / -32

Nominal input voltage	$U_N$	24 V
Nominal input power	$P_N$	518 mW
For types 3793 - 110...		
Maximum input voltage	$U_i$	28 V
Maximum input current	$I_i$	115 mA
Maximum input power	$P_i$	1 W
Maximum internal capacitance	$C_i$	11.1 nF
Maximum internal inductance	$L_i$	negligible

### 15.3.1.6 Forced Venting Terminal +81 / -82

Nominal input voltage	$U_N$	24	V
Nominal input power	$P_N$	173	mW
For types 3793 - 110...			
Maximum input voltage	$U_I$	28	V
Maximum input current	$I_I$	115	mA
Maximum input power	$P_I$	1	W
Maximum internal capacitance			
	$C_i$	11.1	nF
Maximum internal inductance			
	$L_i$	negligible	

### 15.3.1.7 Inductive Limit Switches Terminals +41 / -42 and +51 / -52

Nominal input voltage	$U_N$	8.2	V
Nominal input power	$P_N$	17	mW
For types 3793 - 110...			
Supply variant			
		Type 2	Type 3
Maximum input voltage	$U_I$	16	V
Maximum input current	$I_I$	25	mA
Maximum input power	$P_I$	64	mW
Maximum internal capacitance			
	$C_i$	71.1	nF
Maximum internal inductance			
	$L_i$	100	$\mu$ H

### 15.3.1.8 Mechanical Limit Switches Terminals 47 / 48 / 49 and 57 / 58 / 59

Nominal input voltage	$U_N$	28	V
Nominal input power	$P_N$	10	mW
For types 3793 - 110...			
Maximum input voltage	$U_I$	28	V
Maximum input current	$I_I$	115	mA
Maximum input power	$P_I$	500	mW
Maximum internal capacitance			
	$C_i$	22.2	nF
Maximum internal inductance			
	$L_i$	150	$\mu$ H

### 15.3.2 Thermal Parameters

#### 15.3.2.1 Types 3793 - 110... Group II applications (type of protection ia)

Temperature Class	T4	$-40\text{ }^\circ\text{C} \leq T_{amb} \leq +80\text{ }^\circ\text{C}$
Temperature Class	T6	$-40\text{ }^\circ\text{C} \leq T_{amb} \leq +55\text{ }^\circ\text{C}$

#### Operation with Inductive Limit Switches supply variant type 3

Temperature Class	T4	$-40\text{ }^\circ\text{C} \leq T_{amb} \leq +70\text{ }^\circ\text{C}$
Temperature Class	T6	$-40\text{ }^\circ\text{C} \leq T_{amb} \leq +45\text{ }^\circ\text{C}$

#### 15.3.2.2 Types 3793 - 110... Group III applications (type of protection ia)

Maximum surface temperature	T 85 °C	$-40\text{ }^\circ\text{C} \leq T_{amb} \leq +55\text{ }^\circ\text{C}$
-----------------------------	---------	---

#### 15.3.2.3 Types 3793 - 810... (type of protection nA)

Temperature Class	T4	$-40\text{ }^\circ\text{C} \leq T_{amb} \leq +80\text{ }^\circ\text{C}$
Temperature Class	T6	$-40\text{ }^\circ\text{C} \leq T_{amb} \leq +55\text{ }^\circ\text{C}$

15.3.2.4 Types 3793 - 510... and types 3793 - 810... (type of protection tb)

Maximum surface temperature  $T \leq 85 \text{ }^\circ\text{C}$

$-40 \text{ }^\circ\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +70 \text{ }^\circ\text{C}$

**16 Report Number**

BVS PP 16.2199 EU, as of 2016-12-01

**17 Special Conditions for Use**

None

**18 Essential Health and Safety Requirements**

The Essential Health and Safety Requirements are covered by the standards listed under item 9.

**19 Drawings and Documents**

Drawings and documents are listed in the confidential report.

---

We confirm the correctness of the translation from the German original.  
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

DEKRA EXAM GmbH  
Bochum, dated 2016-12-01  
BVS-Le/Mu A 20131206



\_\_\_\_\_  
Certifier



\_\_\_\_\_  
Approver

Translation

1 **Type Examination Certificate**

2 **Component Intended for use on/in an Equipment or Protective System intended for use in potentially explosive atmospheres**  
**Directive 2014/34/EU**

3 Type Examination Certificate Number: **BVS 16 ATEX E 123**

4 Product: **Positioner TROVIS / TROVIS SAFE 3793 - 850... HART®**

5 Manufacturer: **SAMSON AG**

6 Address: **Weismüllerstraße 3, 60314 Frankfurt am Main, Germany**

7 This product and any acceptable variations thereto are specified in the appendix to this certificate and the documents referred to therein.

8 DEKRA EXAM GmbH certifies that this product has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of products intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.  
 The examination and test results are recorded in the confidential Report No. BVS 16 2199 EU.

9 Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

**EN 60079-0:2012 + A11:2013    General requirements**  
**EN 60079-15:2010            Type of Protection "n"**

10 The sign "U" is placed after the certificate number. It indicates that this certificate must not be mistaken for a certificate intended for an equipment or protective system. This partial certification may be used as a basis for certification of an equipment or protective system respectively product.

11 This Type Examination Certificate relates only to the design and construction of the specified product. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this product. These are not covered by this certificate.

12 The marking of the product shall include the following:

 **II 3G Ex nA IIC T4/T6 Gc**

DEKRA EXAM GmbH  
 Bochum, 2016-12-01

Signed: Dr. Franz Eickhoff

\_\_\_\_\_  
 Certifier

Signed: Ralf Leiendecker

\_\_\_\_\_  
 Approver



Page 1 of 4 of BVS 16 ATEX E 123  
 This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change.

DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstrasse 9, 44809 Bochum, Germany,  
 telephone +49.234.3696-105, Fax +49.234.3696-110, zs-exam@dekra.com

- 13 **Appendix**
- 14 **Type Examination Certificate**  
**BVS 16 ATEX E 123**
- 15 **Product description**
- 15.1 **Subject and type**

**Positioner TROVIS / TROVIS SAFE 3793 - 850... HART®**

**3 7 9 3 – b c d e f g h i j k l m n o p q**

b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

**Explosion protection**

**8 5 0** II 3G Ex nA IIC T4/T6 Gc

b c d

**Function** (not safety relevant)

**Pneumatics** (not safety relevant)

**Option module 1**

- 0 0** Without
- 1 0** with Software Limit Switches, Binary Input and Output (Code N)
- 4 0** with Position Transmitter Binary Input and Output (Code T)
- 8 0** with Forced Venting, Binary Input and Output (Code V)

**Option module 2**

- 0 0** Without
- 1 0** with Software Limit Switches, Binary Input and Output (Code N)
- 4 0** with Position Transmitter, Binary Input and Output (Code T)
- 8 0** with Forced Venting, Binary Input and Output (Code V)
- 1 5** with Inductive Limit Switches (NC) and Binary Output (Code P)
- 1 6** with Inductive Limit Switches (NO) and Binary Output (Code P)
- 3 0** with Mechanical Limit Switches (NO/NC)

**Pressure sensor**

- 0** Without
- 1** with Pressure Sensors for p\_zul, Y1 and Y2

**Electrical connections**

- 0** 4 blanking plugs
- 1** 1 cable gland, 3 blanking plugs

**Housing material**

- 0** Standard aluminum die cast
- 1** Stainless steel

**Special applications** (not safety relevant)

**Additional approvals** (not safety relevant)

**Ambient temperature** (not safety relevant)

## 15.2 Description

The TROVIS/TROVIS SAFE 3793 HART® Positioner is a single or double acting positioner for attachment to pneumatic control valves.

The positioner ensures a predetermined assignment of the valve position (controlled variable  $x$ ) to the input signal (reference variable  $w$ ). It compares the input signal received from a control system to the travel or rotational angle of the control valve and issues a corresponding output signal pressure (output variable  $y$ ) for the pneumatic actuator.

The apparatus consists of an enclosure with degree of protection IP66 and contains several fixed mounted PCBs. In addition to the power supply terminals +11 / -12 the device contains two slots for different options modules. The options modules provide additional connection terminals for external circuits. The serial interface (5 pin socket) for performing a firmware update may only be used by the manufacturer.

Type 3793 - 850... has type of protection 'nA' and it may be used for Category 3G in Zone 2.

The Options Modules are exchangeable. The type of protection 'nA' shall be ticked on the type label of the Options Modules.

## 15.3 Parameters

### 15.3.1 Electrical Parameters

#### 15.3.1.1 Signal Circuit Terminals +11 / -12

Nominal input current	$I_N$	4 ... 20	mA
Nominal input power	$P_N$	212	mW

#### 15.3.1.2 Software Limit Switches (NAMUR) Terminals +45 / -46 and +55 / -56

Nominal input voltage	$U_N$	8.2	V
Nominal input power	$P_N$	17	mW

#### 15.3.1.3 Binary Output (NAMUR) Terminals +83 / -84

Nominal input voltage	$U_N$	8.2	V
Nominal input power	$P_N$	17	mW

#### 15.3.1.4 Binary Input (24 V DC) Terminals +87 / -88

Nominal input voltage	$U_N$	24	V
Nominal input power	$P_N$	120	mW

#### 15.3.1.5 Position Transmitter Terminals +31 / -32

Nominal input voltage	$U_N$	24	V
Nominal input power	$P_N$	518	mW

Page 3 of 4 of BVS 16 ATEX E 123

This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change.

DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstrasse 9, 44809 Bochum, Germany,  
telephone +49.234.3696-105, Fax +49.234.3696-110, zs-exam@dekra.com

15.3.1.6 Forced Venting Terminals +81 / -82

Nominal input voltage	$U_N$	24	V
Nominal input power	$P_N$	173	mW

15.3.1.7 Inductive Limit Switches Terminals +41 / -42 and +51 / -52

Nominal input voltage	$U_N$	8.2	V
Nominal input power	$P_N$	17	mW

15.3.1.8 Mechanical Limit Switches Terminals 47 / 48 / 49 and 57 / 58 / 59

Nominal input voltage	$U_N$	28	V
Nominal input power	$P_N$	10	mW

15.3.2 Thermal Parameters:

Temperature Class	T4	$-40\text{ }^\circ\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +80\text{ }^\circ\text{C}$
Temperature Class	T6	$-40\text{ }^\circ\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +55\text{ }^\circ\text{C}$

16 **Report Number**

BVS PP 16.2199 EU, as of 2016-12-01

17 **Installation Instructions**

None

18 **Essential Health and Safety Requirements**

The Essential Health and Safety Requirements are covered by the standards listed under item 9.

19 **Drawings and Documents**

Drawings and documents are listed in the confidential report.

We confirm the correctness of the translation from the German original.  
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

DEKRA EXAM GmbH  
Bochum, dated 2016-12-01  
BVS-Le/Mu A 20161157



Certifier



Approver

## Installation Manual for Apparatus certified by FM Approvals for use in Hazardous Classified Locations

Electrical rating of Intrinsically Safe / Non-Incendive Apparatus for installation in Hazardous Locations

**Table 1: Maximum values**

Circuit	Signal Circuit	Position Transmitter	Limit Switches Inductive	Limit Switches Software
<b>Circuit No.</b>	1	2	3 and 4	5 and 6
<b>Terminal No.</b>	+11 / -12	+31 / -32	+41 / -42 and +51 / -52	+45 / -46 and +55 / -56
<b>V<sub>max</sub> or U<sub>i</sub></b>	28 V	28 V	16 V	16 V
<b>I<sub>max</sub> or I<sub>i</sub></b>	115 mA	115 mA	25 mA or 52 mA	52 mA
<b>P<sub>i</sub></b>	1 W	1 W	64 mW or 169 mW	169 mW
<b>C<sub>i</sub></b>	16.3 nF	11.1 nF	71.1 nF	12.2 nF
<b>L<sub>i</sub></b>	negligible	negligible	100 µH	negligible
<b>Rated values</b>	I <sub>N</sub> = 4 mA...20 mA	U <sub>N</sub> = 24 V DC	* U <sub>N</sub> = 8.2 V R <sub>i</sub> = 1 kΩ	* U <sub>N</sub> = 8.2 V R <sub>i</sub> = 1 kΩ
Circuit	Limit Switches Mechanical	Forced Venting	Binary Output (NAMUR)	Binary Input (24 V DC)
<b>Circuit No.</b>	7 and 8	9	10	11
<b>Terminal No.</b>	47 / 48 / 49 and 57 / 58 / 59	+81 / -82	+83 / -84	+87 / -88
<b>V<sub>max</sub> or U<sub>i</sub></b>	28 V	28 V	16 V	28 V
<b>I<sub>max</sub> or I<sub>i</sub></b>	115 mA	115 mA	52 mA	115 mA
<b>P<sub>i</sub></b>	500 mW	1 W	169 mW	1 W
<b>C<sub>i</sub></b>	22.2 nF	11.1 nF	12.2 nF	11.1 nF
<b>L<sub>i</sub></b>	150 µH	negligible	negligible	negligible
<b>Rated values</b>	U <sub>N</sub> = 28 V DC	U <sub>N</sub> = 24 V DC	* U <sub>N</sub> = 8.2 V R <sub>i</sub> = 1 kΩ	U <sub>N</sub> = 24 V DC

\* For connection to NAMUR switching amplifier acc. to IEC 60947-5-6

**Note: Entity / Nonincendive Field Wiring Parameters must meet the following requirements:**

$$U_0 \text{ or } V_{OC} \leq U_i \text{ or } V_{max} / I_0 \text{ or } I_{sc} \leq I_i \text{ or } I_{max} / P_0 \leq P_i \text{ or } P_{max}$$

$$C_a \text{ or } C_0 \geq C_i + C_{Cable} / L_a \text{ or } L_0 \geq L_i + L_{Cable}$$

The correlation between Temperature Class and permissible ambient temperature range T<sub>a</sub> is shown in Table 2.

**Table 2:**

Temperature Class	Permissible ambient temperature T <sub>a</sub>
<b>T4</b>	-40 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ + 80 °C
<b>T6</b>	-40 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ + 55 °C

For operation with Inductive Limit Switches (3793-130.....15 or 3793-130.....16) used with I<sub>max</sub>/I<sub>i</sub> = 52 mA and P<sub>i</sub> = 169 mW the correlation between Temperature Class and permissible ambient temperature range is shown in Table 3.

**Table 3:**

Temperature Class	Permissible ambient temperature T <sub>a</sub>
<b>T4</b>	-40 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ + 70 °C
<b>T6</b>	-40 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ + 45 °C

Intrinsically Safe when installed as specified in manufacturer's Installation Manual.

FM approved for Hazardous Locations

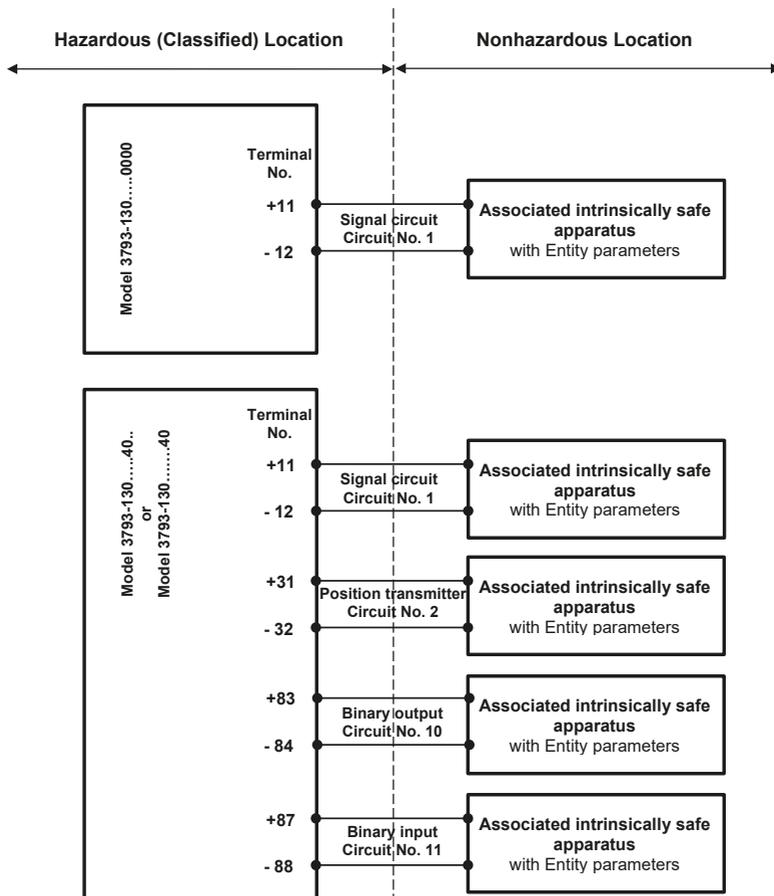
Class I, Division 1 and 2, Groups A, B, C, D

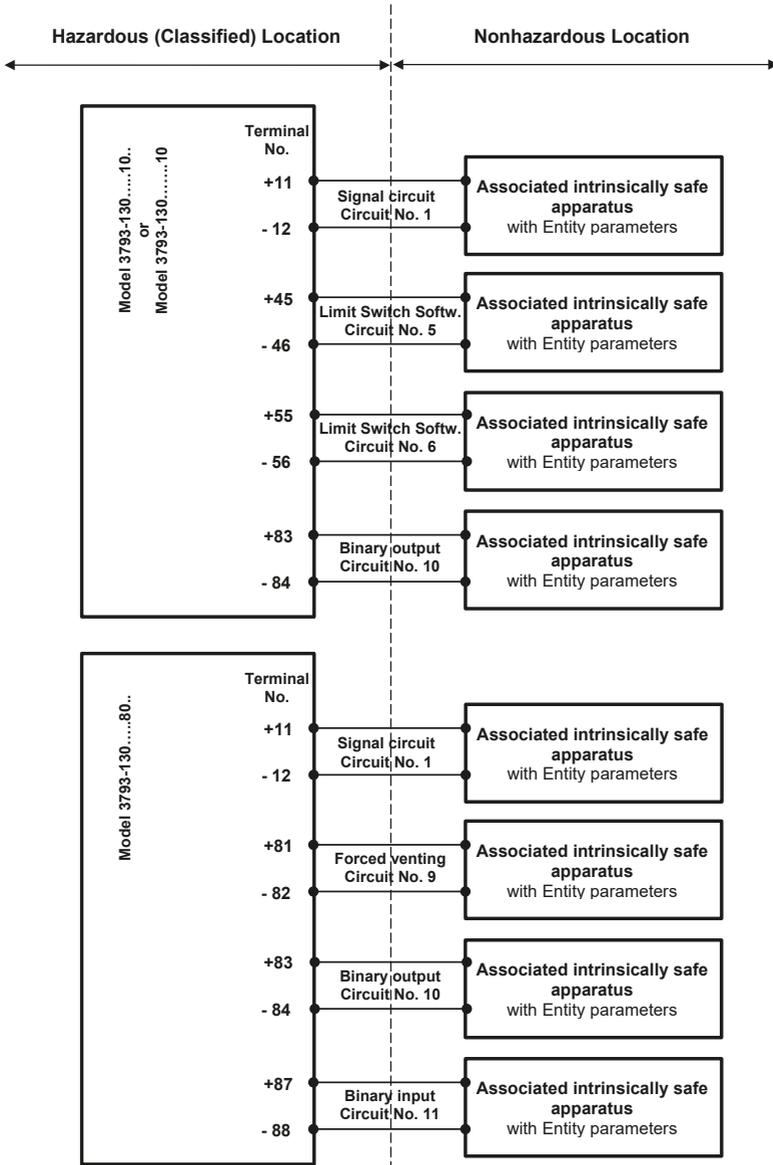
Class II, Division 1, Groups E, F, G

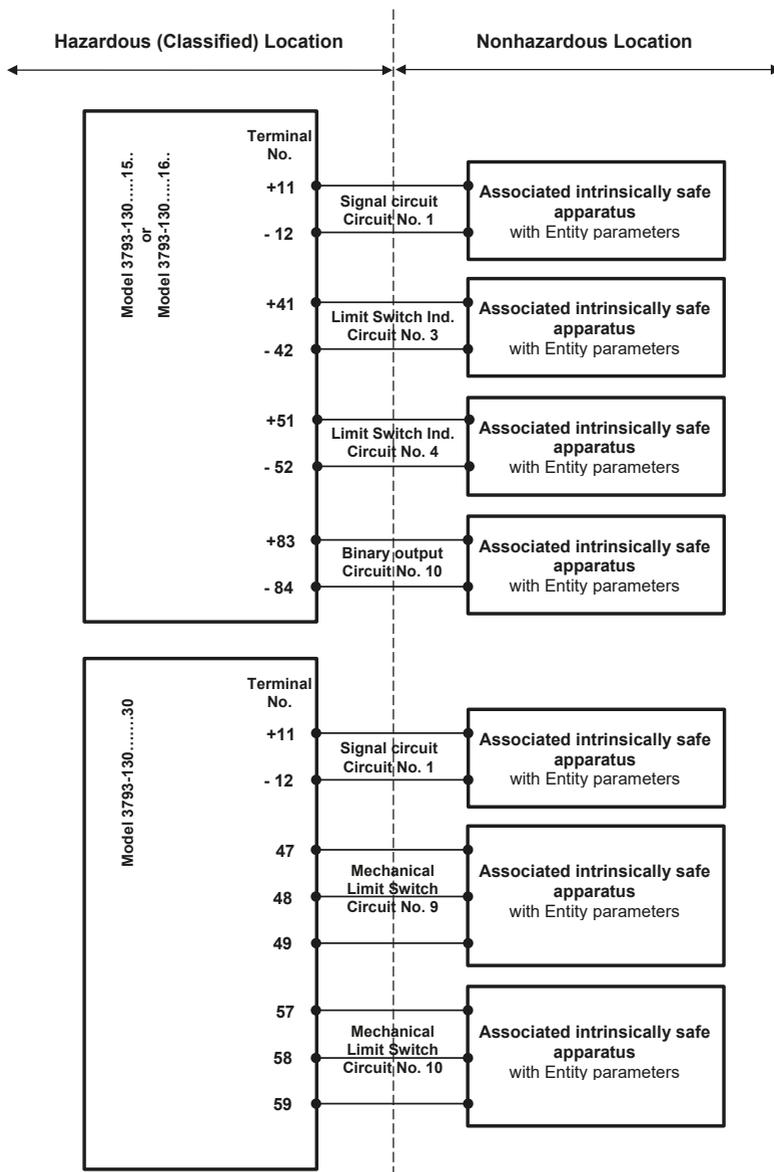
Class III, Division 1

Class I, Zone 1, AEx ia IIC T4/T6

Enclosure Type 4X / IP 66







**Notes:**

1. The apparatus may be installed in intrinsically safe and non-incendive field wiring circuits only when used in conjunction with certified intrinsically safe or non-incendive associated apparatus. For maximum values see Table 1 on page 1.
2. For the interconnection of intrinsically safe and associated intrinsically safe apparatus not specifically examined in combination as a system, the Entity Parameters must meet following requirements:

$$\begin{array}{rcl}
 V_{OC} \text{ or } U_0 & \leq & U_i \text{ or } V_{max} \\
 I_{SC} \text{ or } I_0 & \leq & I_i \text{ or } I_{max} \\
 P_0 & \leq & P_i \text{ or } P_{max} \\
 C_a \text{ or } C_o & \geq & C_i + C_{Cable} \\
 L_a \text{ or } L_o & \geq & L_i + L_{Cable}
 \end{array}$$

3. The installation must be in accordance with Canadian Electrical Code C.E.C. Part 1.
4. The installation must be in accordance with the National Electrical Code NFPA 70 and ANSI/ISA RP 12.06.01.
5. Use only supply wires suitable for 5 °C above surrounding temperature.
6. Substitution of components may impair intrinsic safety.
7. The maximum nonhazardous area voltage must not exceed 250 Vrms.



**Certificate of Registration  
FieldComm Group Verified**

_____ Samson Manufacturer	_____ TROVIS 3793 Product Name
_____ 0042 Manufacturer ID (Hex)	_____ 42ED Expanded Device Type (Hex)
_____ 7 HART Protocol Revision	_____ 01 Device Revision (Hex)
_____ 01 Hardware Revision (Hex)	_____ 01 Software Revision (Hex)
_____ 10/17/2016 Test Date	_____ FieldComm Group Verification Method

The above product has successfully completed the validation process and meets the requirements to be "HART REGISTERED".

"HART REGISTERED" products conform to GB/T 29910.1-6-2013 and IEC 61158 standards.

Registration Number: L2-06-1000-581.2    Registration Issue Date: October 28, 2016    Approval: T. F. Mastus



**FIELDCOMM GROUP™**  
Connecting the World of  
Process Automation

HART® is a registered trademark of FieldComm Group





**EB 8493 PT**



SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT  
Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main, Alemanha  
Telefone: +49 69 4009-0 · Fax: +49 69 4009-1507  
samson@samson.de · www.samson.de