bürkert
FLUID CONTROL SYSTEMS

Tipo 8692, 8693 REV.2

Posicionador/Controlador de processo

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

Manual de operação

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

Direitos reservados para alterações técnicas.

© Bürkert Werke GmbH & Co. KG, 2017 - 2021

Manual de operação 2111/08_PT-br_00810576 / Original DE

ÍNDICE

1 O MANUAL DE OPERAÇÃO 8
1.1 Símbolos de representação 8
1.2 Definições 8
2 USO DE ACORDO COM A DESTINAÇÃO 9
3 INSTRUÇÕES BÁSICAS DE SEGURANÇA 10
4 INFORMAÇÕES GERAIS 11
4.1 Endereço de contato 11
4.2 Garantia 11
4.3 Mastercode 11
4.4 Informações na internet 11
5 DESCRIÇÃO DO PRODUTO 12
5.1 Descrição geral 12
5.2 Características 12
5.3 Combinações de tipos de válvulas e variações de montagem 13
5.3.1 Visão geral das possibilidades de montagem/Características dos tipos de válvulas 14
5.4 Variantes 15
5.4.1 Tipo 8692, controlador de posição 15
5.4.2 Tipo 8693, Regulador de processo 15
6 ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO 16
6.1 Apresentação 16
6.2 Diagrama de funcionamento 17
6.2.1 Representação com o acionamento de efeito simples como exemplo 17
7 CONTROLADOR DE POSIÇÃO TIPO 8692 18
7.1 Representação esquemática do controle de posição 19
7.2 O software de controle de posição 20
8 O CONTROLADOR DE PROCESSO TIPO 8693 22
8.1 Representação esquemática do regulador de processo 23

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

8.2 O software do regulador de processo 24

9 INTERFACES 26

10 DADOS TÉCNICOS 27

10.1 Conformidade 27

10.2 Normas 27

10.3 Homologações 27

10.4 Condições operacionais 27

10.5 Placa de características 28

10.5.1 Placa adicional UL 28

10.6 Dados mecânicos 28

10.7 Dados pneumáticos 28

10.8 Dados elétricos 29

10.9 Fins de curso de segurança após queda da energia auxiliar elétrica ou pneumática 30

11 MONTAGEM 31

11.1 Montagem de dispositivos para a área Ex. 31

11.2 Montagem nas válvulas de processo do tipo 2103, 2300 e 2301 31

11.2.1 Montar eixo de comutação 32

11.2.2 Montar a vedação moldada 33

11.2.3 Montar o tipo 8692, 8693 34

11.3 Montagem nas válvulas de processo da série 26xx e 27xx 36

11.3.1 Montar eixo de comutação 36

11.3.2 Montar o tipo 8692, 8693 37

11.4 Girar o módulo de acionamento 39

11.5 Virada do tipo 8692, 8693 nas válvulas de processo da série 26xx e 27xx 41

11.6 Conexão pneumática do tipo 8692, 8693 42

11.7 Variante com maior potência pneumática 43

11.7.1 Acionamento manual do acionamento com válvulas de pilotagem 43

12 INSTALAÇÃO ELÉTRICA 24 V DC 45

12.1 Instalação elétrica com conector circular 45

12.1.1 X1 - Conector circular M12, 8 pinos 46

12.1.2 X6 - Conector circular M12, 4 pinos, tensão de trabalho 47

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

12.1.3 X5 - conector circular M8, 4 pinos, sinais de entrada do valor real do processo (apenas no tipo 8693) ... 48
12.1.4 Posição do interruptor de corrediça ... 49
12.1.5 Montar o módulo eletrônico no revestimento do corpo ... 49
12.2 Instalação elétrica com caixa de empanque ... 50
12.2.1 Atribuição de terminais: Sinais de entrada da central de controle (p. ex., CLP) ... 51
12.2.2 Atribuição de terminais: Sinais de saída para a central de controle *(p. ex., CLP) (requerido apenas para a opção saída analógica e/ou saída digital) ... 51
12.2.3 Atribuição de terminais: Entrada do valor real do processo (apenas no tipo 8693) ... 52
12.2.4 Atribuição de terminais: Tensão de operação ... 53
12.2.5 Posição do interruptor de corrediça ... 53

13 OPERAÇÃO ... 54
13.1 Descrição dos elementos de operação e indicação ... 55
13.1.1 Descrição dos símbolos exibidos no nível de processo ... 57
13.2 LED para a exibição do status de dispositivo ... 58
13.3 Funcionamento das teclas ... 59
13.3.1 Digitação e alteração de valores numéricos ... 60
13.4 Ajuste do display ... 61
13.4.1 Exibições possíveis no display de nível de processo ... 61
13.5 Mudança entre os níveis de operação ... 63
13.6 Data e horário ... 63
13.6.1 Ajuste de data e hora ... 65
13.7 Estados operacionais ... 66
13.7.1 Mudança do estado operacional ... 66
13.8 Ativação e desativação de funções adicionais ... 67
13.8.1 Ativação das funções adicionais ... 67
13.8.2 Desativação das funções adicionais ... 68
13.9 Abertura e fechamento manual da válvula ... 68

14 COMISSIONAMENTO ... 70
14.1 Configuração básica do dispositivo ... 71
14.2 *INPUT* – Configuração do sinal de entrada ... 71
14.3 *X.TUNE* – Ajuste automático do controlador de posição ... 71
14.3.1 ***X.TUNE.CONFIG*** – Configuração manual do ***X.TUNE*** ... 73

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

14.4 Ativação do controlador de processo 73

15 CONFIGURAÇÃO BÁSICA DO CONTROLADOR DE PROCESSO 75

***15.1 P.CONTROL* – Configuração e parametrização do controlador de processo** 75

15.2 *SETUP* – Configuração do controlador de processo 76

15.2.1 ***PV-INPUT*** – Definir o tipo de sinal para o valor real do processo 76

15.2.2 ***PV-SCALE*** – Dimensionamento do valor real do processo 76

15.2.3 ***SP-INPUT*** – Tipo do setpoint (interno ou externo) 80

15.2.4 ***SP-SCALE*** – Dimensionamento do setpoint do processo (apenas em setpoint externo) 80

15.2.5 ***P.CO-INIT*** – Comutação sem batida MANUAL-AUTOMÁTICO 81

15.3 *PID.PARAMETER* – Parametrização do controlador de processo 82

15.3.1 ***DBN*** – Área sem sensibilidade (banda morta) 82

15.3.2 ***KP*** – Fator de amplificação do controlador do processo 83

15.3.3 ***TN*** – Tempo de ajuste do controlador de processo 84

15.3.4 ***TV*** – Tempo de retenção TV do controlador de processo 85

15.3.5 ***X0*** – Ponto de operação do controlador de processo 86

15.3.6 ***FILTER*** – Filtragem da entrada do valor real do processo 86

15.4 *P.Q'LIN* – Linearização da curva de característica de processo 87

15.5 *P.TUNE* – Auto-otimização do controlador de processo 88

15.5.1 O funcionamento do ***P.TUNE*** 89

15.5.2 Atividades preparatórias para a execução do ***P.TUNE*** 89

15.5.3 Inicialização da função ***P.TUNE*** 90

16 FUNÇÕES ADICIONAIS 92

16.1 Ativação e desativação de funções adicionais 92

16.1.1 Inclusão das funções adicionais no menu principal 93

16.1.2 Remoção das funções adicionais do menu principal 93

16.1.3 ***CHARACT***– Seleção da curva característica de transmissão entre o sinal de entrada (setpoint) e curso 94

16.1.4 ***CUTOFF –*** Função de fechamento hermético 97

16.1.5 ***DIR.CMD –*** Direção (Direction) do setpoint do controlador de posição 99

16.1.6 ***DIR.ACT –*** Sentido de funcionamento (Direction) do acionamento do atuador 100

16.1.7 ***SPLTRNG –*** Divisão da área de sinal (Split range) 101

16.1.8 ***X.LIMIT –*** Limitação mecânica da área de curso 102

16.1.9 ***X.TIME –*** Limitação da velocidade de ajuste 103

16.1.10 ***X.CONTROL –*** Parametrização do controlador de posição 104

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

16.1.11 ***P.CONTROL –*** Configuração e parametrização do controlador de processo 106
16.1.12 ***SECURITY –*** Código de proteção das configurações 106
16.1.13 ***SAFEPOS –*** Entrada da posição de segurança 107
16.1.14 ***SIG.ERROR –*** Configuração de reconhecimento de erro nível do sinal 108
16.1.15 ***BINARY.IN –*** Ativação da entrada digital 110
16.1.16 ***OUTPUT –*** Configuração das saídas (opcional) 111
16.1.17 ***CAL.USER –*** Calibração do valor real e setpoint 117
16.1.18 ***SET.FACTORY –*** Redefinir para as configurações de fábrica 121

16.2 ***SERVICE.BUES*** **– Configuração da interface de serviço 121**
16.2.1 ***EXTRAS*** – Configuração do display 122
16.2.2 ***SERVICE*** 124
16.2.3 ***SIMULATION*** – Menu para simulação do setpoint, processo e válvula de processo 124
16.2.4 ***DIAGNOSE*** – Menu para o monitoramento da válvula (opcional) 128

16.3 Configuração manual do *X.TUNE* 146
16.3.1 Descrição do menu para configuração manual do ***X.TUNE..... 146***

17 ACESSO À INTERFACE DE SERVIÇO BÜS 150

17.1 Possibilidades de configuração para o comissionamento através do Bürkert Communicator 150

18 ESTRUTURA DE OPERAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE FÁBRICA 153

19 ETHERNET/IP, PROFINET E MODBUS TCP 168

19.1 View 168

19.3 Ethernet industrial 169

19.5 Indicação de status de barramento 171
19.5.1 Desvios do dispositivo de barramento de campo para dispositivos sem barramento de campo 172
19.5.2 ***BUS.COMM –*** Configurações no tipo 8692, 8693 172

20 OPCIONAL BÜS 173

20.1 Definição 173

20.2 Interfaces 173

20.3 Instalação elétrica büS 173
20.3.1 Instruções de segurança 173
20.3.2 Conexão elétrica 174

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

20.4 *BUS.COMM* – Configurações no tipo 8692, 8693 175

21 MANUTENÇÃO E CORREÇÃO DE ERRO 176

21.1 Instruções de segurança 176

21.2 Manutenção 176

21.3 Mensagens de erro 176

21.3.1 Mensagens de erro e de aviso durante a execução da função ***X.TUNE*** 177

21.3.2 Mensagens de erro durante a execução da função ***P.Q'LIN*** 178

21.3.3 Mensagens de erro durante a execução da função ***P.TUNE*** 178

21.4 Falhas 180

22 ACESSÓRIOS 181

22.1 Software de comunicação 181

22.2 Download 181

22.3 Interface USB 181

23 DESMONTAGEM DO TIPO 8692, 8693 182

23.1 Desfazer as conexões pneumáticas. 182

23.2 Separar as conexões elétricas 183

23.3 Desmontar o tipo 8692, 8693 183

24 EMBALAGEM, TRANSPORTE 184

25 ARMAZENAMENTO 184

26 DESCARTE 184

27 INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES 185

27.1 Critérios de seleção para válvulas progressivas 185

27.2 Características dos controladores PID 187

27.2.1 Porção P 187

27.2.2 Porção I 188

27.2.3 Porção D 189

27.2.4 Sobreposição das porções P, I e D 190

27.2.5 Controlador PID realizado 191

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

27.3 Regras de configuração para o controlador PID 192

27.3.1 Regras de configuração de acordo com Ziegler e Nichols (método de oscilação) 192

27.3.2 Regras de configuração segundo Chien, Hrones e Reswick (Método de reação de variável) 194

28 TABELAS DE CONFIGURAÇÕES ESPECÍFICAS DO CLIENTE 196

28.1 Tabela para as configurações no controlador de posição 196

28.1.1 Configurações da curva característica livremente programável 196

28.2 Tabela para configurações no controlador de processo tipo 8693 197

28.2.1 Parâmetros configurados do controlador de processo 197

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

1 O MANUAL DE OPERAÇÃO

O manual de operação descreve todo o ciclo de vida do dispositivo. Conserve este manual de forma que ele seja sempre acessível a todos os usuários e disponível a cada um dos novos proprietários do dispositivo.

Informações importantes sobre segurança.

Leia todo o manual de operação atentamente. Atente especialmente para os capítulos *Instruções básicas de segurança* e *Uso adequado*.

▸ O manual de operação deve ser lido e compreendido.

1.1 Símbolos de representação

PERIGO

Avisa sobre um perigo imediato.

▸ O desrespeito resulta em morte ou ferimentos graves.

ADVERTÊNCIA

Avisa sobre uma situação potencialmente perigosa.

▸ O desrespeito representa risco de ferimentos graves ou morte.

CUIDADO

Avisa sobre um possível perigo.

▸ O desrespeito pode resultar em ferimentos leves ou médios.

ATENÇÃO

Avisa sobre danos materiais.

• O desrespeito pode danificar o aparelho ou a planta.

Identifica informações adicionais importantes, dicas e recomendações.

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

▸ Identifica uma instrução para evitar um perigo.

→ Identifica uma etapa de trabalho que deve ser executada.

✔ Identifica um resultado.

1.2 Definições

O termo "dispositivo" usado nestas instruções diz respeito ao controlador de posição/processo do tipo 8692 e 8693 REV.2.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

2 USO DE ACORDO COM A DESTINAÇÃO

Utilizar o dispositivo apenas em conformidade com a destinação. A utilização inadequada do dispositivo pode resultar em riscos para pessoas, instalações próximas e ao meio ambiente.

O dispositivo foi concebido para a montagem em acionamentos pneumáticos para o controle de fluidos.

- Em áreas com atmosfera potencialmente explosiva, o tipo 8692 e 8693 pode ser usado apenas conforme a especificação sobre a placa de característica Ex separada. O uso requer o respeito às instruções ATEX inclusas com as instruções de segurança para a área com atmosfera potencialmente explosiva.
- Os dispositivos sem uma placa de características Ex separada não podem ser usados em atmosfera explosiva.
- Não expor o dispositivo aos raios diretos do sol.
- Não usar tensão contínua pulsante (corrente alternada no mesmo sentido sem retificação) como tensão.
- O uso requer que os dados admissíveis, as condições operacionais e as condições de uso descritos na documentação contratual e no capítulo “10 Dados técnicos” deste manual de operação e nas instruções da respectiva válvula pilotada pneumaticamente sejam respeitados.
- O dispositivo só pode ser usado em conjunto com dispositivos ou componentes de terceiros homologados pela Bürkert.
- Dadas as múltiplas possibilidades de utilização e uso, verifique se o dispositivo é apropriado para o caso concreto e, se necessário, realize testes.
- São pré-requisitos para a segurança e integridade da operação: o transporte correto, o armazenamento e instalação adequada, o cuidado na manipulação e a manutenção.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

3 INSTRUÇÕES BÁSICAS DE SEGURANÇA

Estas instruções de segurança não contemplam eventualidades e eventos relacionados à montagem, operação e manutenção.

A empresa operadora é responsável pelo cumprimento dos regulamentos de segurança locais relacionados ao pessoal.

A pressão alta na instalação/dispositivo pode causar ferimentos.

- Desligar a pressão antes de trabalhar na instalação ou dispositivo. Purgar ou esvaziar as linhas.

Risco de ferimento por choque elétrico.

- Antes de trabalhar na instalação ou dispositivo, desligar a tensão e bloquear para impedir o religamento.
- Respeitar as normas vigentes de segurança e prevenção de acidentes para dispositivos elétricos.

Situações genéricas de risco.

A proteção contra ferimentos requer que:

- A operação do dispositivo apenas quando em perfeito estado e respeitando-se o manual de operação.
- Bloquear contra acionamento inadvertido.
- Apenas pessoal técnico treinado pode realizar os trabalhos de instalação e manutenção.
- Assegurar um reinício controlado do processo após interrupção do fornecimento elétrico.
- Respeitar as regras gerais da técnica.

Deve-se respeitar o seguinte para proteger a máquina contra danos materiais:

- Ao desparafusar e parafusar o revestimento da caixa (com tampa transparente), não empurrar contra o acionamento, mas contra a caixa de conexão do tipo 8692, 8693.
- Não injetar nenhuma mídia agressiva, inflamável ou líquidos na ligação do ar de comando.
- Não realizar nenhuma alteração no interior ou exterior do dispositivo e não expor à carga mecânica.

ATENÇÃO

Componentes e módulos suscetíveis à eletrostática.

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

- Observar os requisitos conforme a DIN EN 61340-5-1 para minimizar ou evitar a possibilidade de danos por descarga súbita, eletrostática.
- Não tocar nos componentes eletrônicos quando estiverem com tensão elétrica.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

4 INFORMAÇÕES GERAIS

4.1 Endereço de contato

Alemanha

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

Internacional

Os endereços de contato podem ser encontrados na última página do manual impresso de inicialização rápida (Quickstart).

Além disso, também podem ser encontrados na Internet em: www.burkert.com

4.2 Garantia

O requisito para a garantia é a utilização adequada do dispositivo respeitando-se as condições específicas de uso.

4.3 Mastercode

A operação do dispositivo pode ser bloqueada por meio de uma senha personalizada do usuário. Além dele também existe um mastercode inalterável com o qual é possível executar todas as ações de operação no dispositivo. Este mastercode de 4 dígitos é encontrado nas últimas páginas do manual rápido impresso que acompanha cada dispositivo.

Se necessário, recorte o código e guarde-o separado do manual de operação.

4.4 Informações na internet

Os manuais de operação e fichas de especificações do tipo 8692 e 8693 podem ser encontrados na Internet em: www.buerkert.com

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

5 DESCRIÇÃO DO PRODUTO

5.1 Descrição geral

O controlador de posição tipo 8692 e o controlador de processo tipo 8693 são controladores de posições digitais eletropneumáticos para válvulas de regulação de acionamento simples ou duplo. O dispositivo abrange os grupos de funções principais

- Sensor de posição
- Sistema eletropneumático de posicionamento
- Sistema de microprocessador

O transdutor de deslocamento mede as posições atuais da válvula.
A eletrônica de microprocessamento compara a posição atual (valor real) continuamente com uma posição nominal pré-definida através do sinal padrão e leva o resultado para o controlador de posição.
Se houver um desvio do sistema, uma correção do valor real será provocada pelo sistema eletropneumático de posicionamento.

5.2 Características

- **Variantes**
  - Controlador de posição, tipo 8692
  - Controlador de processo com controlador de posição integrado, tipo 8693
  Os tipos 8692 e8693 estão disponíveis para acionamentos de simples e dupla ação.
- **Sensor de posição**
  sem contato e, portanto, sem desgaste.
- **Sistema eletrônico controlado por microprocessador**
  para processamento de sinal, regulagem e controle de válvula.
- **Módulo de operação**
  A operação do dispositivo é feita através de quatro botões. O display gráfico 128 x 64 Dot-Matrix possibilita através das funções de menu a exibição do setpoint, valor real, configuração e parametrização.
- **Sistema de posicionamento**
  Para baixo consumo de ar:
  A variante de ação direta tem um diâmetro nominal de DN 0,6.
  Nos acionamentos de efeito simples, o sistema de posicionamento consiste em 2 válvulas solenoides e nos acionamentos de efeito duplo, ele consiste em 4 válvulas solenoides. Nos acionamentos de efeito simples, uma válvula serve para o suprimento de ar e a outra para a purga do sistema pneumático. Os acionamentos de efeito duplo possuem respectivamente 2 válvulas para o suprimento de ar e para a purga.

  Para alto consumo de ar:
  Os acionamentos pneumáticos maiores contam com o opcional de largura nominal DN 2,5 (apenas de simples ação).
  As válvulas magnéticas servem para aumentar a vazão máxima e, portanto, são equipadas com reforços de membrana para melhorar a dinâmica.
- **Indicação de posição (opcional)**
  A indicação é feita por meio de saídas digitais ou através de uma saída (4...20 mA / 0...10 V).
  O estado de posição superior ou inferior da válvula pode ser retransmitido, por exemplo, a um CLP através das saídas digitais.
- **Interfaces pneumáticas**
  Conexões 1/4”com roscas de formas variadas (G, NPT) ou mangueira de engate rápido.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

- **Interfaces elétricas**
  Conector circular ou caixa de empanque.
- **Corpo**
  O corpo dos tipos 8692, 8693 é protegido por uma válvula limitadora de pressão contra pressão interna muito elevada que pode ser causada, por exemplo, por um vazamento.

5.3 Combinações de tipos de válvulas e variações de montagem

Os controladores de posição tipo 8692 e regulador de processo tipo 8693 podem ser montados em diversas válvulas de processo da Bürkert.

Ideal para válvulas de castelo, válvulas globo, válvulas de regulação, válvulas de membrana ou de esfera (veja o capítulo “5.3.1 Visão geral das possibilidades de montagem/Características dos tipos de válvulas” na página 14) .

- Nos acionamentos de efeito simples, apenas uma câmara no acionamento são ventiladas e purgadas. A pressão criada atua contra uma mola. O pistão se move até o momento em que se estabelece um equilíbrio de força entre a força da pressão e a força da mola.
- Nos acionamentos de efeito duplo, as câmaras nos dois lados do êmbolo são pressurizados. Durante a introdução de ar em uma câmara, a outra câmara é esvaziada e inversamente.

Há dois procedimentos diferentes para a montagem da válvula.

Na Figura 1 são apresentadas duas possibilidades de combinação que servem como exemplos de montagem da válvula. Os dois procedimentos serão explicados no capítulo “11 Montagem” com auxílio desses exemplos.

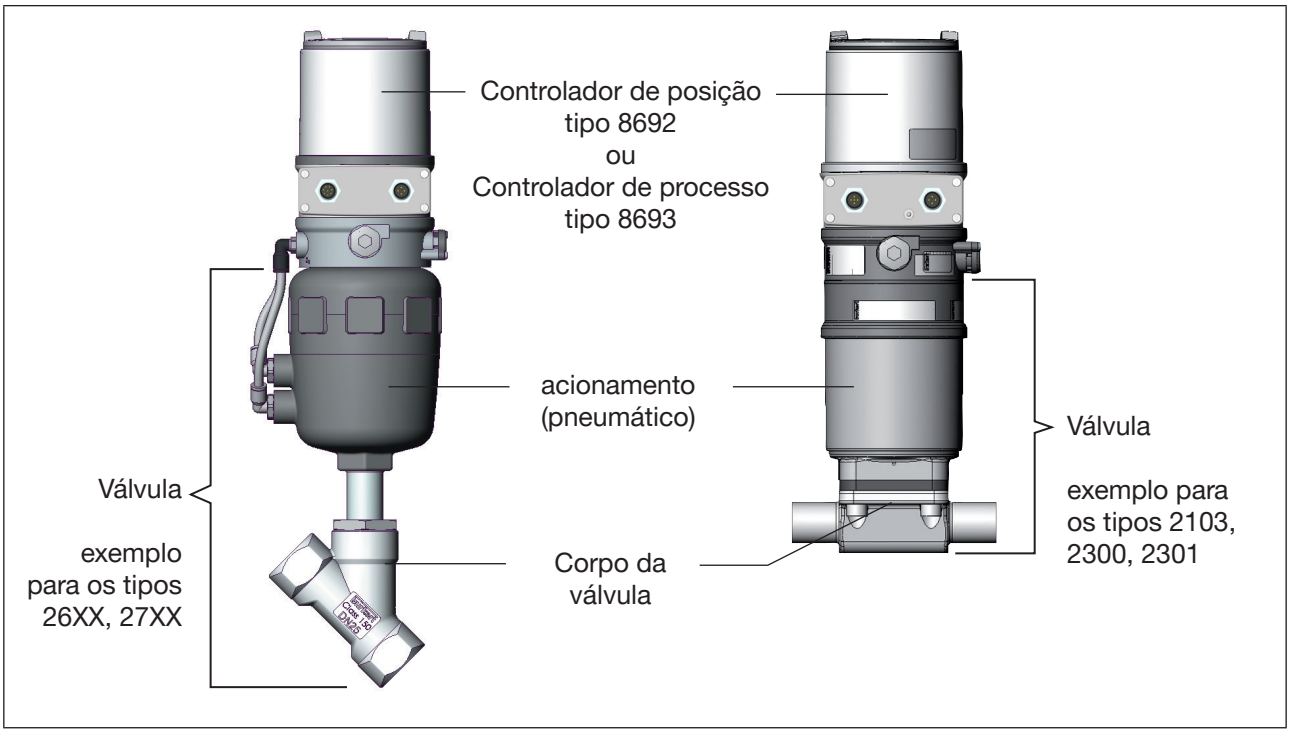


Figura 1: Variantes de montagem. Tipos de válvulas com montagem diferente

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

5.3.1 Visão geral das possibilidades de montagem/Características dos tipos de válvulas

	Válvulas de castelo/válvulas de assento reto	Válvulas de membrana	Válvulas esféricas	Válvulas de charneira
Tipos	• 2702 • 2712 • 2300 • 2301	• 2730 • 2103 • 2731	• 2652 • 2655 • 2658	• 2672 • 2675
Características	• Entrada do fluido debaixo do assento • Fechamento sem golpe de aríete • O percurso de vazão da mídia é reto • Caixa de empanque auto ajustável para maior vedação	• A mídia está hermeticamente separada do acionamento e ambiente • Design do corpo sem espaços mortos e autoesvaziante • Direção variável de vazão com fluxo de pouca turbulência • Esterilização por vapor • Aceita CIP • Fechamento sem golpe de aríete • O acionamento e a membrana podem ser removidos com o corpo montado	• Permite uso de pigs • Poucos vãos mortos • Resistente à sujeira • Perda reduzida de pressão em relação aos outros tipos de válvulas • O assento e vedação na válvula esférica de 3 partes são intercambiáveis quando montados Nota para ser usado apenas como regulador de processo	• Resistente à sujeira • Perda reduzida de pressão em relação aos outros tipos de válvulas • Econômico • Pequeno volume de construção
Mídias típicas	• Água, vapor e gases • Álcoois óleos, combustíveis, fluidos hidráulicos • Soluções salinas, sodas (orgânicas) • Solventes	• Gases neutros e líquidos • Mídias sujas, abrasivas e agressivas • Mídias com maior viscosidade	• Gases neutros e líquidos • Água pura • Mídias levemente agressivas	• Gases neutros e líquidos • Mídias levemente agressivas

Tabela 1: Visão geral das possibilidades de montagem/Características dos tipos de válvulas

Existem diversos tamanhos de acionamentos e diâmetros nominais disponíveis para cada válvula. Informações mais precisas podem ser encontradas nas respectivas fichas de dados A oferta de produtos é continuamente expandida.

5.4 Variantes

5.4.1 Tipo 8692, controlador de posição

A posição do acionamento é regulada conforme a posição nominal. A posição nominal é especificada por um sinal padrão (ou pelo barramento de campo).

A operação do controlador de posição tipo 8692 é feita por um display gráfico 128 x 64 Dot-Matrix e um campo de teclado com 4 botões.

5.4.2 Tipo 8693, Regulador de processo

No tipo 8693 também há um regulador PID implementado que, além da regulagem de posição em si, também permite uma regulagem do processo (p. ex., nível, pressão, vazão, temperatura) na forma de regulagem em cascata.

A operação do controlador de processo tipo 8693 é feita por um display gráfico 128 x 64 Dot-Matrix e um campo de teclado com quatro teclas.

O regulador de processo está integrado a um circuito. A posição nominal da válvula é calculada com base no setpoint e real do processo através dos parâmetros de regulagem (controlador PID). O setpoint do processo pode ser especificado por um externo.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

6 ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO

O controlador de posição tipo 8692 e o controlador de processo tipo 8693 são baseados numa eletrônica controlada por microprocessador, no transdutor de deslocamento e no sistema de posicionamento.

O dispositivo funciona com o sistema de três fios. A operação é feita por meio de quatro teclas e um display gráfico 128 x 64 Dot-Matrix.

O sistema pneumático de posicionamento para os acionamentos de simples ou dupla ação consiste em duas ou quatro válvulas solenoides.

6.1 Apresentação

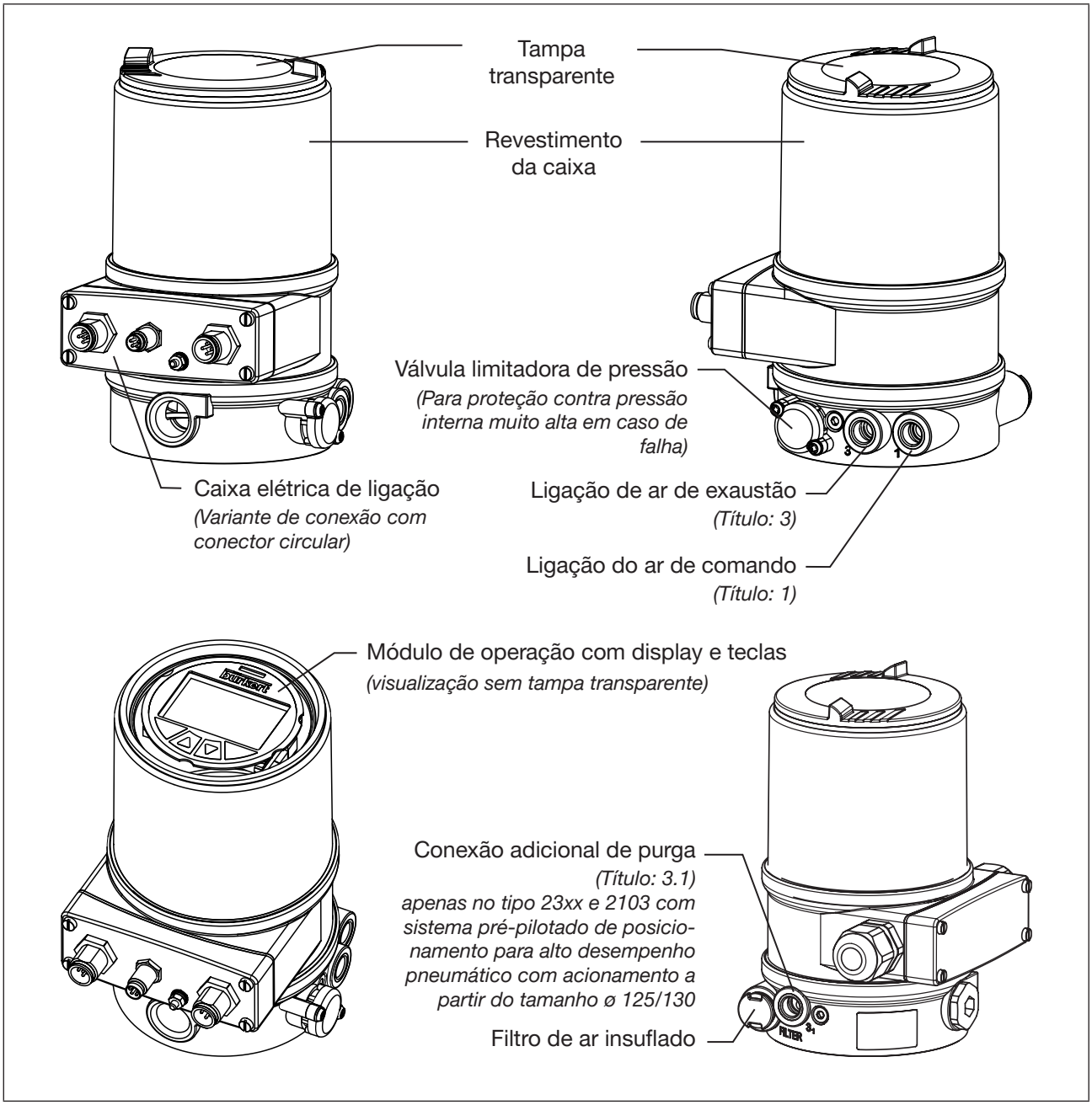


Figura 2: Estrutura dos tipos 8692, 8693

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

6.2 Diagrama de funcionamento

6.2.1 Representação com o acionamento de efeito simples como exemplo

As linhas pretas em Figura 3 descrevem a função do circuito do controlador de posição no tipo 8692.

A representação cinza mostra a função complementar do circuito sobreposto de controle de processo no tipo 8693.

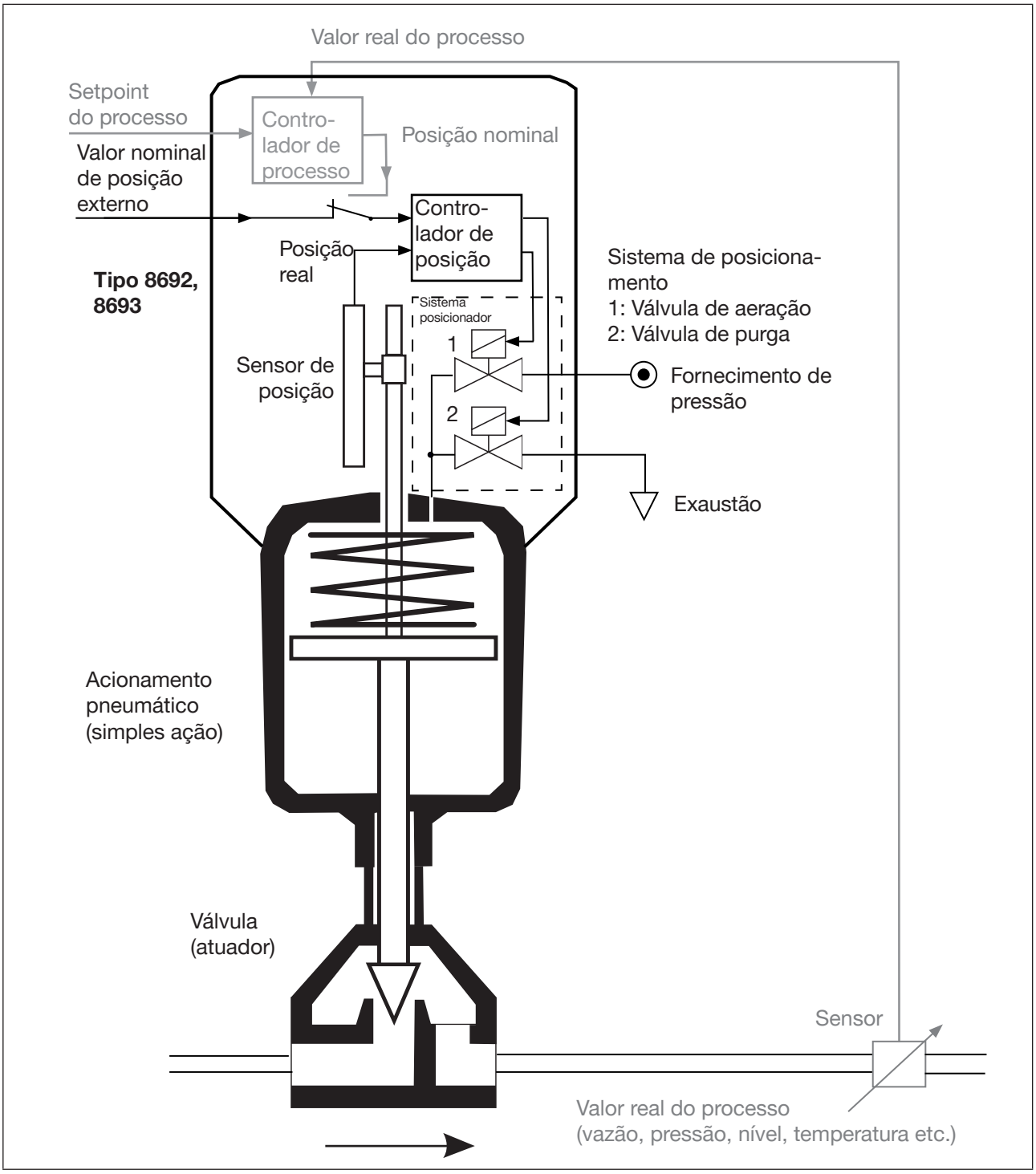


Figura 3: Diagrama de funcionamento

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

7 CONTROLADOR DE POSIÇÃO TIPO 8692

A posição atual (*POS*) do acionamento pneumático é determinada pelo sensor de posição. Este valor real da posição é comparado pelo controlador de posição com o Setpoint (*CMD*) especificado como valor normal. Quando há um desvio do sistema (Xd1), um sinal de tensão modulado de pulso por amplitude é enviado ao sistema de posicionamento como variável de correção. Nos acionamentos de efeito simples, a válvula de ventilação é pilotada através da saída B1 no caso de um desvio positivo. Quando o desvio é negativo, a válvula de alívio é pilotada pela saída E1. Desta forma a posição do acionamento é modificada até o desvio 0. Z1 representa uma perturbação.

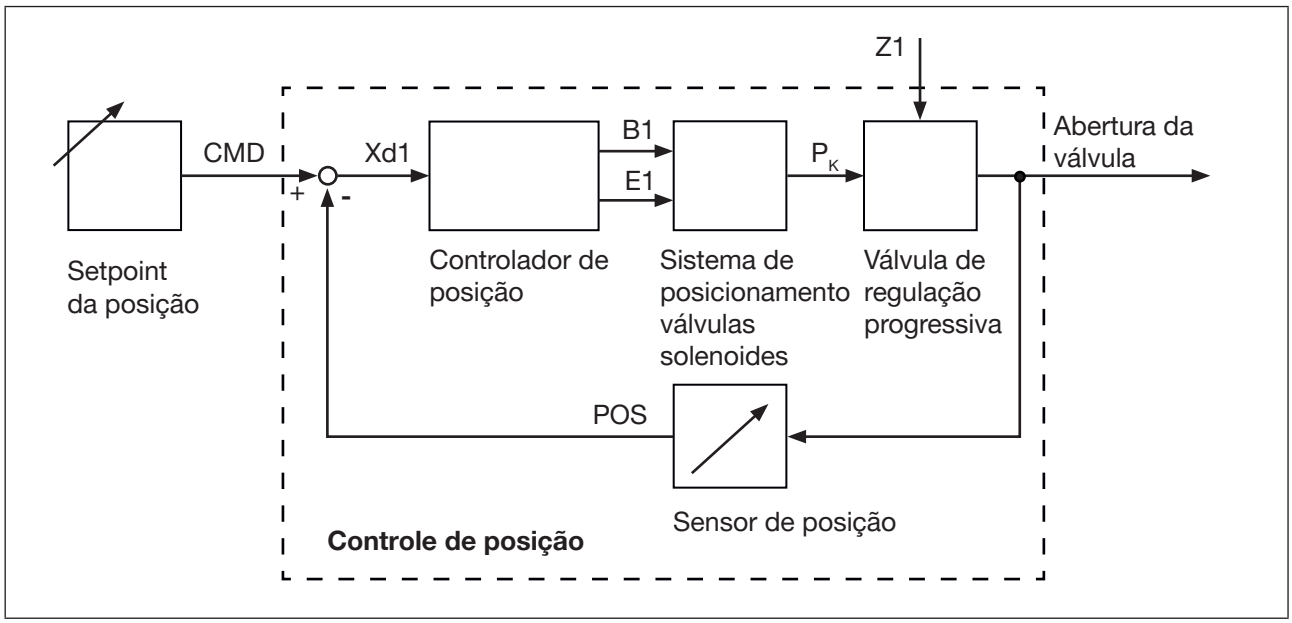


Figura 4: Circuito de controle no tipo 8692

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

7.1 Representação esquemática do controle de posição

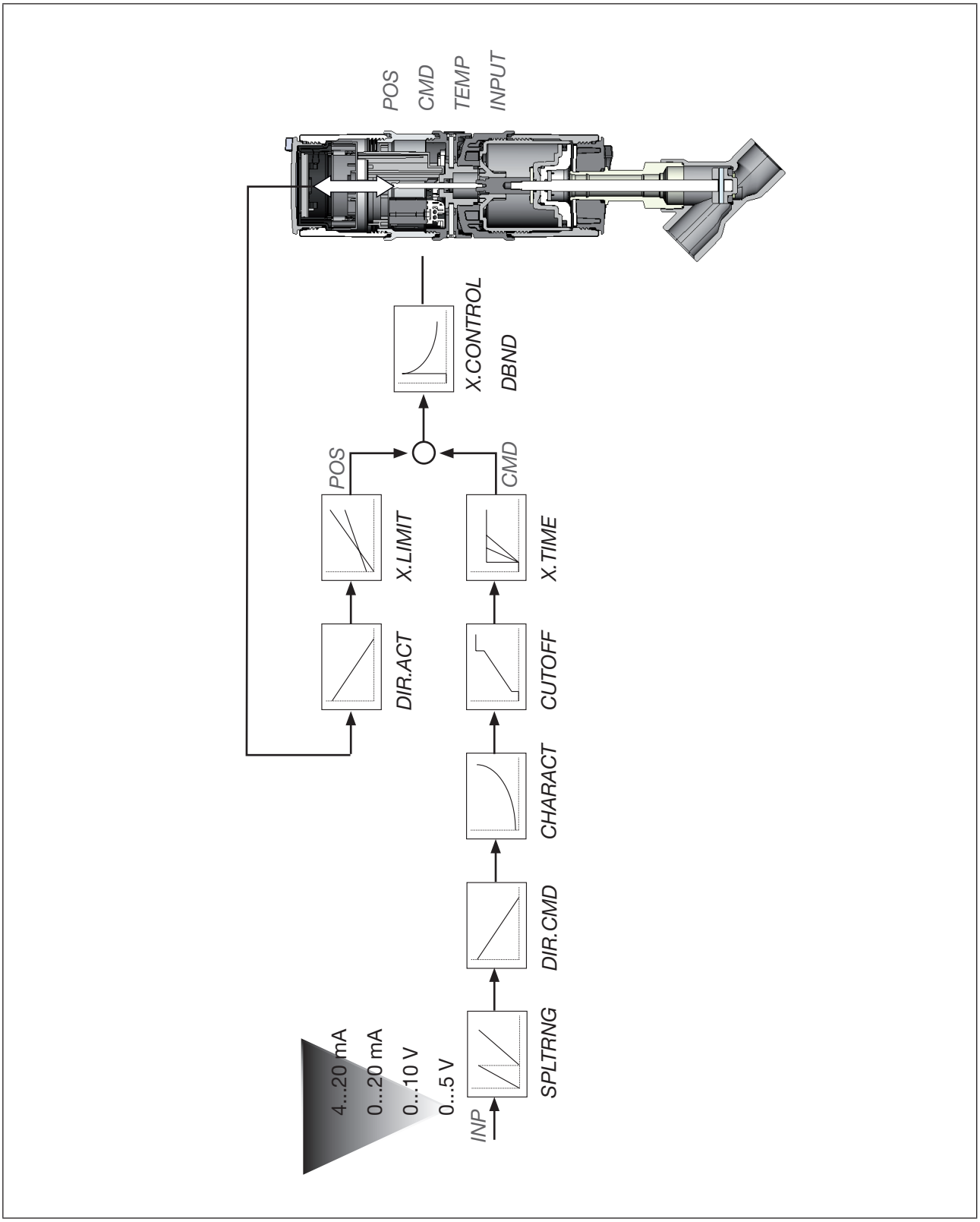


Figura 5: Representação esquemática do controle de posição

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

7.2 O software de controle de posição

Função adicional configurável	Efeito
Linha de correção para ajuste da curva característica de operação *CHARACT*	Seleção da curva característica de transmissão entre o sinal de entrada e o curso (curva característica de correção).
Função de fechamento hermético *CUTOFF*	A válvula fecha-se fora da área de regulagem. Indicação do valor (em %) a partir do qual o acionamento é completamente purgado (em 0%) ou pressurizado (em 100%).
Direção de funcionamento do setpoint do regulador *DIR.CMD*	Direção de funcionamento entre o sinal de entrada e a posição nominal.
Direção de funcionamento do atuador *DIR.ACT*	Configuração da direção de funcionamento entre o estado de ventilação do acionamento e a posição real.
Divisão da faixa de sinal *SPLTRNG*	Divisão da área do sinal padrão em dois ou mais reguladores de posição.
Limitação de curso *X.LIMIT*	O movimento mecânico do êmbolo da válvula ocorre apenas dentre de uma área definida de curso.
Limitação da velocidade de ajuste *X.TIME*	Definição do tempo de abertura e fechamento para todo o curso.
Área de dessensibilizarão *X.CONTROL*	O controlador de posição só reage após um desvio definido.
Código de proteção *SECURITY*	Código de proteção para as configurações
Posição de segurança *SAFEPOS*	Definição da posição de segurança
Detecção de erro nível do sinal *SIG.ERROR*	Verifica se o sensor de sinais de entrada está danificado. Emissão de uma advertência no display e deslocamento até a posição de segurança (caso tenha sido selecionada).
Entrada digital *BINARY. IN*	Comutação para AUTOMÁTICO/MANUAL ou deslocamento até a posição de segurança.
Resposta analógica (opcional) *OUTPUT*	Resposta do setpoint ou valor real.
2 saídas digitais (opcional) *OUTPUT*	Emissão de dois sinais digitais selecionáveis.
Calibração do usuário *CAL.USER*	Alteração da calibração de fábrica da entrada do sinal.
Configuração de fábrica *SET.FACTORY*	Redefinição para as configurações de fábrica.
SERVICE.BUES	Configuração da interface de serviço büS

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

Função adicional configurável	Efeito
Configuração do display *EXTRAS*	Ajuste do display dos níveis de processo.
SERVICE	Apenas para o uso interno da fábrica.
Software de simulação *SIMULATION*	Para simulação das funções do dispositivo.
DIAGNOSE (opcional)	Monitoramento de processos.

Tabela 2: Software do controle de posição. Funções adicionais configuráveis

Conceito hierárquico de operação para a operação simples com os seguintes níveis	
Nível de processo	No nível de processo é possível comutar entre os modos operacionais AUTOMÁTICO e MANUAL.
Nível de configuração	No nível de configuração é possível especificar durante o comissionamento determinadas funções básicas e, se necessário, configurar as funções adicionais.

Tabela 3: O software de controle de posição. Conceito hierárquico de operação

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

8 O CONTROLADOR DE PROCESSO TIPO 8693

No regulador de processo tipo 8693, o controle de posição mencionado no capítulo “7 Controlador de posição tipo 8692” torna-se um circuito auxiliar de nível inferior; isso resulta em um controle de cascata. O controlador de processo no circuito principal do tipo 8693 tem uma função PID.

O setpoint do processo (*SP*) é especificado como setpoint e é comparado com o valor real (*PV*) da dimensão de processo a ser controlada.

A posição atual (*POS*) do acionamento pneumático é determinada pelo sensor de posição. Este valor real da posição é comparado pelo controlador de posição com o setpoint (*CMD*) especificado como valor normal.

Quando há um desvio (Xd1), um sinal de tensão modulado de pulso por amplitude é enviado ao sistema de posicionamento como variável de correção.

Nos acionamentos de efeito simples, a válvula de ventilação é pilotada através da saída B1 no caso de um desvio positivo. Quando o desvio é negativo, a válvula de alívio é pilotada pela saída E1. Desta forma a posição do acionamento é modificada até o desvio 0. Z2 representa uma perturbação.

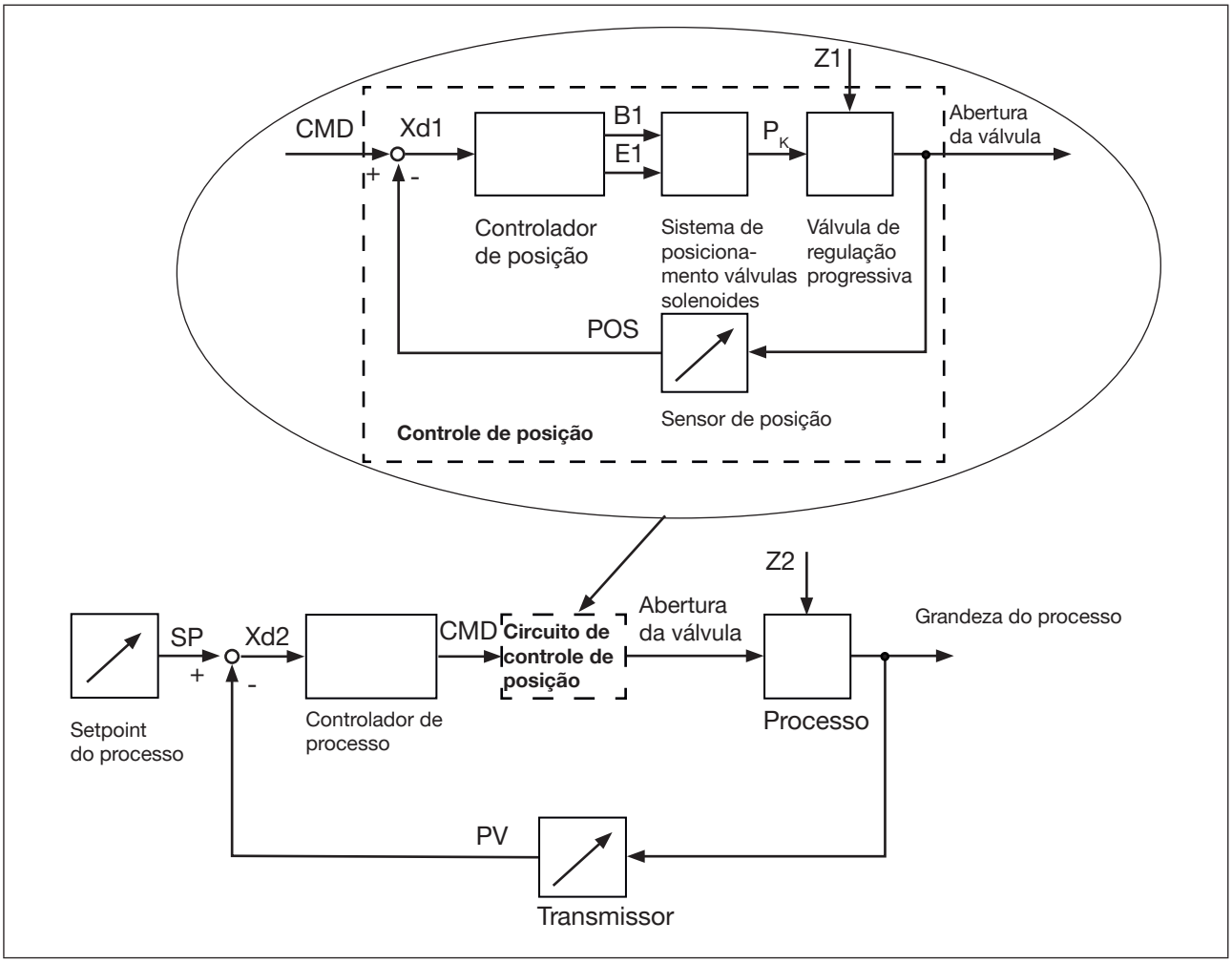


Figura 6: Diagrama do fluxo de sinal do controlador de processo

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

8.1 Representação esquemática do regulador de processo

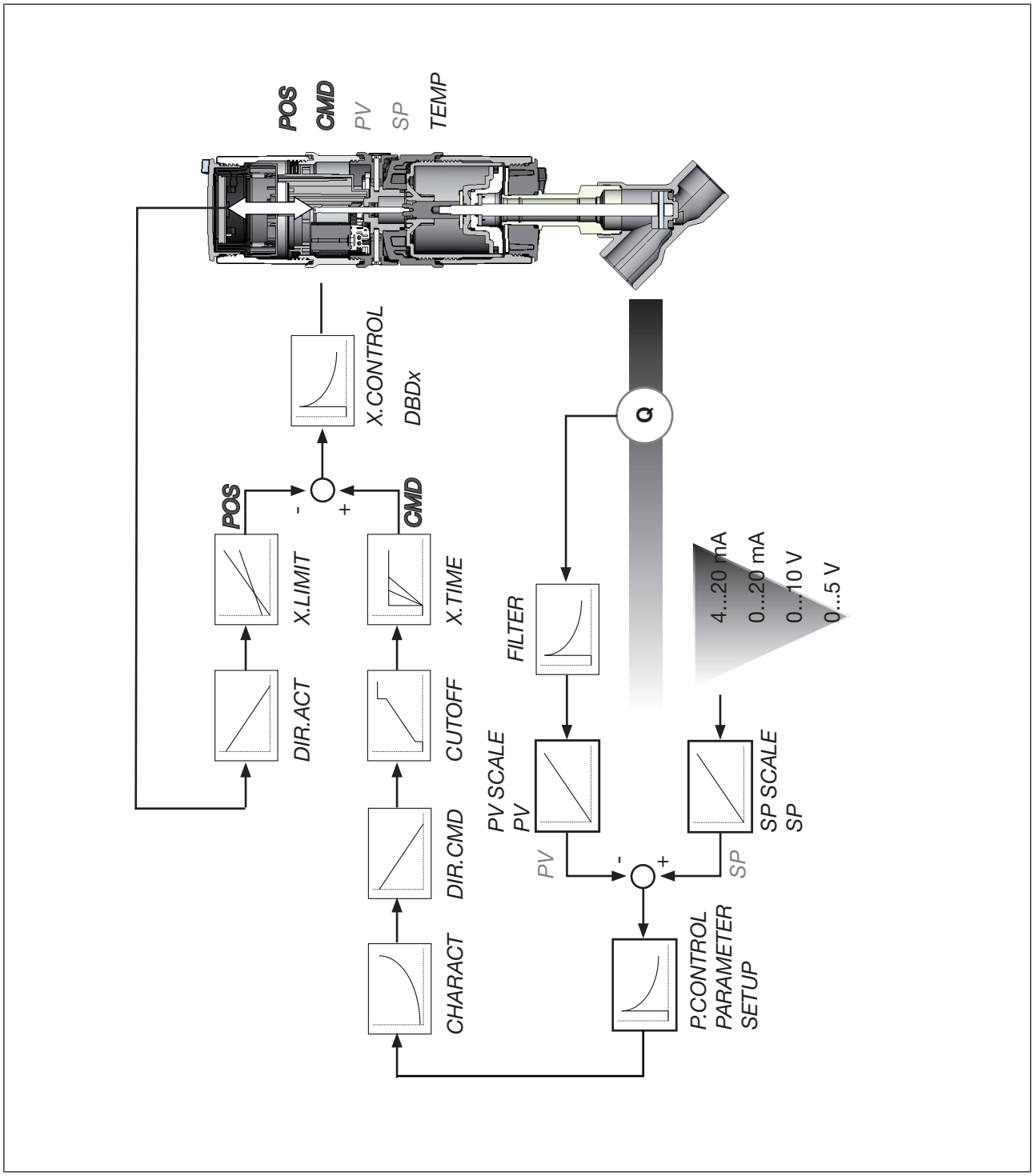


Figura 7: Representação esquemática do regulador de processo

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

8.2 O software do regulador de processo

Função adicional configurável	Efeito
Linha de correção para ajuste da curva característica de operação *CHARACT*	Seleção da curva característica de transmissão entre o sinal de entrada e o curso (curva característica de correção).
Função de fechamento hermético *CUTOFF*	A válvula fecha-se fora da área de regulagem. Indicação do valor (em %) a partir do qual o acionamento é completamente purgado (em 0%) ou pressurizado (em 100%).
Direção de funcionamento do setpoint do regulador *DIR.CMD*	Direção de funcionamento entre o sinal de entrada e a posição nominal.
Direção de funcionamento do atuador *DIR.ACT*	Configuração da direção de funcionamento entre o estado de ventilação do acionamento e a posição real.
Divisão da faixa de sinal *SPLTRNG*	Divisão da área do sinal padrão em dois ou mais reguladores de posição.
Limitação de curso *X.LIMIT*	O movimento mecânico do êmbolo da válvula ocorre apenas dentre de uma área definida de curso.
Limitação da velocidade de ajuste *X.TIME*	Definição do tempo de abertura e fechamento para todo o curso.
Área de dessensibilizarão *X.CONTROL*	O controlador de posição só reage após um desvio definido.
Código de proteção *SECURITY*	Código de proteção para as configurações
Posição de segurança *SAFEPOS*	Definição da posição de segurança
Detecção de erro nível do sinal *SIG.ERROR*	Verifica se o sensor de sinais de entrada está danificado. Emissão de uma advertência no display e deslocamento até a posição de segurança (caso tenha sido selecionada).
Entrada digital *BINARY. IN*	Comutação para AUTOMÁTICO/MANUAL ou deslocamento até a posição de segurança.
Resposta analógica (opcional) *OUTPUT*	Resposta do setpoint ou valor real.
2 saídas digitais (opcional) *OUTPUT*	Emissão de dois sinais digitais selecionáveis.
Calibração do usuário *CAL.USER*	Alteração da calibração de fábrica da entrada do sinal.
Configuração de fábrica *SET.FACTORY*	Redefinição para as configurações de fábrica.
SERVICE.BUES	Configuração da interface de serviço büS.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

Função adicional configurável	Efeito
Configuração do display *EXTRAS*	Ajuste do display dos níveis de processo.
SERVICE	Apenas para o uso interno da fábrica.
Software de simulação *SIMULATION*	Para simulação das funções do dispositivo.
DIAGNOSE (opcional)	Monitoramento de processos.

Tabela 4: Software do controle de posição. Funções adicionais configuráveis

Funções e possibilidades de configuração do controlador de processo	
Controlador de processo *P.CONTROL*	O controlador de processo PID está ativo.
Parâmetros configuráveis *P.CONTROL - PARAMETER*	Parametrização do controlador de processo Fator de amplificação, tempo de ajuste, tempo de retenção e ponto de operação.
Entradas escaláveis *P.CONTROL - SETUP*	Configuração do controlador de processo - Seleção da entrada do sensor - Dimensionamento do valor real do processo e setpoint do processo - Seleção das especificações do valor real.
Detecção automática do sensor ou configuração manual do sensor *P.CONTROL -SETUP - PV INPUT*	Os sensores PT 100 e 4…20 mA são detectados automaticamente e podem ser configurados manualmente através do menu de operação.
- Seleção do setpoint. *P.CONTROL - SETUP - SP INPUT*	Setpoint ou por meio da entrada do sinal padrão ou através de botões.
Curvas características do processo - linearização *P.Q'LIN*	Função para a linearização automática das curvas características do processo.
Otimização do controlador de processo *P.TUNE*	Função para a otimização automática dos parâmetros do controlador de processo.

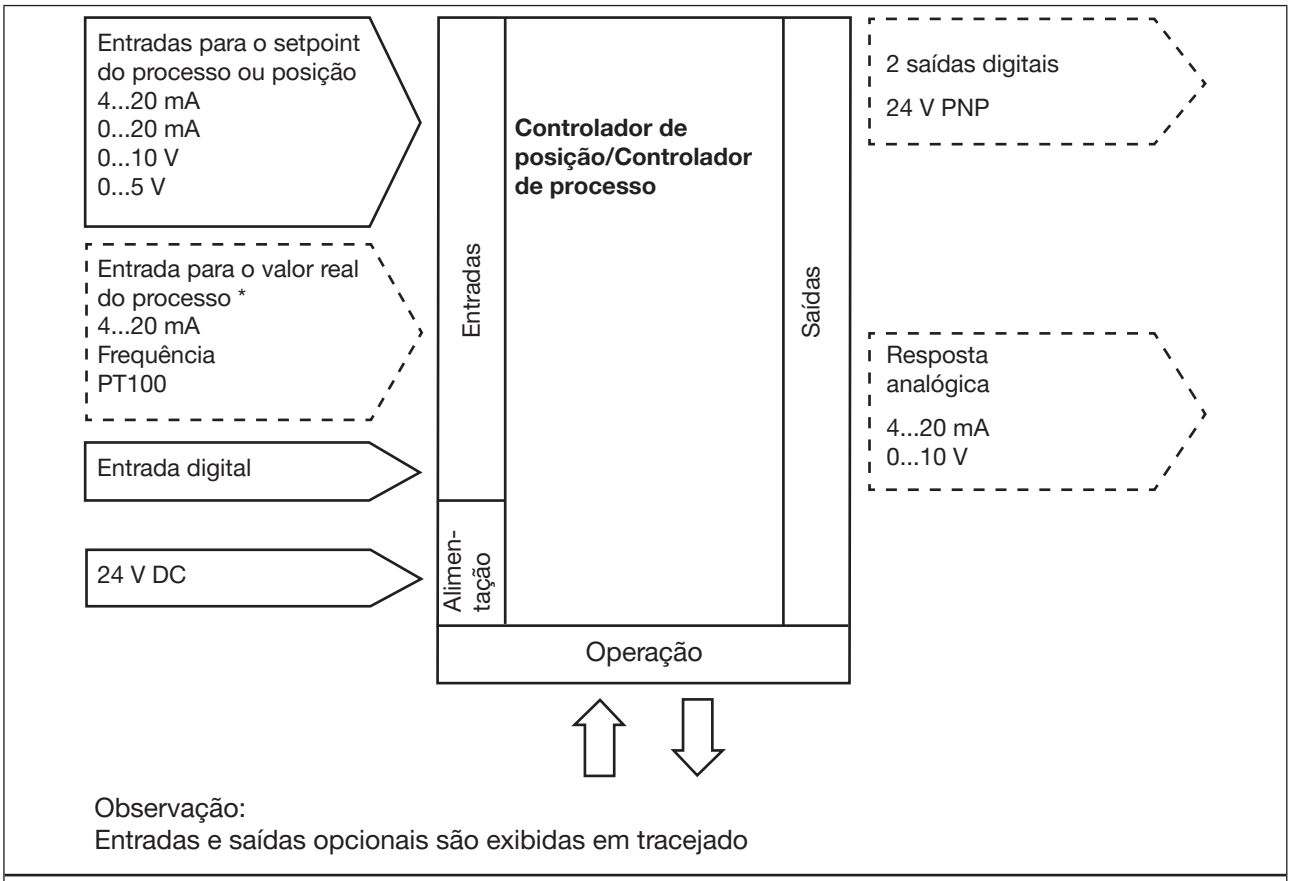
Tabela 5: O software do controlador de processo. Funções e possibilidades de configuração do controlador de processo

Conceito hierárquico de operação para a operação simples com os seguintes níveis	
Nível de processo	No nível de processo é possível comutar entre os modos operacionais AUTOMÁTICO e MANUAL.
Nível de configuração	No nível de configuração é possível especificar durante o comissionamento determinadas funções básicas e, se necessário, configurar as funções adicionais.

Tabela 6: O software do controlador de processo. Conceito hierárquico de operação

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

9 INTERFACES



Disponível apenas no controlador de processo tipo 8693

Figura 8: Interfaces do controlador de posição/controlador de processo

Os tipos 8692 e 8693 são dispositivos de 3 fios, isto é, a alimentação de tensão (24 V DC) ocorre separadamente do sinal do setpoint.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

10 DADOS TÉCNICOS

10.1 Conformidade

Os tipos 8692 e 8693 estão em conformidade com as diretivas CE conforme a declaração CE (quando aplicáveis).

10.2 Normas

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

10.3 Homologações

O produto é homologado conforme a diretiva ATEX 2014/34/CE da categoria 3GD para uso nas zonas 2 e 22.

Respeite as instruções para o uso na área Ex. Veja as instruções adicionais ATEX.

O produto possui homologação cULus. Consulte o capítulo "10.8 Dados elétricos" para instruções de uso na área UL.

10.4 Condições operacionais

ADVERTÊNCIA

A radiação solar e as variações de temperatura podem causar mau funcionamento ou vazamentos.

- Quando usar o dispositivo em ambiente externo, não expor desprotegido às intempéries.
- A temperatura ambiente não pode ficar extrapolar o limite mínimo e máximo.

Temperatura ambiente	Faixa da temperatura ambiente, veja a placa de características
Grau de proteção	
Avaliado pelo fabricante	IP65/IP67 de acordo com EN 60529 *
Avaliado pela UL	UL Type 4x Rating, apenas para área interna *
Altitude para uso	Até 2000 m acima do nível do mar
Umidade relativa	Máxima 90 % a 55 °C (não condensável)

* *Apenas com cabo, conector ou soquete corretamente conectado e respeitando-se o conceito da linha de exaustão (veja o capítulo "11.6 Conexão pneumática do tipo 8692, 8693" na página 42).*

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

10.5 Placa de características

Descrição da placa de características:

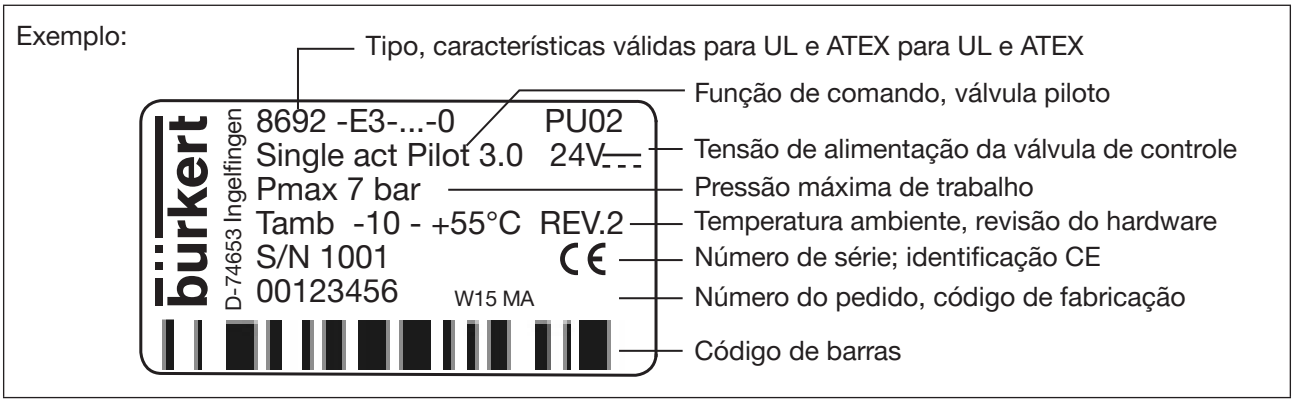


Figura 9: Placa de características (exemplo)

10.5.1 Placa adicional UL

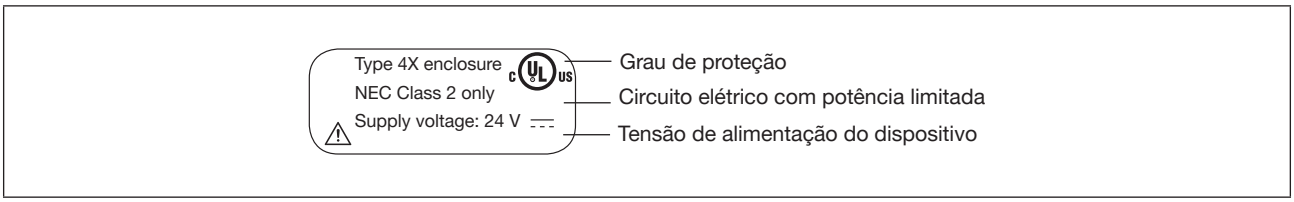


Figura 10: Placa adicional UL (exemplo)

10.6 Dados mecânicos

Dimensões	Veja a ficha de dados
Material do corpo	Exterior: PPS, PC, VA, interior: PA 6; ABS
Material de vedação	NBR/EPDM
Faixa de curso do fuso da válvula	3...45 mm

10.7 Dados pneumáticos

Fluido de pilotagem	Gases neutros, ar, classes de qualidade de acordo com ISO 8573-1
Teor de pó	Classe de qualidade 7, tamanho máx. da partícula 40 µm, espessura máx. da partícula 10 mg/m^3
Teor de água	Classe de qualidade 3, ponto máx. de orvalho -20 °C ou pelo menos 10 graus abaixo da temperatura operacional mais baixa
Teor de óleo	Classe de qualidade, máx. 25 mg/m^3
Faixa de temperatura do fluido de pilotagem	0...+50 °C
Faixa de pressão do fluido de pilotagem	3...7 bar

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

Potência pneumática da válvula de comando	7 l_N/min para ventilação e purga (valor Q_{Nn} conforme definição em queda de pressão de 7 para 6 bar absoluto) opcional: 130 l_N/min (para ventilação e purga) (apenas em simples ação)
Conexões	Conector de mangueira de ø6 mm/1/4” União roscada G1/8

10.8 Dados elétricos

ADVERTÊNCIA

Os circuitos elétricos com potência limitada conforme "NEC classe 2" podem ser usados apenas com componentes com homologação UL.

Classe de proteção	III conforme DIN EN 61140 (VDE 0140-1)	
Conexões	Caixa de empanque M16 x 1,5, SW22 (área terminal 5...10 mm) com terminais de conexão para bitolas de 0,14...1,5 mm² (24 V DC) ou conector circular (M12 x 1) (24 V DC, PROFIBUS DP, DeviceNet) EtherNet/IP, PROFINET I/O, Modbus TCP	
Tensão de operação	24 V DC ±10 %, ondulação máxima 10 %	
Consumo de energia	< 5 W	
Dados de entrada para valor real		
4...20 mA:	Resistência de entrada	70 Ω
	Resolução	12 bits
Frequência:	Faixa de medição	0...1000 Hz
	Resistência de entrada	20 kΩ
	Resolução	1 % do valor medido
	Sinal de entrada	> 300 mVss
	Forma do sinal	Senoidal, quadrado, triangular
PT100:	Faixa de medição	–20...+220 °C
	Resolução	< 0,1 °C
	Corrente de medição	< 1 mA
Dados de entrada para o sinal do setpoint		
0/4...20 mA:	Resistência de entrada	70 Ω
	Resolução	12 bits
0...5/10 V:	Resistência de entrada	22 kΩ
	Resolução	12 bits (em 0...5 V apenas 11 bits)
Resposta analógica		
máx. máxima	10 mA (para saída de tensão 0...5/10 V)	
Carga	0...560 Ω (para saída de corrente 0/4...20 mA)	
Saídas digitais	separadas galvanicamente, PNP	
Limitação de corrente	100 mA, a saída é temporizada em caso de sobrecarga	
Entrada digital	PNP 0...5 V = lógico “0”, 10...30 V = log “1” entrada invertida revertida proporcionalmente (corrente de entrada < 6 mA)	
Interface de comunicação	Conexão a PC através do kit de interface USB-büS	
Software de comunicação	Bürkert Communicator	

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

10.9 Fins de curso de segurança após queda da energia auxiliar elétrica ou pneumática

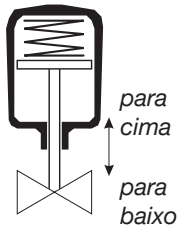
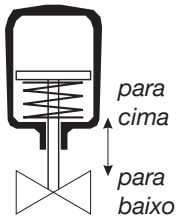
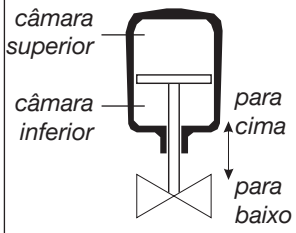
Modo de acionamento	Designação	Fins de curso após queda da	
		energia auxiliar elétrica	energia auxiliar pneumática
	Efeito simples Função de comando A	para baixo	Sistema de posicionamento com desempenho pneumático elevado (DN 2,5): para baixo Sistema de posicionamento com desempenho pneumático baixo (DN 0,6): indefinido
	Efeito simples Função de comando B	para cima	Sistema de posicionamento com desempenho pneumático elevado (DN 2,5): para cima Sistema de posicionamento com desempenho pneumático baixo (DN 0,6): indefinido
	Dupla ação Função de comando I	para baixo/para cima (conforme conexão das linhas de comando)	indefinido

Tabela 7: Fins de curso de segurança

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

11 MONTAGEM

Apenas para controladores de posição e controladores de processo sem válvula de processo pré-montada.

11.1 Montagem de dispositivos para a área Ex.

Para a montagem em área com atmosfera potencialmente explosiva, as “Instruções ATEX para o uso em área Ex” que acompanham os dispositivos Ex devem ser respeitadas.

PERIGO

A pressão alta na instalação/dispositivo pode causar ferimentos.

- Desligar a pressão e purgar/esvaziar as linhas antes de trabalhar na instalação ou dispositivo.

Risco de ferimento por choque elétrico.

- Desligar a tensão elétrica e bloquear para impedir o religamento antes da realização de intervenções no dispositivo ou sistema.
- Respeitar as normas vigentes de segurança e prevenção de acidentes para dispositivos elétricos.

ADVERTÊNCIA

Risco de ferimentos em caso de montagem inadequada.

- Apenas técnicos autorizados com ferramentas apropriadas têm autorização para realizar a montagem.

Risco de ferimento por ligação inadvertida da planta e reativação descontrolada.

- Proteger a instalação contra ativação não intencional.
- Assegure que a reativação após a montagem ocorra de forma controlada.

11.2 Montagem nas válvulas de processo do tipo 2103, 2300 e 2301

ATENÇÃO

A montagem nas válvulas de processo com conexão soldada requer que as instruções de montagem no manual de operação da válvula de processo sejam seguidas.

Procedimento:

1. Montar o eixo de comutação veja Página 32
2. Montar a vedação moldada veja Página 33

} Não é necessário nos acionamentos com piloto montado ou em acionamentos em que um piloto já estava montado.

1. Montar o tipo 8692, 8693 veja Página 34

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

11.2.1 Montar eixo de comutação

PERIGO

Risco de ferimentos por pressão alta.

▸ Desligar a pressão e purgar as linhas antes de soltar mangueiras e válvulas.

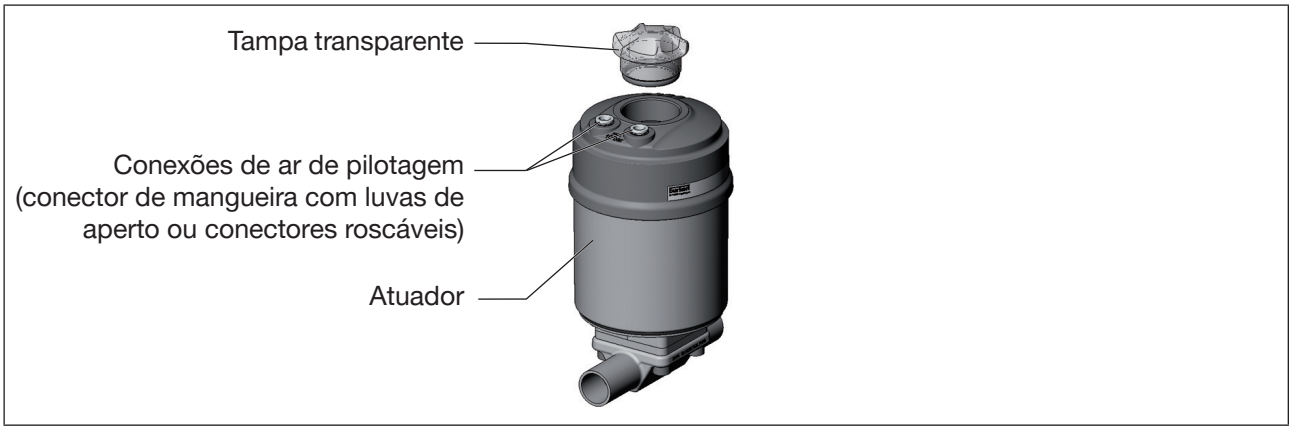


Figura 11: Montagem do eixo de comutação nas válvulas de processo do tipo 2103, 2300 e 2301; remover a tampa transparente e as conexões do ar de pilotagem

→ Desparafusar a tampa transparente no acionamento e o indicador de posição (tampa amarela) na extensão do fuso (caso disponível).

→ Na variante com conector de mangueira, remover as luvas de aperto (brancos) dos dois conectores de ar de pilotagem (se presentes).

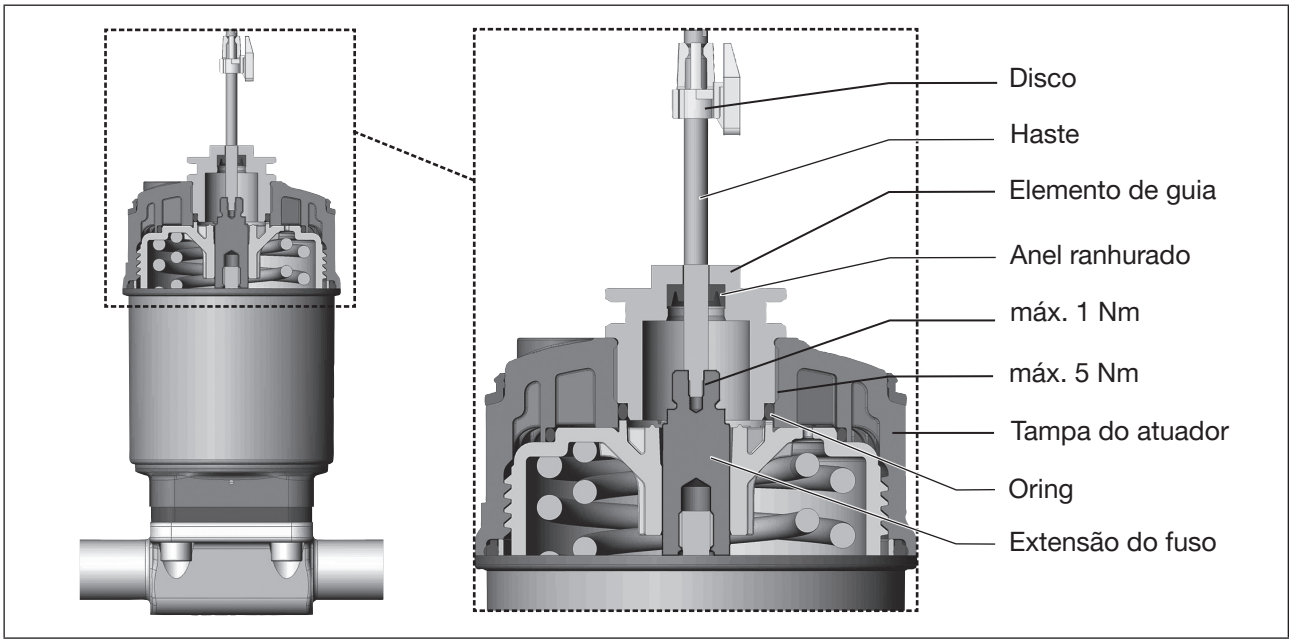


Figura 12: Montagem do fuso de comutação nas válvulas de processo do tipo 2103, 2300 e 2301

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

ATENÇÃO

A montagem inadequada pode danificar o anel ranhurado na guia.

O anel ranhurado já está pré-montado na guia e deve estar "engatado" no vão.

▸ Não danificar o fuso de comutação durante a montagem.

→ Inserir o fuso de comutação através da guia.

ATENÇÃO

OS vernizes de selagem podem contaminar o anel ranhurado.

▸ Não aplicar verniz de selagem no fuso de comutação.

→ Para selar o fuso de comutação, colocar um pouco do verniz de selagem (Loctite 290) no orifício da rosca da extensão do fuso no atuador.

→ Verificar a posição correta do oring.

→ Parafusar a guia com a tampa do acionamento (torque de aperto máximo: 5 Nm).

→ Parafusar o eixo de comutação à extensão do fuso. Para isso há uma fenda na parte de cima (torque de aperto máximo: 1 Nm).

→ Inserir e enroscar o suporte do disco sobre o fuso de comutação.

11.2.2 Montar a vedação moldada

→ Colocar a vedação moldada sobre a tampa do acionamento (o diâmetro menor fica virado para cima).

→ Verificar a posição correta dos orings nas conexões de ar de pilotagem.

Na montagem do tipo 8692, 8693, as luvas de aperto das conexões de ar de pilotagem não podem estar montadas no acionamento.

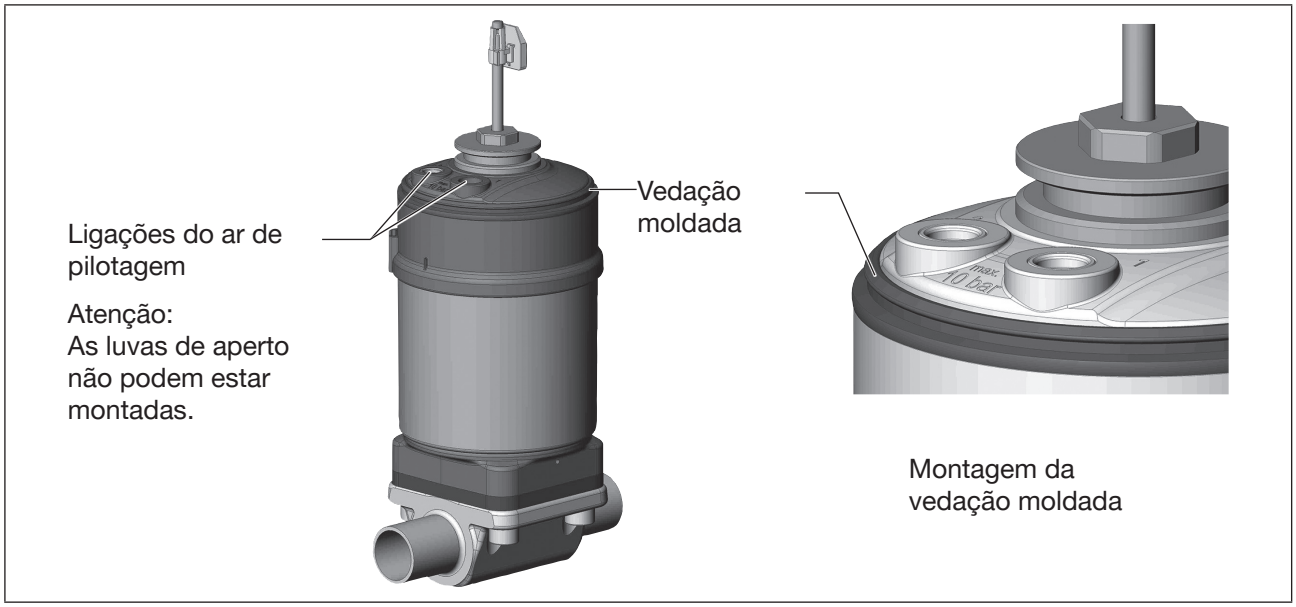


Figura 13: Montagem da vedação moldada nas válvulas de processo do tipo 2103, 2300 e 2301

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

11.2.3 Montar o tipo 8692, 8693

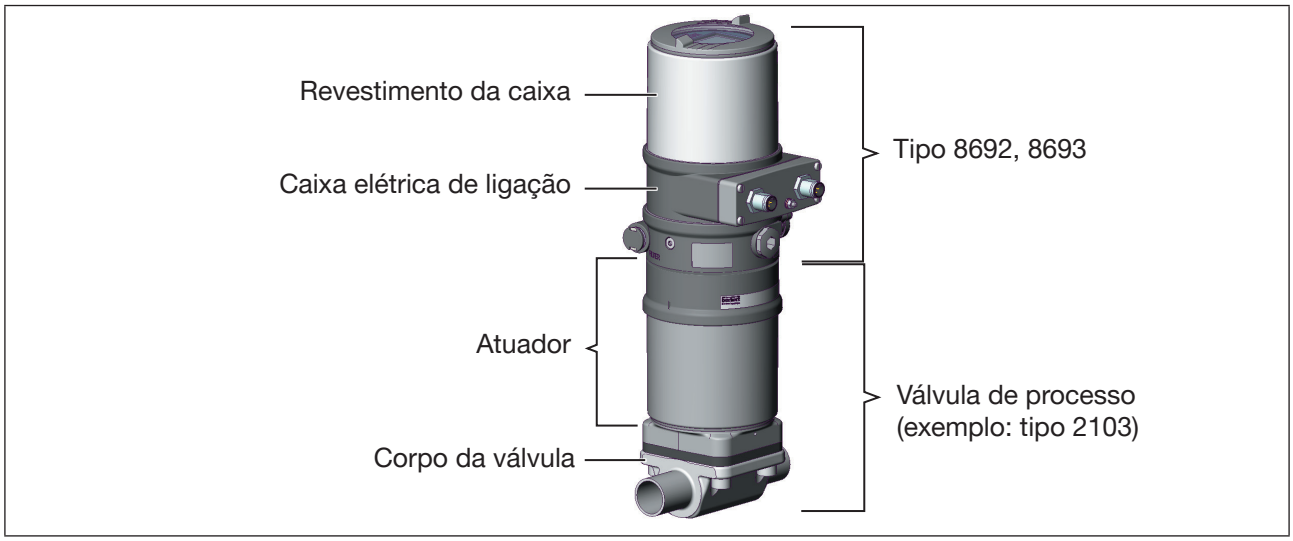


Figura 14: Montagem do tipo 8692, 8693 nas válvulas de processo, exemplo no tipo 2301

Durante a montagem, as luvas de aperto das conexões de ar de pilotagem não podem estar montadas no acionamento.

→ Alinhar o acionamento e o tipo 8692, 8693 um com o outro:

1. As conexões de ar de pilotagem do acionamento para os bocais de conexão do tipo 8692, 8693 (veja Figura 15).

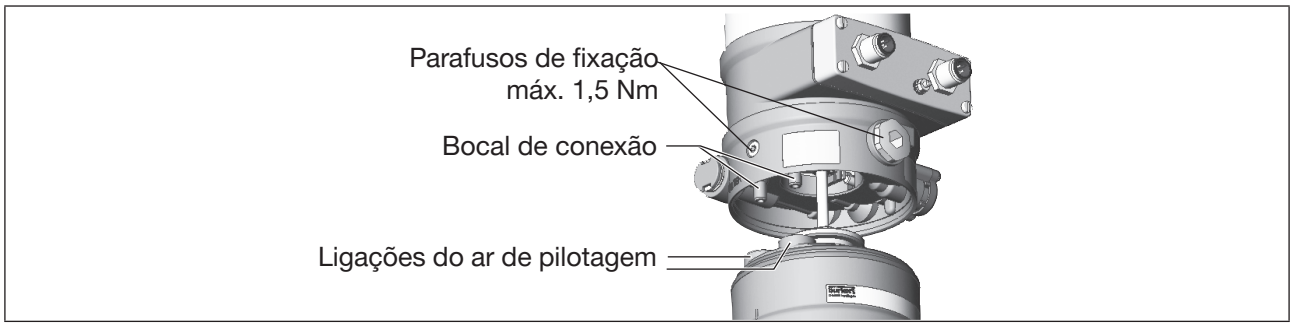


Figura 15: Alinhamento das conexões do ar de pilotagem

2. O disco do acionamento com o trilho do tipo 8692, 8693 (veja Figura 16)

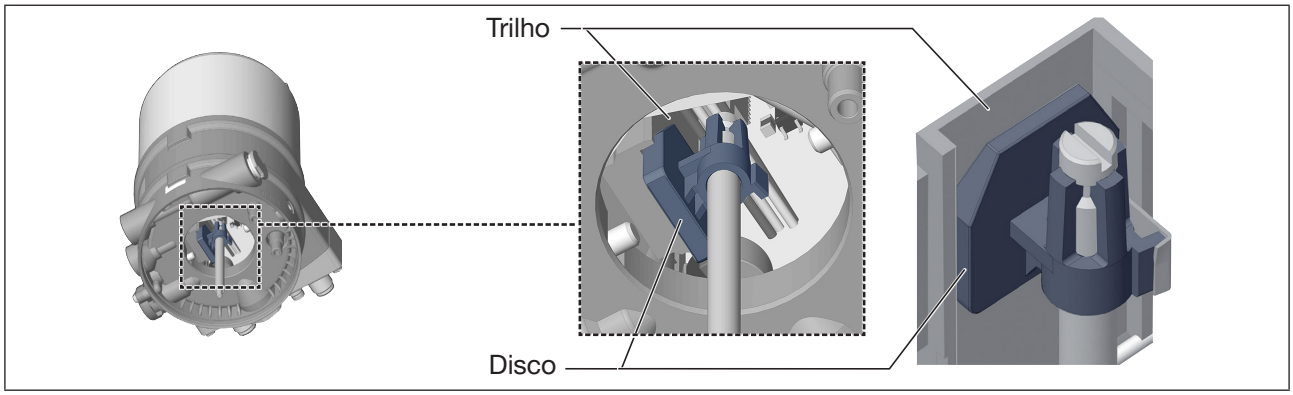


Figura 16: Alinhamento do disco

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

ATENÇÃO

Dano da placa ou mau funcionamento.

▸ O suporte do disco deve estar plano sobre o trilho.

→ Empurrar o tipo 8692, 8693 sobre o acionamento sem roscar até não haver nenhum vão visível na vedação moldada.

ATENÇÃO

Para que a classe de proteção IP65/IP67 seja assegurada, os parafusos de fixação não podem ser demasiadamente apertados.

▸ Torque máximo de aperto: 1,5 Nm.

→ Fixar o tipo 8692/8693 pelos dois parafusos de fixação laterais sobre o acionamento. Apertar os parafusos apenas levemente (torque máximo de aperto: 1,5 Nm).

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

11.3 Montagem nas válvulas de processo da série 26xx e 27xx

Procedimento:

1. Montar eixo de comutação
   Não é necessário nos acionamentos com piloto montado ou em acionamentos em que um piloto já estava montado.
2. Montar tipo 8692, 8693.

11.3.1 Montar eixo de comutação

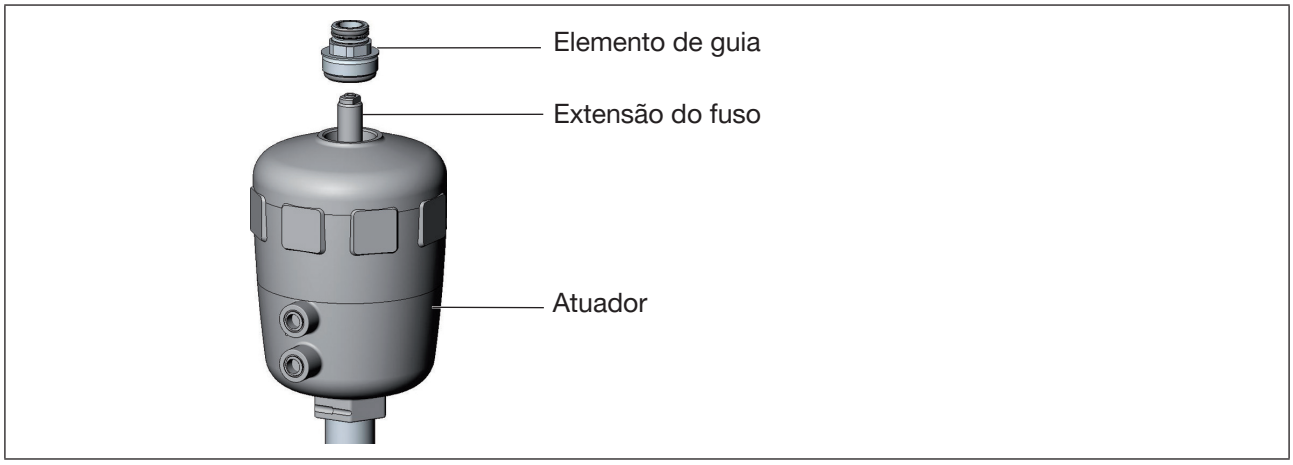


Figura 17: Montagem do fuso de comutação nas válvulas de processo da série 26xx e 27xx; remover a guia e o anel intermediário.

→ Desparafusar o elemento de guia no acionamento (se estiver presente).

→ Remover o anel intermediário (se estiver presente).

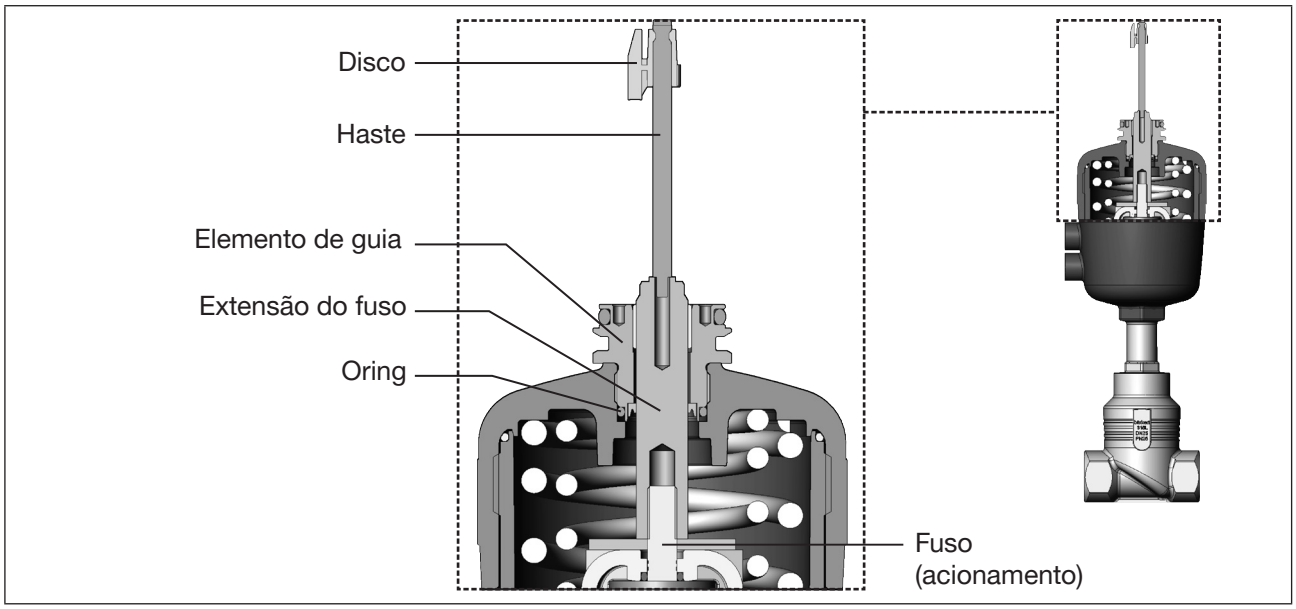


Figura 18: Montagem do fuso de comutação nas válvulas de processo da série 26xx e 27xx;

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

→ Pressionar o o-ring para baixo para a tampa do acionamento.

→ Em acionamentos do tamanho 125 e maiores com maior potência pneumática:
Desmontar a extensão do fuso e substituir pela nova. Além disso, colocar um pouco do verniz de selagem (Loctite 290) no orifício da rosca da extensão do fuso no acionamento.

→ Parafusar a guia com uma chave de face (Ø do munhão: 3 mm/distância do munhão: 23,5 mm) na tampa do acionamento (torque: 8,0 Nm).

→ Colocar um pouco do verniz de selagem (Loctite 290) no orifício da rosca da extensão do fuso no acionamento para prender o fuso de comutação.

→ Parafusar o fuso de comutação à extensão do fuso (torque máximo: 1 Nm).
Para isso há uma fenda na parte de cima

→ Inserir o suporte de disco no fuso de comutação até ele travar.

11.3.2 Montar o tipo 8692, 8693

→ Posicionar o tipo 8692, 8693 sobre o acionamento. No processo, alinhar o disco do acionamento com o trilho do tipo 8692, 8693 (veja Figura 19)

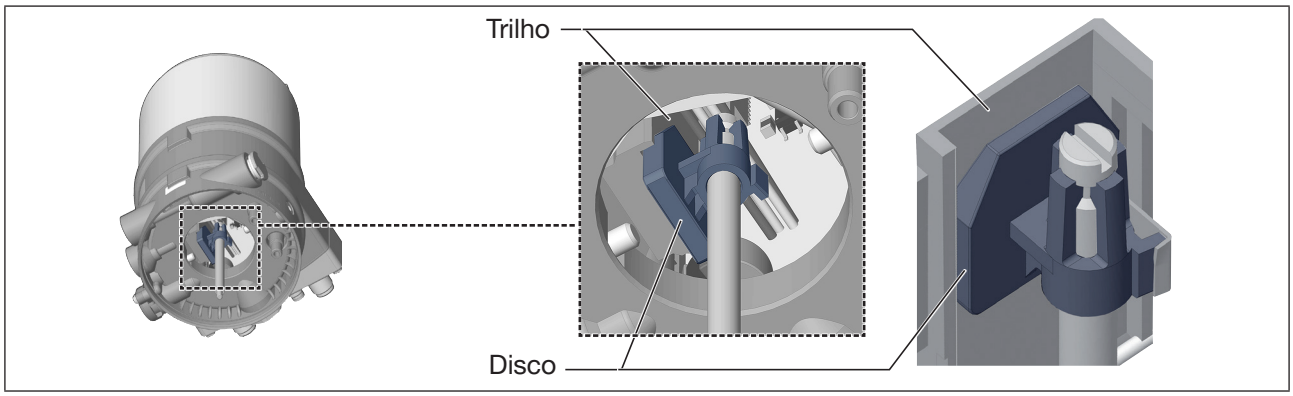


Figura 19: Alinhamento do disco

ATENÇÃO

Dano da placa ou mau funcionamento.

▸ O suporte do disco deve estar plano sobre o trilho.

→ Pressionar o tipo 8692, 8693 totalmente para baixo e girar para colocar na posição desejada.

Cuidar para que as conexões pneumáticas do tipo 8692, 8693 e o acionamento estejam preferencialmente um sobre o outro (veja Figura 20).

ATENÇÃO

Os parafusos de fixação não podem ser apertados excessivamente para que o grau de proteção IP65/IP67 seja assegurado.

▸ Torque máximo de aperto: 1,5 Nm.

→ Fixar o tipo 8692/8693 pelos dois parafusos de fixação laterais sobre o acionamento (veja Figura 20). Apertar os parafusos apenas levemente (torque máximo de aperto: 1,5 Nm).

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

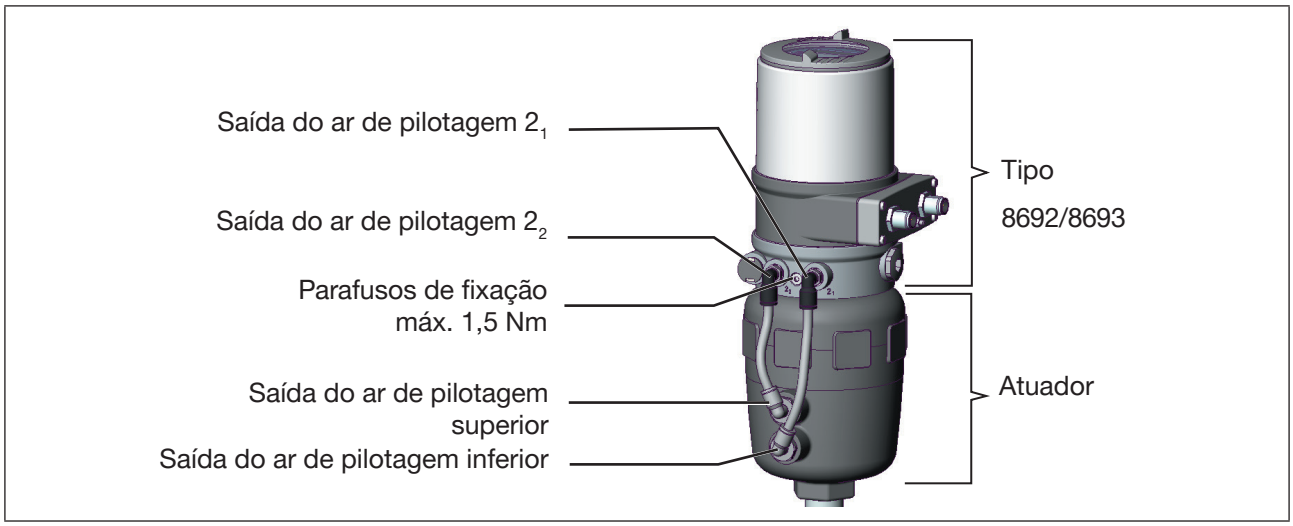


Figura 20: Montagem do tipo 8692, 8693 nas válvulas de processo da série 26xx e 27xx

Fazer a conexão pneumática entre o tipo 8692, 8693 e o acionamento:

→ Parafusar a conexão de engate rápido entre o tipo 8692, 8693 e o acionamento.

→ Observar qual é a conexão pneumática certa para a função de controle desejada. Veja Tabela 8.

→ Estabelecer a conexão pneumática entre o tipo 8692, 8693 com as mangueiras fornecidas no kit de acessórios.

ATENÇÃO

A entrada de sujeira e umidade causa danos ou mau funcionamento.

- Para que o grau de proteção IP65/IP67 seja assegurado, a saída de ar de pilotagem que não for necessária deve ser conectada à conexão livre do ar de pilotagem do acionamento ou fechada com um tampão.

"Posição de repouso" significa que as válvulas pilotos do tipo 8692, 8693 estão desenergizadas ou não estão acionadas.

Em ambientes com ar úmido e função de controle A ou B, a mangueira da saída de ar de pilotagem 2_2 do controlador de posição/controlador de processo e a conexão de ar de pilotagem do acionamento que não está conectado poderão ser conectadas.

Dessa forma, a câmara da mola do acionamento é abastecida com o ar seco que sai do canal de exaustão do tipo 8692, 8693 .

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

Função de comando		Conexão pneumática entre o tipo 8692, 8693 e o acionamento	
		Saída do ar de pilotagem Tipo 8692 e 8693	Conexão do ar de pilotagem do acionamento
A	Válvula de processo fechada na posição de repouso (por força da mola)	2_1	Conexão inferior do ar de pilotagem do acionamento
		2_2	Deveria ser conectada com a conexão superior do ar de pilotagem do atuador
B	Válvula de processo fechada na posição de repouso (por força da mola)	2_1	Conexão superior do ar de pilotagem do acionamento
		2_2	Deveria ser conectada com a conexão inferior do ar de pilotagem do atuador
I	Válvula de processo fechada na posição de repouso	2_1	Conexão inferior do ar de pilotagem do acionamento
		2_2	Conexão superior do ar de pilotagem do acionamento
	Válvula de processo aberta na posição de repouso	2_1	Conexão superior do ar de pilotagem do acionamento
		2_2	Conexão inferior do ar de pilotagem do acionamento

Tabela 8: Conexão pneumática com acionamento

11.4 Girar o módulo de acionamento

O tipo 8692, 8693 com acionamento montado é designado módulo de acionamento.

Se, porventura após a montagem da válvula de processo, o display do tipo 8692, 8693 estiver em uma posição que impeça uma boa visualização ou a montagem dos cabos de conexão ou mangueiras for dificultada, o módulo de acionamento pode ser virado para uma posição mais favorável.

O módulo de acionamento não pode ser virado nas válvulas de membrana.

Válvulas de processo do tipo 2300 e 2301: Apenas a posição de todo o módulo de acionamento pode ser girada em relação à caixa da válvula. Não é possível girar o tipo 8692, 8693 contra o acionamento.

Para que o módulo de acionamento possa ser virado, a válvula de processo deve estar na posição aberta.

PERIGO

Risco de ferimentos por pressão alta.

▸ Desligar a pressão e purgar as linhas antes de soltar mangueiras e válvulas.

Procedimento:

→ Fixar o corpo da válvula em um suporte de fixação (necessário apenas quando a válvula de processo ainda não tiver sido montada).

→ Na função de controle A: Abrir a válvula de processo.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

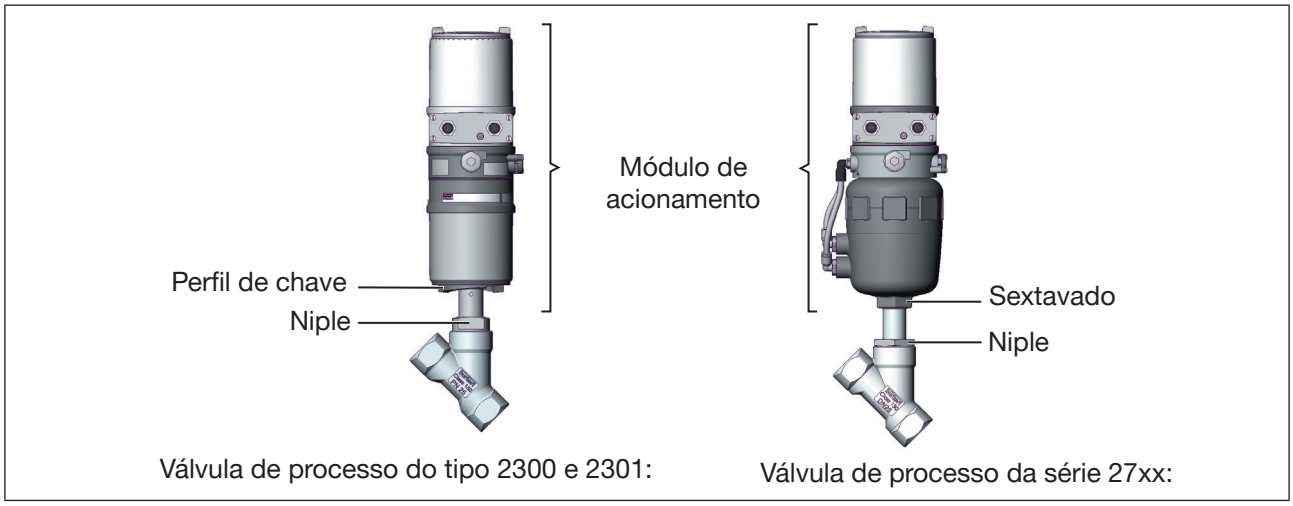


Figura 21: Girar o módulo de acionamento

→ Prender com chave de boca adequada pela área de aperto do bocal.

→ Válvulas de processo do tipo 2300 e 2301:
Usar uma chave especial precisamente na área com perfil de chave no lado inferior do acionamento.
(A chave especial pode ser adquirida em uma filial Bürkert. Número de item 665702).

→ Válvulas de processo da série 27xx:
Usar uma chave de boca adequada no sextavado do atuador.

ADVERTÊNCIA

Risco de ferimentos por escape de fluido e descarga de pressão.

O ponto de junção do corpo pode se soltar caso seja girado no sentido errado.

▸ Girar o módulo do acionamento **apenas na direção especificada** (veja Figura 22).

→ Válvulas de processo do tipo 2300 e 2301:
Colocar o módulo do atuador na posição desejada girando no sentido horário (visto de baixo para cima).

→ Válvulas de processo da série 27xx:
Colocar o módulo do atuador na posição desejada girando no sentido anti-horário (visto de baixo para cima).

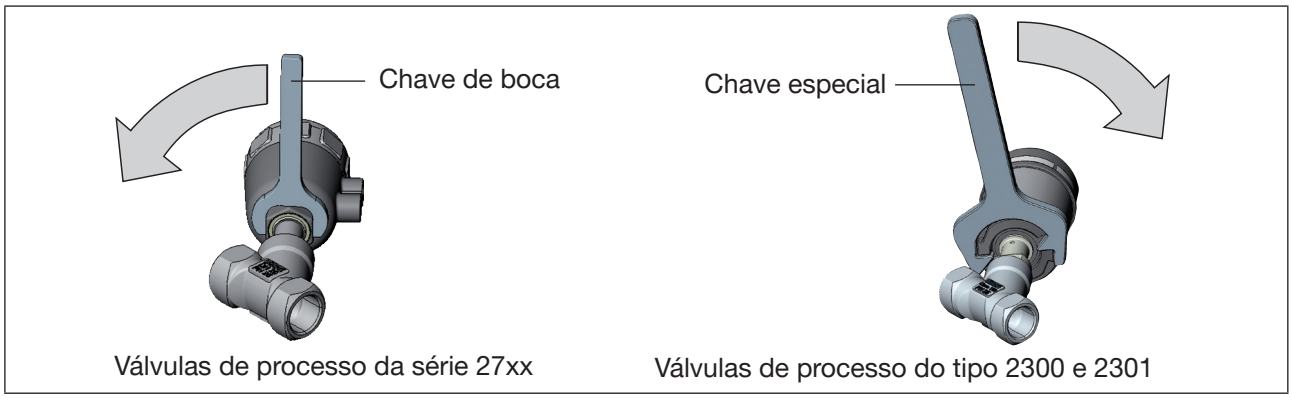


Figura 22: Direção de giro especificada e ferramenta para girar o módulo do acionamento

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

11.5 Virada do tipo 8692, 8693 nas válvulas de processo da série 26xx e 27xx

Se, após a montagem da válvula de processo, a montagem dos cabos de conexão e das mangueiras se tornar dificultosa, a posição do tipo 8692 e 8693 poderá ser modificada em relação ao acionamento.

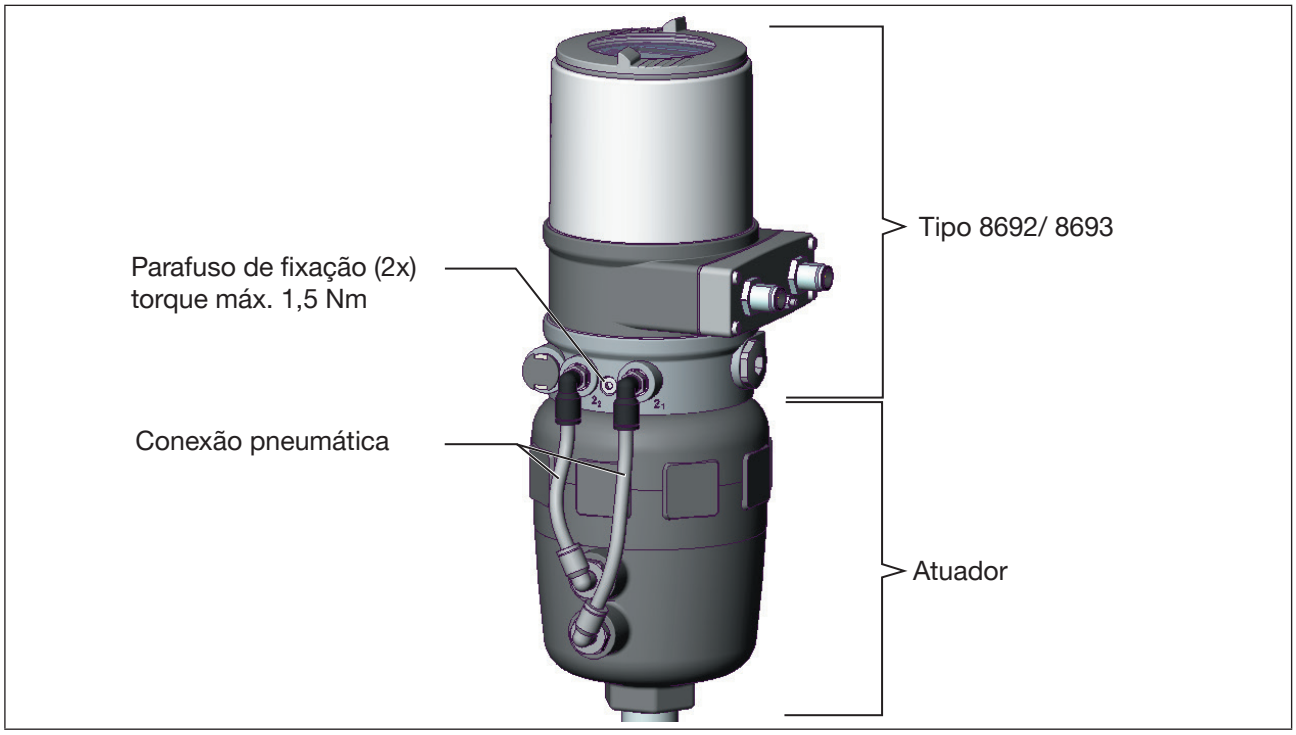


Figura 23: Virada do tipo 8692/8696 nas válvulas de processo da série 26xx e 27xx

Procedimento:

→ Soltar conexão pneumática entre o tipo 8692, 8693 e o acionamento.

→ Soltar os parafusos de fixação rebaixados no corpo (sextavado interno SW3).

→ Virar o tipo 8692, 8693 na posição desejada.

ATENÇÃO

Os parafusos de fixação não podem ser apertados excessivamente para que o grau de proteção IP65/ IP67 seja assegurado .

▸ Torque máximo de aperto: 1,5 Nm.

→ Apertar levemente os parafusos de fixação (torque máximo de aperto: 1,5 Nm).

→ Restabelecer a conexão pneumática entre o tipo 8692, 8693 e o acionamento.
Se necessário, usar mangueiras mais compridas.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

11.6 Conexão pneumática do tipo 8692, 8693

PERIGO

A pressão alta na instalação/dispositivo pode causar ferimentos.

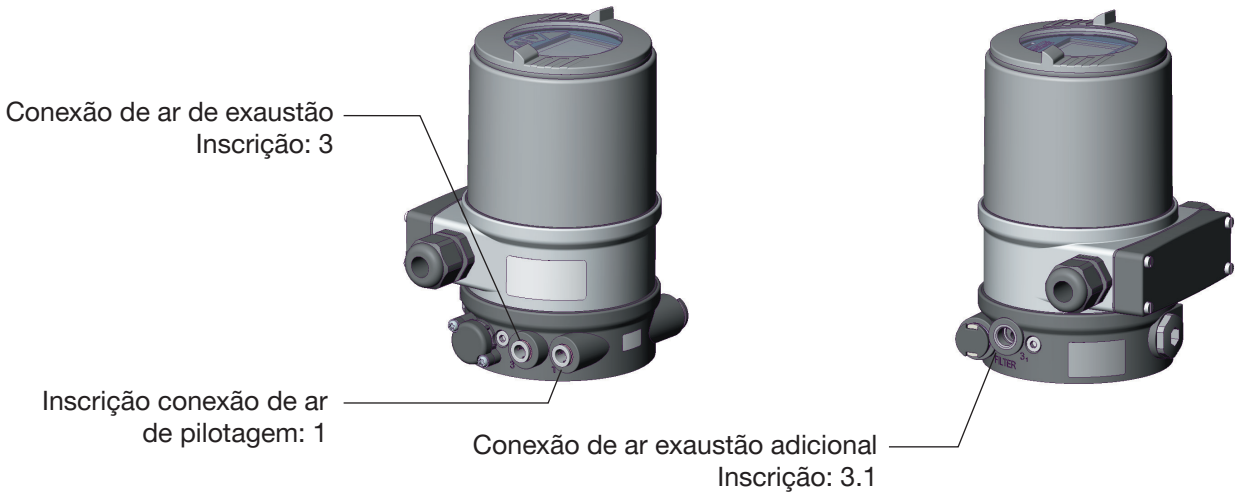
- Desligar a pressão e purgar ou esvaziar as linhas antes de trabalhar na instalação ou dispositivo.

Para que o dispositivo funcione perfeitamente, observar:

- A instalação não pode ocasionar a formação de contrapressão.
- Escolher uma mangueira cuja bitola seja suficiente para a conexão.
- Estruturar a linha de exaustão de tal forma que impeça a água ou outro líquido de chegar até o dispositivo através da dela (3 ou 3.1).

Concepção da linha de exaustão:

- Uma linha de exaustão deve ser montada na área seca para que a classe de proteção IP67 seja preservada.
- A pressão de pilotagem existente **deve** maior do que a pressão requerida para a posição final do acionamento pneumático em pelo menos 0,5...1 bar.
  Isso impedirá que uma diferença muito pequena da pressão influencie negativamente o comportamento da válvula de regulagem na área superior do curso.
- As oscilações da pressão de pilotagem devem ser mantidas no menor nível possível durante a operação (máx. ±10 %).
  Caso as oscilações sejam maiores, os parâmetros de controle calibrados com a função *X.TUNE* não são ideais.



(apenas tipo 23xx e 2103 com sistema pré-pilotado de posicionamento para alto desempenho pneumático com acionamento a partir do tamanho ø125/ø130)

Figura 24: Ligação pneumática

Procedimento:

→ Ligar a mídia de pilotagem à conexão de ar de pilotagem (1) (3...7 bar, ar para instrumento, livre de óleo, água e poeira).

→ Montar uma linha de exaustão ou um silenciador na conexão de exaustão (3) e, se disponível, na conexão de exaustão (3.1).

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

11.7 Variante com maior potência pneumática

Na variante com maior potência pneumática, o acionamento pode ser movimentado sem fornecimento elétrico para sua posição final. Neste caso, o acionamento se move a partir de sua posição de repouso para a posição final. Para isso, as válvulas de pilotagem devem ser acionadas com uma chave de fenda.

11.7.1 Acionamento manual do acionamento com válvulas de pilotagem

O acionamento pode ser movimentado sem energia elétrica a partir da sua posição de repouso até a posição final e de volta. Para isso, as válvulas pilotos devem ser acionadas com uma chave de fenda.

ATENÇÃO

A alavanca manual pode ser danificada se ela for pressionada e virada ao mesmo tempo.

▸ Não pressionar a alavanca ao virá-la.

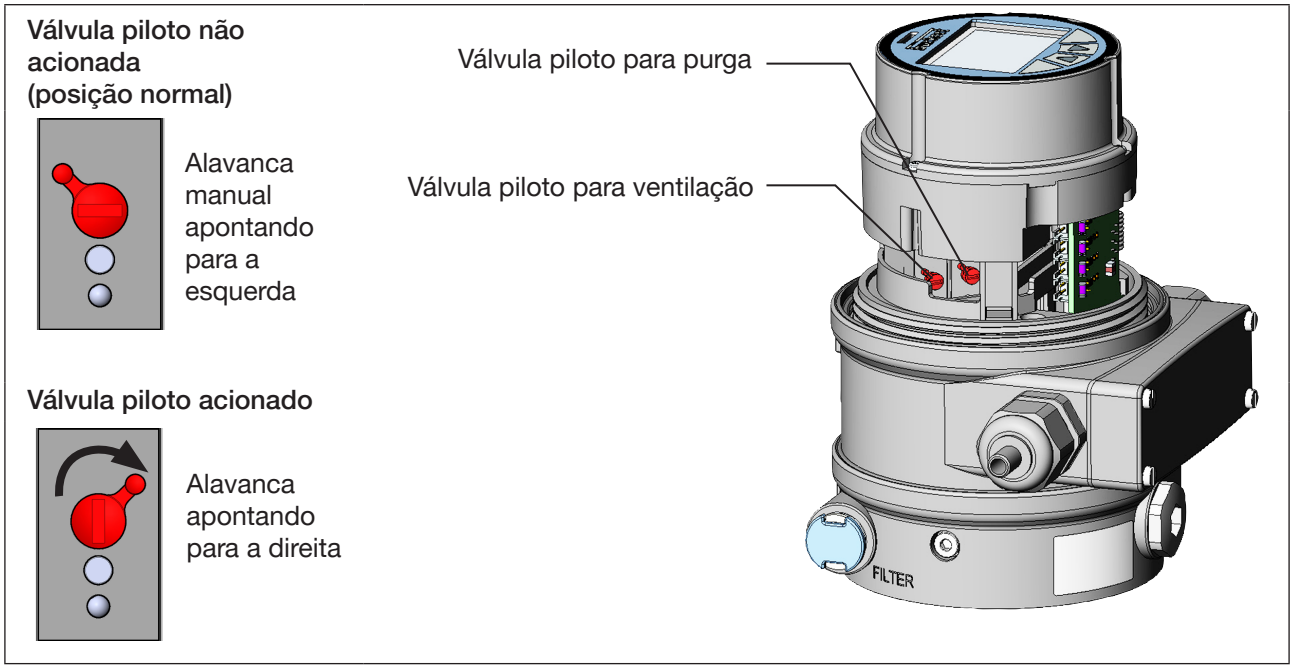


Figura 25: Válvulas pilotos para a ventilação e purga do acionamento

Mover o acionamento até o fim do curso

Virar a alavanca manual com uma chave de fenda para o lado direito.

Observar: - Não apertar as alavancas ao girar
- Seguir a sequência descrita abaixo

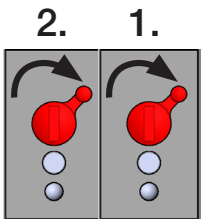
→ 1. Acionar a alavanca da válvula piloto para a purga. → 2. Acionar a alavanca da válvula piloto para a ventilação. As duas alavancas apontam para a direita. O acionamento se move até o fim do curso.	

Figura 26: Mover o acionamento até o fim do curso

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

Mover o acionamento de volta para a posição de repouso

Virar as alavancas com uma chave de fenda para o lado esquerdo.

Observar: - Não apertar as alavancas ao girar
- Seguir a sequência descrita abaixo

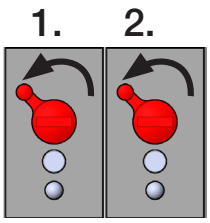
→ 1. Acionar a alavanca da válvula piloto para a ventilação. → 2. Acionar a alavanca da válvula piloto para a purga. As duas alavancas apontam para a esquerda (posição normal). O acionamento se move até o fim do curso pela força da mola.	

Figura 27: Mover o acionamento de volta para a posição de repouso

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

12 INSTALAÇÃO ELÉTRICA 24 V DC

O tipo 8692, 8693 tem 2 variações de conexão:

- Multipinos com conector circular
- Caixa de empanque com bornes de conexão

Valores do sinal

Tensão operacional:	24 V DC
Setpoint (controlador de processo/posição):	0...20 mA; 4...20 mA 0...5 V; 0...10 V
Valor real (apenas controlador de processo):	4...20 mA; Frequência; Pt 100

12.1 Instalação elétrica com conector circular

PERIGO

Risco de ferimentos por tensão elétrica.

- Antes de intervir no sistema, desligar a tensão e proteger contra religamento.
- Respeitar os regulamentos vigentes de segurança e prevenção de acidentes para dispositivos elétrico.

ADVERTÊNCIA

Risco de ferimentos em caso de instalação inadequada.

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

Risco de ferimento por ligação inadvertida da planta e reativação descontrolada.

- Proteger a instalação contra ativação não intencional.
- Assegurar que a reativação após a instalação ocorra de forma controlada.

Uso da entrada do setpoint de 4...20 mA

No caso de falta de eletricidade em um dispositivo contido numa ligação em série de vários dispositivos do tipo 8692, 8693, a entrada do dispositivo afetado entra em alta impedância.
Isso resulta na queda do sinal padrão 4...20 mA.
Neste caso, procure o atendimento da Bürkert.

Ethernet ou büS:
A identificação dos conectores circulares e dos contatos são encontradas nos respectivos capítulos.

Os cabos nos terminais de campo devem ser dimensionados para pelo menos 75 °C.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

Procedimento:

→ Conectar o tipo 8692, 8693 de acordo com as tabelas.

O tipo 8692, 8693 entra em operação após estabelecimento da tensão de trabalho.

→ Executar agora as configurações básicas e ajustes necessários para o controlador de processo e controlador de posição.
O procedimento é descrito no capítulo "14 Comissionamento" na página 70.

Descrição dos conectores circulares:

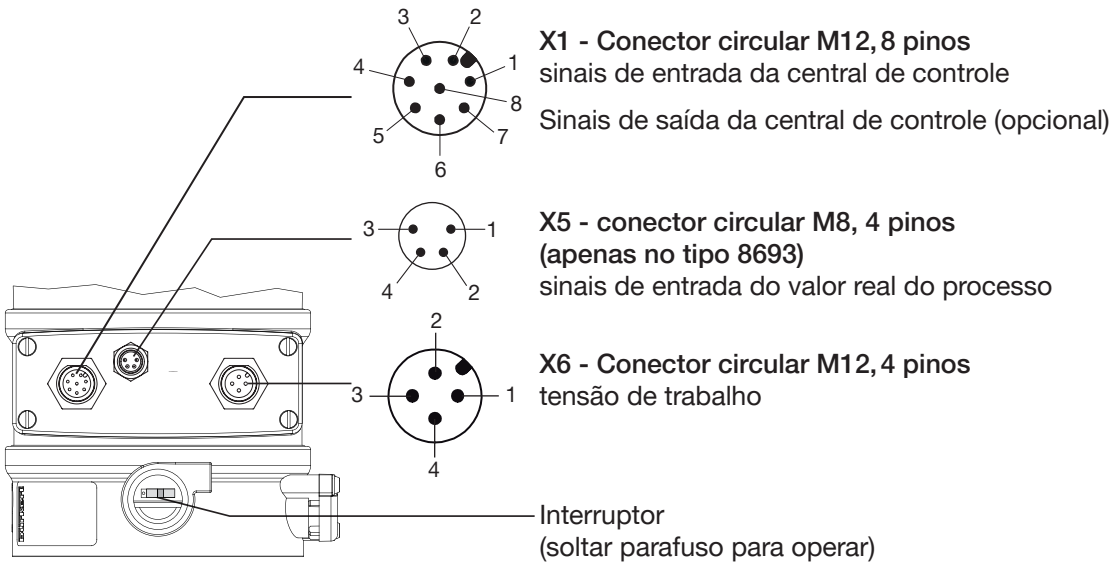


Figura 28: Conexão elétrica com conector circular 24 V DC

12.1.1 X1 - Conector circular M12, 8 pinos

Pino	Cor do fio*	Configuração	
Sinais de entrada da central de controle (p. ex., CLP)			
1	Branco	Entrada digital +	0…5 V (lógico 0) 10…30 V (lógico 1)
7	Azul	Setpoint GND	
8	Vermelho	Setpoint + (0/4…20 mA ou 0…5/10 V) separado galvanicamente da tensão de trabalho	

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

Pino	Cor do fio*	Configuração
Sinais de saída para a central de comando (p. ex., CLP) - (requerido apenas para a opção saída analógica e/ou saída digital)		
2	Marrom	Saídas digitais GND
3	Verde	Saída digital 2 (24 V/0 V)
4	Amarelo	Saída digital 1 (24 V/0 V)
5	Cinza	Sinalização analógica de posição GND
6	Rosa	Sinalização analógica de posição + (0/4…20 mA ou 0…5/10 V) separado galvanicamente da tensão de trabalho
* *As cores de fio indicadas referem-se ao cabo de conexão de número ID 919061 que pode ser adquirido como acessório.*		

Tabela 9: X1 - Conector circular M12, 8 pinos

12.1.2 X6 - Conector circular M12, 4 pinos, tensão de trabalho

Pino	Cor do fio*	Configuração	Lateral do dispositivo	Comutação externa/nível do sinal
1	Marrom	+24 V	1	24 V DC ±10 %, ondulação máxima 10 %
2	Livre			
3	Azul	GND	3	
4	Livre			
* *As cores de fio indicadas referem-se ao cabo de conexão de número ID 918038 que pode ser adquirido como acessório.*				

Tabela 10: X6 - Conector circular M12, 4 pinos, tensão de trabalho

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

12.1.3 X5 - conector circular M8, 4 pinos, sinais de entrada do valor real do processo (apenas no tipo 8693)

Tipo da entrada*	Pino	Configuração	Interruptor **	Lateral do dispositivo	Comutação externa
4…20 mA - Alimentação interna	1 2 3 4	Fornecimento +24 V transmissor Saída do transmissor GND (idêntico ao GND da tensão de trabalho) Ponte para GND (GND do transmissor do transmissor de 3 fios)	Interruptor à esquerda	1 2 3 4	I → Transmissor GND
4…20 mA - Alimentação externa	1 2 3 4	Livre Real do processo + Livre Real do processo –	Interruptor à direita	2 4	4...20 mA GND 4...20 mA
Frequência - Alimentação interna	1 2 3 4	Fornecimento +24 V do sensor Entrada do ciclo + Entrada do ciclo – (GND) Livre	Interruptor à esquerda	1 2 3	+24 V Ciclo + Ciclo – / GND (idêntico ao GND da tensão de trabalho)
Frequência - Alimentação externa	1 2 3 4	Livre Entrada do ciclo + Entrada do ciclo – Livre	Interruptor à direita	2 3	Ciclo + Ciclo –
Pt 100 (veja a informação abaixo)	1 2 3 4	Livre Real do processo 1 (alimentação de corrente) Real do processo 3 (GND) Real do processo 2 (compensação)	Interruptor à direita	2 3 4	PT100

** Pode ser configurado através do software (veja capítulo "15.2.1 PV-INPUT – Definir o tipo de sinal para o valor real do processo" na página 76).*

*** Posição do interruptor, veja "Figura 28: Conexão elétrica com conector circular 24 V DC"*

Tabela 11: X5 - conector circular M8, 4 pinos, sinais de entrada do valor real do processo (apenas no tipo 8693)

Conectar o sensor PT100 através de 3 fios para a compensação da resistência do cabo. Jumpear os pinos 3 e 4 no sensor.

12.1.4 Posição do interruptor de corrediça

Abastecido	Configuração	Posição do interruptor de corrediça
alimentação interna	GND da tensão de trabalho	Interruptor de corrediça à esquerda
Alimentação externa	O GND está separado da tensão de trabalho mediante galvanização.	Interruptor de corrediça à direita

Tabela 12: Posição do interruptor de corrediça

A descrição sobre EtherNet/IP, PROFINET e Modbus TCP é encontrada no capítulo 19.
A descrição do büS opcional é encontrada no capítulo 20.

O tipo 8692, 8693 entra em operação após estabelecimento da tensão de trabalho.

→ Executar agora as configurações básicas e ajustes necessários para o controlador de processo e controlador de posição.
O procedimento é descrito no capítulo "14 Comissionamento".

12.1.5 Montar o módulo eletrônico no revestimento do corpo

ATENÇÃO

Não danificar os pinos da placa.

- Colocar o módulo eletrônico em posição reta e não deformar ao empurrar para baixo.

→ Colocar o módulo eletrônico com cuidado e pressionar para baixo de forma uniforme até que os apoios engatem.

→ Verificar a posição correta da vedação no revestimento do corpo.

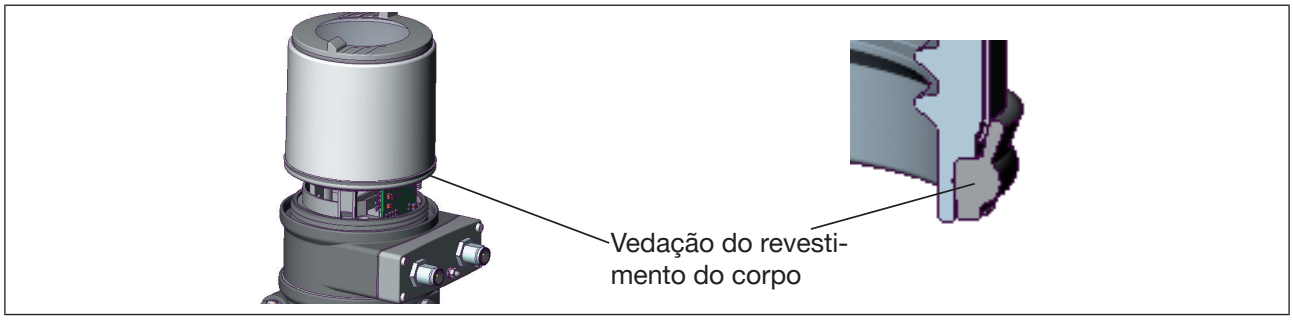


Figura 29: Posição da vedação do revestimento do corpo

ATENÇÃO

Os bocais de conexão pneumática são danificados pelo efeito da torção.

- Para girar o revestimento do corpo, **não segurar pelo acionamento**, mas pelo corpo de conexão elétrica que se encontra acima.

→ Assentar o revestimento do corpo sobre o módulo elétrico e parafusar até o limite segurando ao mesmo tempo pelo corpo da conexão elétrica (a ferramenta de parafusagem pode ser adquirida junto à filial da Bürkert. Número de item 674077).

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

ATENÇÃO

A sujeira e umidade resultam em mau funcionamento.

- Para que o grau de proteção IP65/IP67 seja assegurado, o revestimento da caixa e a caixa de elétrica devem estar hermeticamente parafusados.

→ Ligar a tensão de trabalho no dispositivo.

→ Recomissionamento do tipo 8692, 8693.

12.2 Instalação elétrica com caixa de empanque

PERIGO

Risco de ferimentos por tensão elétrica.

- Antes de intervir no sistema, desligar a tensão e proteger contra religamento.
- Respeitar os regulamentos vigentes de segurança e prevenção de acidentes para dispositivos elétrico.

ADVERTÊNCIA

Risco de ferimentos em caso de instalação inadequada.

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

Risco de ferimento por ligação inadvertida da planta e reativação descontrolada.

- Proteger a instalação contra ativação não intencional.
- Assegurar que a reativação após a instalação ocorra de forma controlada.

Uso da entrada do setpoint de 4...20 mA

No caso de falta de eletricidade em um dispositivo contido numa ligação em série de vários dispositivos do tipo 8692, 8693, a entrada do dispositivo afetado entra em alta impedância. Isso resulta na queda do sinal padrão 4...20 mA. Neste caso, procure o atendimento da Bürkert.

Procedimento:

→ Solte os 4 parafusos na tampa da conexão e retirar a tampa. Os bornes de conexão agora estão acessíveis.

→ Empurrar o cabo através da caixa de empanque.

→ Fixar os fios. O diagrama de terminais é encontrado nas tabelas a seguir.

→ Apertar a porca de capa da caixa de empanque (torque de aperto aprox. 1,5 Nm).

→ Posicionar a tampa de conexão com a vedação sobre o corpo de conexão elétrica e parafusar em cruz (torque de aperto máximo de 0,7 Nm).

ATENÇÃO

A entrada de sujeira e umidade causa danos ou mau funcionamento.

Observar o seguinte para assegurar o grau de proteção IP65/IP67:

- Fechar as caixas de empanque que não forem usadas com bujões.
- Apertar a porca de capa da caixa de empanque.
  O torque de aperto depende do tamanho do cabo ou bujão em aproximadamente 1,5 Nm.
- Parafusar a tampa de conexão apenas com a vedação posicionada. Torque máximo de aperto 0,7 Nm.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

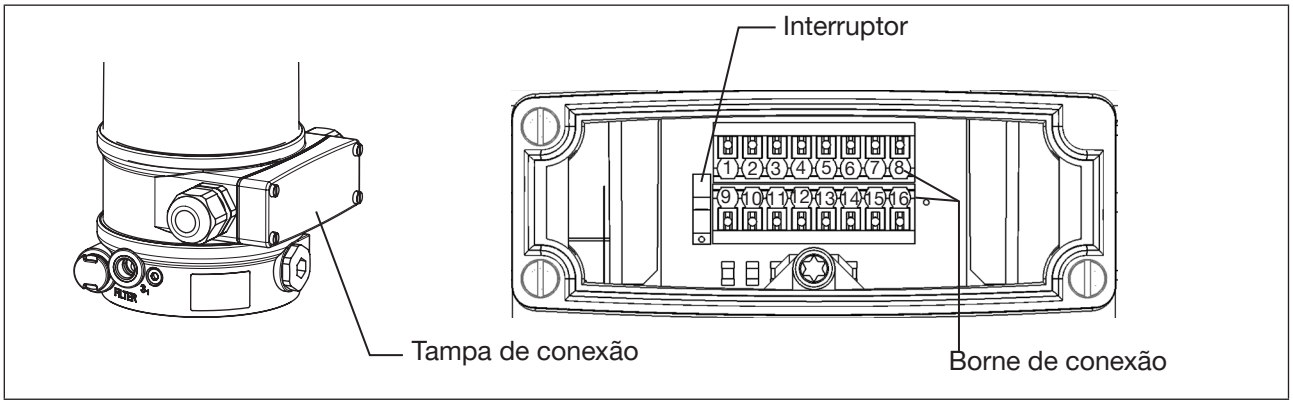


Figura 30: Conexão da caixa de empanque

12.2.1 Atribuição de terminais: Sinais de entrada da central de controle (p. ex., CLP)

Borne	Configuração	Comutação externa/nível do sinal
6	Entrada digital +	+ 0…5 V (lógico 0) + 10…30 V (lógico 1)
7	Setpoint GND	GND setpoint
8	Setpoint +	+ (0/4…20 mA ou 0…5/10 V) separado galvanicamente da tensão de trabalho
13	Livre	
14	Entrada GND	GND relaciona-se à tensão de trabalho GND (terminal GND)

Tabela 13: Atribuição de terminais, sinais de entrada da central de controle

12.2.2 Atribuição de terminais: Sinais de saída para a central de controle *(p. ex., CLP) (requerido apenas para a opção saída analógica e/ou saída digital)

Borne	Configuração	Comutação externa/nível do sinal
1	Sinalização analógica de posição GND	Feedback analógico GND
2	Indicação analógica de posição +	+ (0/4…20 mA ou 0…5/10 V) separado galvanicamente da tensão de trabalho
3	Saída digital GND	GND
4	Saída digital 2	24 V/0 V, NC/NO relaciona-se à tensão de trabalho GND (terminal GND)
5	Saída digital 1	24 V/0 V, NC/NO relaciona-se à tensão de trabalho GND (terminal GND)

Tabela 14: Atribuição de terminais, sinais de saída para a central de controle

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

12.2.3 Atribuição de terminais: Entrada do valor real do processo (apenas no tipo 8693)

Tipo da entrada*	Borne	Configuração	Inter-ruptor **	Lateral do dispositivo		Comutação externa
4…20 mA - Alimen-tação interna	9	GND (idêntico ao GND da tensão de trabalho)	Interruptor para baixo	12 I → Transmissor; 11; 10 GND; 9		
	10	Ponte para GND (GND do transmissor do transmissor de 3 fios)				
	11	Saída do transmissor				
	12	Fornecimento +24 V transmissor				
4…20 mA - Alimen-tação externa	9	Livre	Interruptor para cima			
	10	Real do processo -		11		4...20 mA
	11	Real do processo +		10		GND
	12	Livre				
Frequência - Alimen-tação interna	9	Entrada do ciclo – (GND)	Interruptor para baixo	12		+24 V
	10	Livre		11		Ciclo +
	11	Entrada do ciclo +				
	12	Fornecimento +24 V do sensor		9		Ciclo – / GND (idêntico ao GND da tensão de trabalho)
Frequência - Alimen-tação externa	9	Entrada do ciclo –	Interruptor para cima			
	10	Livre		11		Ciclo +
	11	Entrada do ciclo +				
	12	Livre		9		Ciclo –
Pt 100 *** (veja instrução)	9	Real do processo 3 (GND)	Interruptor para cima	11; 10; 9; PT100		
	10	Real do processo 2 (compensação)				
	11	Real do processo 1 (alimen-tação de corrente)				
	12	Livre				

** Pode ser configurado através do software (veja capítulo "15.2.1 PV-INPUT – Definir o tipo de sinal para o valor real do processo").*

*** O interruptor encontra-se debaixo da tampa de conexão (veja "Figura 30: Conexão da caixa de empanque").*

Tabela 15: Atribuição de terminal; entrada do valor real do processo (apenas no tipo 8693)

***** Conectar o sensor PT100 através de 3 fios para compensar a resistência do cabo. Jumpear os terminais 3 e 4 impreterivelmente ao sensor.**

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

12.2.4 Atribuição de terminais: Tensão de operação

Borne	Configuração	Lateral do dispositivo	Comutação externa/nível do sinal
15	Tensão de trabalho GND		24 V DC ±10 %, ondulação máxima 10 %
16	Tensão de trabalho +24 V		

Tabela 16: Atribuição de terminais, tensão de trabalho

O tipo 8692, 8693 entra em operação após estabelecimento da tensão de trabalho.

→ Executar agora as configurações básicas e ajustes necessários para o controlador de processo e controlador de posição. Veja a descrição no capítulo "14 Comissionamento".

12.2.5 Posição do interruptor de corrediça

Abastecido	Configuração	Posição do interruptor de corrediça
Alimentação interna	GND da tensão de trabalho	Interruptor de corrediça para baixo
Alimentação externa	O GND está separado da tensão de trabalho mediante galvanização.	Interruptor de corrediça para cima

Tabela 17: Posição do interruptor de corrediça

A descrição sobre EtherNet/IP, PROFINET e Modbus TCP é encontrada no capítulo 19.
A descrição do büS opcional é encontrada no capítulo 20.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

13 OPERAÇÃO

ADVERTÊNCIA

A operação inadequada representa perigo.

A operação inadequada pode resultar em ferimentos bem como danos ao dispositivo e seu ambiente.

- O pessoal de operação deve conhecer e ter compreendido o conteúdo do manual de operação.
- As instruções de segurança devem ser respeitadas e a utilização deve corresponder à sua destinação.
- O dispositivo/instalação pode ser operado apenas por pessoal suficientemente treinado.

O tipo 8692, 8693 conta com diversos níveis de operação para operá-lo e configurá-lo.

- **Nível de processo:**
  O processo em andamento é exibido e operado no nível de processo.

Estado operacional:	AUTOMATIC	– Exibição dos dados do processo
	MANUAL	– Abertura e fechamento manual da válvula

- **Nível de configuração:**
  As configurações básicas para o processo no nível de configuração são realizadas.

  – Entrada dos parâmetros operacionais
  – Ativação das funções adicionais

Quando o dispositivo está no modo operacional AUTOMÁTICO durante a mudança para o nível de configuração, o processo continua durante a configuração.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

13.1 Descrição dos elementos de operação e indicação

O dispositivo é equipado com quatro teclas para a operação e um display gráfico 128 x 64 Dot-Matrix exibição.

As indicações do display se adequam às funções configuradas e aos níveis de operação. Fundamentalmente há diferença entre a visualização do nível de processo e o nível de configuração O display exibe o nível de processo após a ativação da tensão de trabalho.

Elementos de operação:

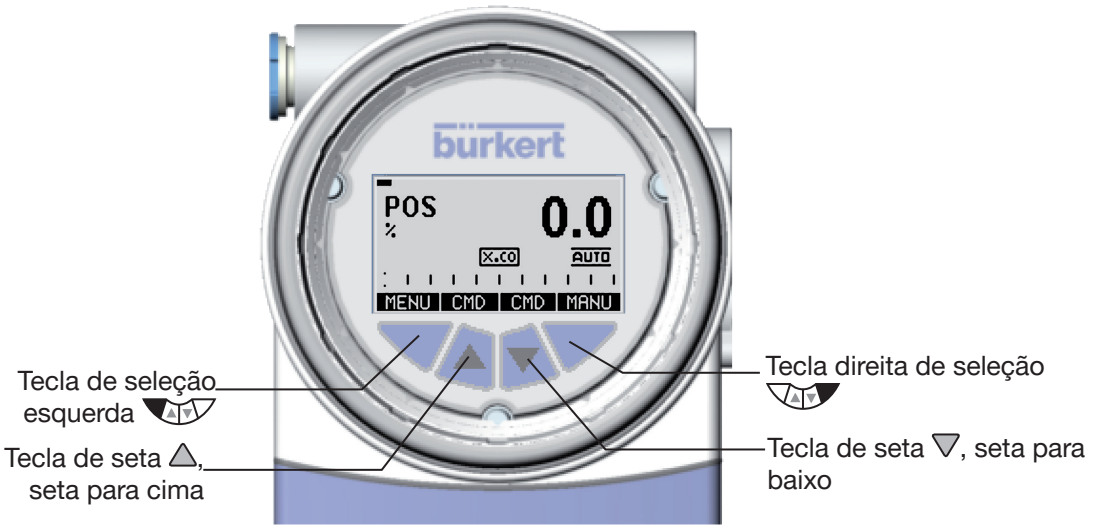


Figura 31: Elementos de operação

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

Indicações do nível de configuração:

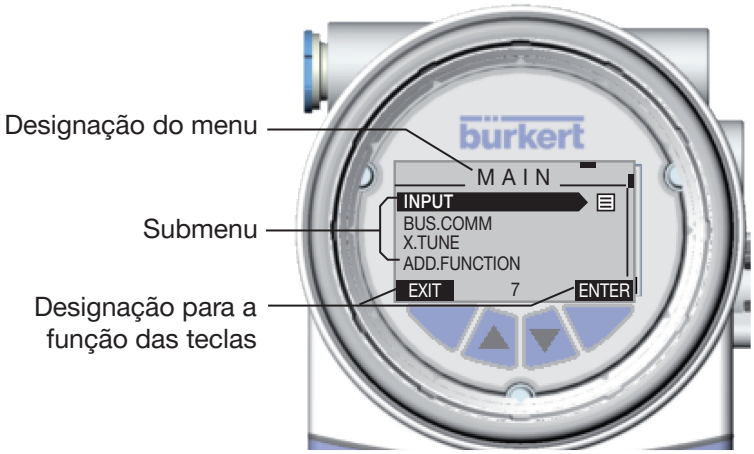


Figura 32: Indicações do nível de configuração

Elementos de indicação do nível de processo:

X.CO Símbolo para o controle de posição

P.CO Símbolo para o controle de processo

AUTO Símbolo para o estado operacional AUTOMÁTICO

Outros símbolos são exibidos de acordo com as funções ativadas. Veja Tabela 18

* *Os valores de processo exibidos no estado operacional AUTOMÁTICO dependem do tipo. Uma descrição detalhada é encontrada no capítulo* "13.4.1 Exibições possíveis no display de nível de processo"

Figura 33: Elementos de indicação do nível de processo

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

13.1.1 Descrição dos símbolos exibidos no nível de processo

A exibição dos símbolos no display depende

- do tipo,
- da operação como controlador de posição ou controlador de processo,
- se o modo operacional é AUTOMÁTICO ou MANUAL e
- das funções ativas.

Operação	Símbolo	Descrição
Tipo 8692, 8693 Operação como controlador de posição	AUTO	Estado operacional AUTOMÁTICO
	☑	Diagnóstico ativo (opcional, apenas disponível quando o dispositivo possui o software adicional para o diagnóstico)
	X.CO	*X.CONTROL* / Controlador de posição ativo (o símbolo aparece apenas no tipo 8693)
		CUTOFF ativo
	S	*SAFEPOS* ativo
	⇆	Interface I/O RS232 HART
	🔒	*SECURITY* ativo
	BUS	Barramento ativo
	SIM	*SIMULATION* ativo
Outros símbolos no tipo 8693 Operação como controlador de processo	P.CO	*P.CONTROL*/Controlador de processo ativo

Tabela 18: Símbolos do nível de processo.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

13.2 LED para a exibição do status de dispositivo

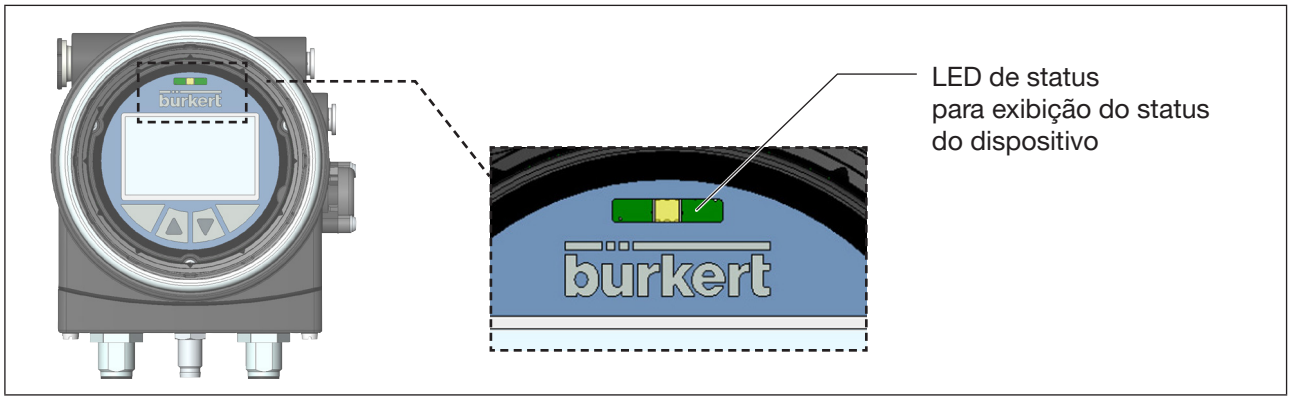


Figura 34: LED de status para exibição do status do dispositivo

O LED de status se acende conforme a NAMUR NE 107 na cor determinada para o status do dispositivo.

Quando houver vários status presentes simultaneamente, o status de maior prioridade será exibido. A prioridade orienta-se conforme a gravidade da discrepância em relação à operação padrão (vermelho = parada = prioridade máxima).

O LED de status pode ser desligado e ligado no software Bürkert Communicator.
Configuração: Configurações gerais → Parâmetros → LED de status

Configuração de fábrica: LED ativo

Exibição:

Indicação de status conforme NE 107, edição de 12/06/2006			
Cor	**Código de cor**	**Descrição**	**Significado**
Vermelho	5	Interrupção, erro ou falha	O funcionamento regular não é mais possível em decorrência de uma falha de funcionamento no dispositivo.
Laranja	4	Controle de funcionamento	Intervenção no dispositivo, o funcionamento regular está temporariamente impossibilitado.
Amarelo	3	Fora da especificação	As condições operacionais ou as condições do processo para o dispositivo estão fora do especificado. Os diagnósticos internos do dispositivo indicam problema no dispositivo ou nas características do processo.
Azul	2	Requer manutenção	O dispositivo está em funcionamento regular, mas em breve uma função estará limitada. → Efetuar manutenção no dispositivo.
Verde	1	O diagnóstico está ativo	Dispositivo em perfeitas condições. As mudanças de status são indicadas por cores. As mensagens são transmitidas eventualmente por meio de um barramento de campo conectado.

Tabela 19: Exibição do status do dispositivo conforme NAMUR NE 107

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

13.3 Funcionamento das teclas

A função das quatro teclas de operação varia de acordo com o estado operacional (AUTOMÁTICO ou MANUAL e nível de operação (nível de processo ou nível de configuração).

A descrição dos níveis de operação e estados operacionais é encontrada no capítulo "13 Operação" e "13.7 Estados operacionais".

Função das teclas no nível de processo:			
Tecla	**Função da tecla**	**Descrição da função**	**Estado operacional**
Tecla de seta △	OPN	Abertura manual do acionamento.	MANUAL
		Mudança do valor exibido (p. ex., *POS-CMD-TEMP-…*).	AUTOMATIC
Tecla de seta ▽	CLS	Fechamento manual do acionamento.	MANUAL
		Mudança do valor exibido (p. ex., *POS-CMD-TEMP-…*).	AUTOMATIC
Tecla de seleção esquerda	MENU	Mudança para o nível de configuração. Nota: Manter a tecla pressionada por aprox. 3 segundos.	AUTOMÁTICO ou MANUAL
Tecla de seleção direita	AUTO	Retorna para o estado operacional AUTOMÁTICO.	MANUAL
	MANUAL	Mudança para o estado operacional MANUAL.	AUTOMATIC

Função das teclas no nível de configuração:		
Tecla	**Função da tecla**	**Descrição da função**
Tecla de seta △		Navega no menu para cima.
	+	Aumentar os valores numéricos.
Tecla de seta ▽		Navega no menu para baixo.
	-	Diminuir os valores numéricos.
	<-	Avança em um dígito para a esquerda na digitação de valores numéricos.
Tecla de seleção esquerda	EXIT	Retorna para o nível de processo.
		Retorno passo a passo a partir de um ponto do submenu.
	ESC	Abandona um menu.
	STOP	Interrompe uma sequência.
Tecla de seleção direita	ENTER SELEC OK INPUT	Seleção, ativação ou desativação de um ponto do menu.
	EXIT	Retorno passo a passo a partir de um ponto do submenu.
	RUN	Inicia uma sequência.
	STOP	Interrompe uma sequência.

Tabela 20: Funcionamento das teclas

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

13.3.1 Digitação e alteração de valores numéricos

Alterar números com casas decimais determinadas:

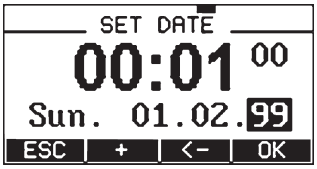
Tecla	Função da tecla	Descrição da função	Exemplo
Tecla de seta ▽	<-	Mudar para a próxima casa decimal (da direita para esquerda). Quando a última casa decimal é alcançada, a indicação muda de novo para a primeira casa decimal.	Digitar data e hora. 
Tecla de seta △	+	Aumenta o valor. Quando o valor máximo é alcançado, o 0 volta a ser exibido.	
Tecla de seleção esquerda	ESC ou EXIT	Retornar sem alteração.	
Tecla de seleção direita	OK	Aplicar o valor configurado.	

Tabela 21: Alterar números com casas decimais fixas:

Digitar os valores com casas decimais variáveis:

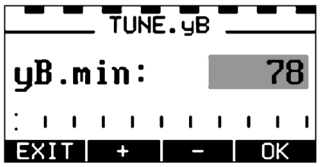
Tecla	Função da tecla	Descrição da função	Exemplo
Tecla de seta △	+	Aumenta o valor.	Digitar o sinal PWM 
Tecla de seta ▽	-	Diminuir o valor.	
Tecla de seleção esquerda	ESC ou EXIT	Retornar sem alteração.	
Tecla de seleção direita	OK	Aplicar o valor configurado.	

Tabela 22: Digitar valores numéricos com casas decimais variáveis.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

13.4 Ajuste do display

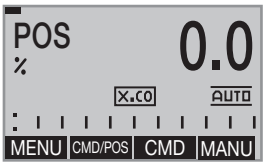
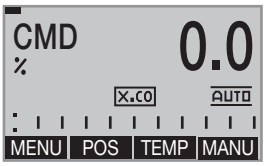
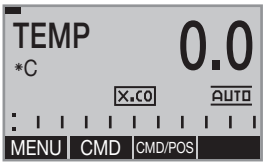
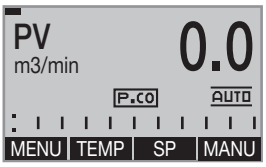
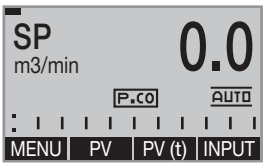
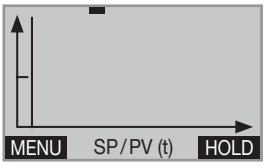
O display pode ser configurado individualmente para a operação e monitoramento do processo.

- Para isso é possível ativar pontos de menu para o display do nível de processo. No estado da entrega, *POS* e *CMD* estão ativos.
- Quais pontos do menu estão disponíveis para exibição no display depende do tipo.

A descrição da configuração individual do display do tipo 8692 para os processos que serão controlados é encontrada no capítulo "16.2.1 EXTRAS – Configuração do display" na página 122.

13.4.1 Exibições possíveis no display de nível de processo

→ ▲ / ▼ **Selecionar as indicações possíveis de display no estado operacional AUTOMÁTICO.**

	Posição real do acionamento da válvula (0...100%)
	• Posição nominal do acionamento da válvula ou • Posição nominal do acionamento da válvula após redimensionamento por função Split-Range eventualmente ativada ou curva característica de correção (0…100 %)
	Temperatura interna no corpo do dispositivo (°C)
	Valor real do processo **Apenas no tipo 8693**
	Setpoint do processo *Tecla de seleção direita* ▲▼: *A função da tecla depende do especificação do setpoint (menu: P.CONTROL→ P.SETUP → SP-INPUT → interno/externo).* **INPUT** *Especificação do setpoint = interno* **MANU** *especificação do setpoint = externo* **Apenas no tipo 8693**
	Representação gráfica de *SP* e *PV* com eixo temporal **Apenas no tipo 8693**

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

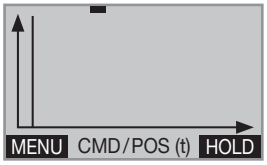
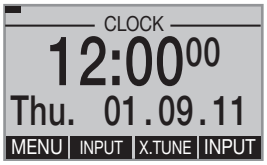
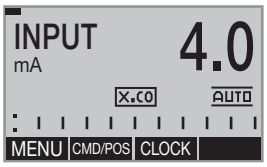
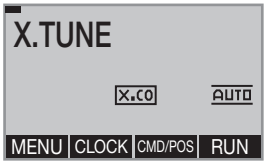
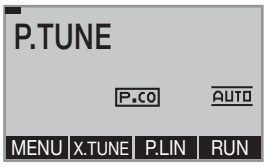
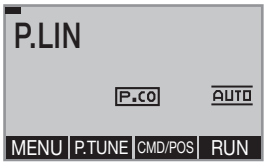
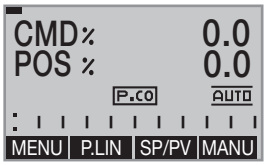
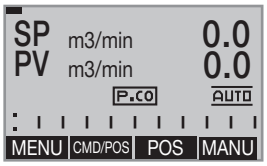
	Representação gráfica de *CMD* e *POS* com eixo temporal
	Horário, dia da semana e data
	Sinal de entrada para a posição nominal (0...5/10 V ou 0/4...20 mA) **Apenas na operação como controlador de posição** X.CO
	Ajuste automático do controlador de posição
	Otimização automática dos parâmetro do controlador de processo **Apenas no tipo 8693**
	Linearização automática das curvas características do processo **Apenas no tipo 8693**
	Exibição simultânea da posição nominal e a posição real do acionamento da válvula (0...100 %)
	Exibição simultânea da posição nominal e a posição real do acionamento da válvula (0...100 %) **Apenas no tipo 8693**

Tabela 23: Exibições de display do nível de processo

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

13.5 Mudança entre os níveis de operação

Como mudar para o nível de configuração:

→ Selecionar **MENU** e pressionar por 3 segundos.

✔ Você está no nível de configuração.

Como mudar para o nível de processo:

→ Selecionar **EXIT**.

✔ Você está no nível de processo.

O estado operacional configurado MANUAL ou AUTOMÁTICO persiste mesmo na troca do nível de operação.

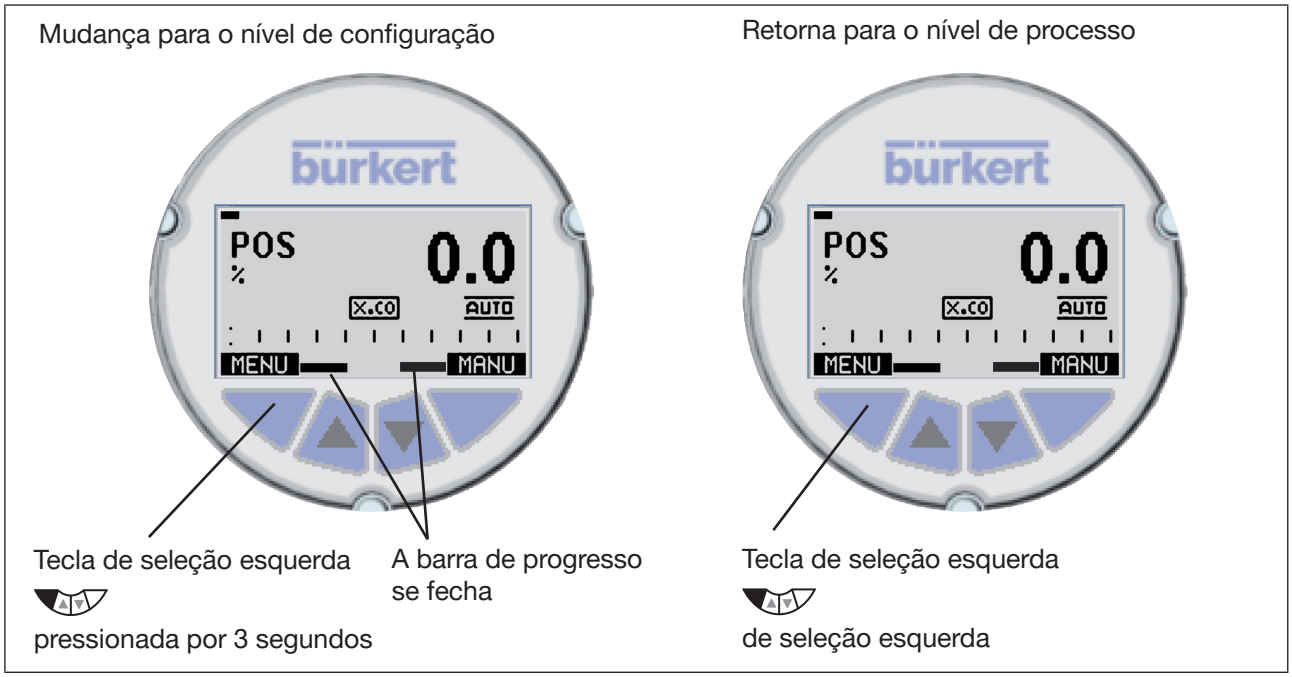


Figura 35: Mudança do nível de operação

13.6 Data e horário

A data e o horário são configurados no nível de processo no menu *CLOCK*.

As seguintes funções devem ser ativadas em dois passos para que o menu *CLOCK* possa ser selecionado no nível de processo:

1. A função adicional ***EXTRAS*** no menu *ADD.FUNCTION*
2. A função ***CLOCK*** na função adicional *EXTRAS,* submenu *DISP.ITEMS*.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

Para ativar *EXTRAS* e *CLOCK*:

→ Pressionar **MENU** por 3 segundos. Mudança do nível de processo ⇨ nível de configuração.

→ ▲ / ▼ *Selecionar ADD.FUNCTION*.

→ Selecionar **ENTER**. As possíveis funções adicionais são exibidas.

→ ▲ / ▼ *Selecionar EXTRAS*.

→ Selecionar **ENTER**.
Adicionar a função adicional *EXTRAS* com x ☒ e aplicar no menu principal (MAIN).

→ Selecionar **EXIT**. Retornar para o menu principal (MAIN).

→ ▲ / ▼ *Selecionar EXTRAS*.

→ Selecionar **ENTER**. Os submenus de *EXTRAS* são exibidos.

→ ▲ / ▼ *SELECIONAR DISP.ITEMS* .

→ Selecionar **ENTER**. As opções de menu possíveis são exibidas.

→ ▲ / ▼ *Selecionar CLOCK*.

→ Selecionar **SELECT**. A função ativada *CLOCK* agora está marcada com um x ☒.

→ Selecionar **EXIT**. Volta para o menu *EXTRAS.*

→ Selecionar **EXIT**. Retornar para o menu principal (MAIN).

→ Selecionar **EXIT**. Mudança do nível de configuração ⇨ para o nível de processo.

✔ Você ativou *EXTRAS* e *CLOCK*.

A data e horário precisam ser reconfigurados após cada reinicialização do dispositivo.
Por isso, após uma reinicialização, o dispositivo vai diretamente para o menu correspondente.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

13.6.1 Ajuste de data e hora

Como ativar a tela de digitação:

→ No nível de processo, usar as setas ▲ ▼ para selecionar a exibição para *CLOCK*.

→ Pressionar **INPUT** para abrir a tela de digitação para a configuração.

→ Configurar a data e horário tal como descrito na tabela a seguir.

✔ A tela de digitação foi ativada.

Para ajustar a data e horário:

→ ▼ Selecionar **<-** .
Mudar para a próxima unidade de hora (da direita para esquerda).
Após chegar na última unidade para a data, a exibição mudará para a unidade de tempo para o horário.
Se for a última unidade no canto esquerdo (horas), a exibição mudará de volta para a primeira unidade no canto direito inferior (ano).

→ Selecionar ▲ **+** .
Aumenta o valor.
Quando o valor máximo é alcançado, o 0 volta a ser exibido.

→ Selecionar **ESC**. Retornar sem alteração.

→ Selecionar **OK**. Aplicar o valor configurado.

→ ▲ / ▼ Selecionar *EXTRAS*.

→ Selecionar **ENTER**. Os submenus de *EXTRAS* são exibidos.

→ ▲ / ▼ Mudança da exibição do display.

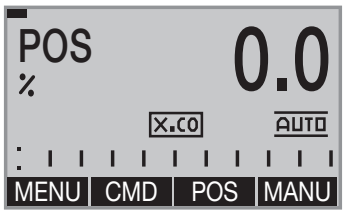
✔ A data e o horário estão configurados.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

13.7 Estados operacionais

O tipo 8692, 8693 dispõe de dois estados operacionais: AUTOMÁTICO e MANUAL.

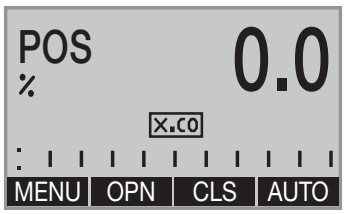
O estado operacional ativado após a ligação da tensão de trabalho é o AUTOMÁTICO.



AUTOMATIC

O funcionamento regular é realizado no estado operacional AUTOMÁTICO.

(O símbolo para AUTOMATIC AUTO é exibido no display. Uma barra corre na borda superior do display.)



MANUAL

No estado operacional MANUAL, a válvula pode ser aberta ou fechada manualmente através das teclas de seta △ ▽ (função da tecla **OPN** e **CLS**).

(O símbolo para AUTOMATIC AUTO é exibido. Nenhuma barra na borda superior do display.)

O estado operacional MANUAL (função de tecla MANU) existe apenas para as seguintes exibições de valores de processo:

POS, CMD, PV, CMD/POS, SP/PV.
Para SP apenas em valor setpoint externo de processo.

13.7.1 Mudança do estado operacional

Como mudar para o estado operacional MANUAL:

→ Selecionar **MANU** .

✓ Você está no estado MANUAL.
Disponível apenas para exibição dos valores de processo: *POS, CMD, PV, SP*

Como mudar para o estado operacional AUTOMÁTICO:

→ Selecionar **AUTO**.

✓ Você está no estado operacional AUTO.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

13.8 Ativação e desativação de funções adicionais

É possível ativar funções adicionais para tarefas mais exigentes de controle.

As funções adicionais são ativadas através da função básica *ADD.FUNCTION* e, dessa forma, exibidas no menu principal (MAIN).
Em seguida, a função adicional pode ser selecionada no menu principal ampliado (MAIN) e configurada.

13.8.1 Ativação das funções adicionais

Como ativar a função adicional:

→ Pressionar **MENU** por 3 segundos. Mudança do nível de processo ⇨ nível de configuração.

→ ▲ / ▼ *Selecionar ADD.FUNCTION*.

→ Selecionar **ENTER**. As possíveis funções adicionais são exibidas.

→ ▲ / ▼ Selecionar a função adicional .

→ Selecionar **ENTER**. A função adicional selecionada agora está marcada com um x ☒.

→ Selecionar **EXIT**.
Confirmação e retorno simultâneo para o menu principal (MAIN).

✓ A função marcada foi ativada e enviada para o menu principal.

Como configurar os parâmetros:

→ ▲ / ▼ Selecionar a função adicional . Selecionar a função adicional no menu principal (MAIN).

→ Selecionar **ENTER**. Abertura do submenu para a digitação dos parâmetros.
A configuração do submenu é descrita no capítulo da função adicional.

✓ Os parâmetros foram configurados.

Como sair do submenu e voltar para o nível de processo:

→ Selecionar **EXIT*** ou **ESC***. Retorno para um nível superior ou para o menu principal (MAIN).

→ Selecionar **EXIT**. Mudança do nível de configuração ⇨ para o nível de processo.

✓ Você mudou para o nível de processo.

** A designação da tecla depende da função adicional selecionada.*

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

13.8.2 Desativação das funções adicionais

Como desativar as funções adicionais:

→ Pressionar **MENU** por 3 segundos. Mudança do nível de processo ⇨ nível de configuração.

→ ▲ / ▼ *Selecionar ADD.FUNCTION* .

→ Selecionar **ENTER**. As possíveis funções adicionais são exibidas.

→ ▲ / ▼ Selecionar a função adicional .

→ Selecionar **ENTER**. Remover a marcação da função (sem x ☐).

→ Selecionar **EXIT**.
Confirmação e retorno simultâneo para o menu principal (MAIN).

✔ A função marcada foi desativada e removida do menu principal.

A função adicional é removida do menu principal (MAIN) mediante a desativação. As configurações realizadas sob tal função perdem efeito.

13.9 Abertura e fechamento manual da válvula

No estado operacional MANUAL, a válvula pode ser aberta ou fechada manualmente através das setas △ ▽.

O estado operacional MANUAL (função de tecla MANU) está disponível para as seguintes exibições de valores de processo:

- *POS* , posição real do acionamento da válvula.
- *CMD*, posição nominal do acionamento da válvula.
  A mudança para o estado operacional MANUAL exibe *POS*.
- *PV*, valor real do processo.
- *SP*, setpoint do processo.
  A mudança para o estado operacional MANUAL exibe *PV*. A mudança só é possível com setpoint externo (menu: *P.CONTROL→ P.SETUP → SP-INPUT → externo).*
- *CMD/POS*, posição nominal do acionamento da válvula.
  A mudança para o estado operacional MANUAL exibe *POS*.
- *SP/PV,* setpoint do processo.
  A mudança para o estado operacional MANUAL exibe *PV*. A mudança só é possível com setpoint externo (menu: *P.CONTROL→ P.SETUP → SP-INPUT → externo).*

Como abrir e fechar a válvula manualmente:

→ ▲ / ▼ Selecionar *POS, CMD, PV ou SP*.

→ Selecionar **MANU**. Mudança para o estado operacional MANUAL.

→ Selecionar ▲ . Ventilar o acionamento

Função de comando A (SFA):	Válvula abre
Função de comando (SFB):	Válvula se fecha
Função de controle I (SFI):	Conexão 2.1 ventilada

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

→ Selecionar ▼ . Purga do acionamento

Função de controle A (SFA):	Válvula se fecha
Função de comando (SFB):	Válvula abre
Função de comando I (SFI):	Conexão 2.2 ventilada

✔ A válvula foi aberta e fechada manualmente.

SFA:	**Acionamento fecha por força da mola**
SFB	**Acionamento abre por força da mola**
SFI:	**Acionamento de efeito duplo**

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

14 COMISSIONAMENTO

Antes do comissionamento é necessário realizar a instalação fluídica e elétrica do tipo 8692, 8693 e da válvula. Veja a descrição no capítulo 11 e 12.

O tipo 8692, 8693 entra em operação após estabelecimento da tensão de trabalho e entra no estado operacional AUTOMÁTICO. O display exibe o nível de processo com os valores para *POS* e *CMD*.

As seguintes configurações básicas devem ser realizadas para o comissionamento do dispositivo:

Tipo do dispo-sitivo	Sequência	Tipo da configuração básica	Configuração por	Descrição no capítulo	Obrigato-riedade
8692 e 8693		Configuração básica do dispositivo:			Obrigatório
	1	Configurar o sinal de entrada (sinal padrão).	*INPUT*	14.2	
	2	Ajustar o dispositivo às condições locais.	*X.TUNE*	14.3	
Apenas 8693 (contro-lador de processo)	3	Ativar o controlador de processo.	*ADD.FUNCTION*	14.4	Obrigatório
	4	Configuração básica do controlador de processo: – Configuração do hardware	*P.CONTROL* → *SETUP*	15 15.2	
	5	– Configuração de parâmetro do software.	→ *PID. PARAMETER*	15.3	
	6	Linearização automática das curvas características do processo	*P.Q'LIN*	15.4	Opcional
	7	Configuração automática de parâmetro para o con-trolador de processo.	*P.TUNE*	15.5	

Tabela 24: Sequência do comissionamento

As configurações básicas são realizadas no nível de configuração.
A mudança do nível de processo para o nível de configuração é feita mediante pressionamento da tecla **MENU** por aproximadamente 3 segundos.

Em seguida, o menu principal (MAIN) do nível de configuração é exibido na tela.

ADVERTÊNCIA

Risco de ferimentos em caso de operação inadequada.

A operação inadequada pode resultar em ferimentos bem como danos ao dispositivo e seu ambiente

- Antes do comissionamento é preciso haver certeza de que o conteúdo do manual de operação é conhecido e foi completamente compreendido pelo pessoal operacional.
- As instruções de segurança devem ser respeitadas e a utilização deve corresponder à sua destinação.
- Apenas pessoal suficientemente treinado pode comissionar a instalação/dispositivo.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

14.1 Configuração básica do dispositivo

As seguintes configurações devem ser realizadas para a configuração básica do tipo 8692, 8693:

1. *INPUT* Seleção do sinal de entrada (veja o capítulo 14.2).

2. *X.TUNE* Autoparametrização automática do controlador de posição (veja o capítulo 14.3).

14.2 *INPUT* – Configuração do sinal de entrada

O sinal de entrada para o setpoint é selecionada nesta configuração.

Como configurar o sinal de entrada:

→ Pressionar **MENU** por 3 segundos. Mudança do nível de processo ⇨ nível de configuração.

→ ▲ / ▼ *Selecionar INPUT*.

→ Selecionar **ENTER**. Os possíveis sinais de entrada para *INPUT* são exibidos.

→ ▲ / ▼ Selecionar o sinal de entrada *(4...20 mA, 0...20 mA, ...)*.

→ Selecionar **SELECT**. Agora, o sinal de entrada selecionado está marcado com um círculo preenchido ◉.

→ Selecionar **EXIT**.
Retornar para o menu principal (MAIN).

→ Selecionar **EXIT**. Mudança do nível de configuração ⇨ para o nível de processo.

✓ O sinal de entrada foi configurado.

14.3 *X.TUNE* – Ajuste automático do controlador de posição

ADVERTÊNCIA

Perigo decorrente da alteração da posição da válvula durante a execução da função *X.TUNE* .

A execução da função *X.TUNE* sob ansiedade e pressa representa perigo grave de ferimento.

- *Nunca executar X.TUNE*durante o andamento do processo.
- Proteger a instalação contra ativação não intencional.

ATENÇÃO

A pressão de alimentação errada ou a pressão da mídia de trabalho ligada pode resultar em um ajuste errado do controlador.

- Executar *X.TUNE* **em todos os casos** com a pressão de alimentação (= energia pneumática auxiliar) que estará disponível na operação posterior.
- Para excluir a possibilidade de interferências decorrentes das forças de vazão, executar a função *X.TUNE* preferencialmente **sem** a pressão da mídia de trabalho.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

As seguintes funções são ativadas automaticamente:

- Ajuste do sinal do sensor para a haste (física) do atuador utilizado.
- Determinação dos parâmetros dos sinais PWM para pilotagem das válvulas solenoides integradas no tipo 8692, 8693.
- Configuração dos parâmetros de controle do controlador de posição. A otimização é feita de acordo com os critérios do menor tempo transiente possível sem picos.

Como ajustar o controlador de posição automaticamente:

→ Pressionar **MENU** por 3 segundos. Mudança do nível de processo ⇨ nível de configuração.

→ ▲ / ▼ Selecionar *X.TUNE* .

→ Manter **RUN** pressionado durante o tempo de contagem regressiva (5 ...).
Durante o ajuste automático, mensagens são exibidas no display com o progresso do *X.TUNE* (por exemplo, *"TUNE #1...."*).
Quando o ajuste automático é finalizado, a mensagem exibida é *"TUNE ready"*.

→ Selecionar qualquer tecla. Retornar para o menu principal (MAIN).

→ Selecionar **EXIT**. Mudança do nível de configuração ⇨ para o nível de processo.

✔ O controlador de posição foi ajustado automaticamente.

Para interromper o *X.TUNE*, pressionar a tecla de seleção esquerda ou direita STOP.

Determinar a banda morta DBND automaticamente mediante execução de *X.TUNE*:

Durante a execução do *X.TUNE* é possível determinar automaticamente a banda morta com base no comportamento de atrito do controlador de posição.
Para isso, antes da execução do *X.TUNE*, a função adicional *X.CONTROL* deve ser ativada mediante inclusão no menu principal (MAIN).
Se *X.CONTROL* não estivar ativado, a banda morta utilizada será de 1%.

Os dados alterados são armazenados na memória (EEPROM) apenas com a mudança para o nível de processo, que é feita através da tecla de seleção esquerda EXIT para sair do menu principal (MAIN).

Possíveis mensagens de erro durante execução do *X.TUNE:*

Display	Causas do erro	Resolução
TUNE err/break	Cancelamento manual da otimização automática mediante pressiona-mento da tecla **EXIT** .	
X.TUNE locked	A função *X.TUNE* está bloqueada.	Digitar código de acesso
X.TUNE ERROR 1	Não há ar comprimido conectado.	Conectar o ar comprimido.
X.TUNE ERROR 2	Perda de ar comprimido durante a execução do *X.TUNE*.	Verificar o fornecimento de ar comprimido.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

X.TUNE ERROR 3	Vazamento no acionamento ou lado de purga do sistema de posicionamento.	Impossível, dispositivo com defeito.
X.TUNE ERROR 4	Vazamento no lado de suprimento de ar do sistema de posicionamento.	Impossível, dispositivo com defeito.
X.TUNE ERROR 6	As posições finais para *POS-MIN* e *POS-MAX* estão muito próximas uma da outra.	Verificar o fornecimento de ar comprimido.
X.TUNE ERROR 7	Atribuição incorreta de *POS-MIN* e *POS-MAX.*	Mover o acionamento para a direção exibida no display para determinar a *POS-MIN* e *POS-MAX* .

Tabela 25: X.TUNE; possíveis mensagens de erro

O controlador de posição está pronto para uso após execução das configurações descritas no capítulo 14.2 e 14.3.

A ativação e configuração das funções adicionais são descritas no capítulo “16 Funções adicionais”.

14.3.1 *X.TUNE.CONFIG* – Configuração manual do *X.TUNE*

Esta função é necessária apenas em condições especiais.

Para as aplicações padrões, a função *X.TUNE* (ajuste automático do controlador de posição), é executada com as predefinições de fábrica tal como descrito anteriormente.

A descrição da função *X.TUNE.CONFIG* é encontrada no capítulo “16.3 Configuração manual do X.TUNE”.

14.4 Ativação do controlador de processo

O controlador de processo é ativado mediante a seleção da função adicional *P.CONTROL* no menu *ADD. FUNCTION* .

Com a ativação, *P.CONTROL* é adicionado ao menu principal (MAIN) e continua disponível lá para configurações adicionais.

Como ativar o controlador de processo:

→ Pressionar **MENU** por 3 segundos. Mudança do nível de processo ⇨ nível de configuração.

→ ▲ / ▼ *Selecionar ADD.FUNCTION* .

→ Selecionar **ENTER**. As possíveis funções adicionais são exibidas.

→ ▲ / ▼ Selecionar *P.CONTROL* .

→ Selecionar **ENTER** . *P.CONTROL* agora está marcado com um x ☒.

→ Selecionar **EXIT**. Confirmação e retorno simultâneo para o menu principal (MAIN). *P.CONTROL* foi ativado e inserido ao menu principal.

✔ O controlador de processo foi ativado.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

Após ativação do *P.CONTROL*, os menus *P.Q'LIN* e *P.TUNE* também estão disponíveis no menu principal (MAIN). Eles oferecem suporte para a configuração do controlador de processo.

P.Q'LIN **Linearização da curva de característica do processo**
Veja a descrição no capítulo15.4

P.TUNE **Auto-otimização do controlador de processo (process tune)**
Descrição no capítulo 15.5

ADD.FUNCTION – Adicionar funções adicionais

Com *ADD.FUNCTION* é possível ativar o controlador de processo e outras funções adicionais que são inseridas no menu principal.

A descrição é encontrada no capítulo "16 Funções adicionais" na página 92.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

15 CONFIGURAÇÃO BÁSICA DO CONTROLADOR DE PROCESSO

15.1 *P.CONTROL* – Configuração e parametrização do controlador de processo

Como configurar o controlador de processo:

→ Pressionar MENU por 3 segundos. Mudança do nível de processo ⇨ nível de configuração.

→ ▲ / ▼ Selecionar *P.CONTROL* . Seleção no menu principal (MAIN).

→ Selecionar ENTER. Os pontos do submenu para configuração básica são exibidos.

→ ▲ / ▼ *Selecionar SETUP*.

→ Selecionar ENTER . O menu para configuração do controlador de processo é exibido.
A configuração é descrita no capítulo "15.2 SETUP – Configuração do controlador de processo".

→ Selecionar EXIT. Retorno para *P.CONTROL.*

✔ O controlador de processo foi configurado.

Como parametrizar o controlador de processo:

→ Pressionar MENU por 3 segundos. Mudança do nível de processo ⇨ nível de configuração.

→ ▲ / ▼ Selecionar *P.CONTROL* . Seleção no menu principal (MAIN).

→ Selecionar ENTER. Os pontos do submenu para configuração básica são exibidos.

→ ▲ / ▼ Selecionar *PID.PARAMETER*.

→ Selecionar ENTER . O menu para parametrização do controlador de processo é exibido.
A parametrização é descrita no capítulo "15.3 PID.PARAMETER – Parametrização do controlador de processo".

→ Selecionar EXIT. Retorno para *P.CONTROL.*

→ Selecionar EXIT. Retornar para o menu principal (MAIN).

→ Selecionar EXIT. Mudança do nível de configuração ⇨ para o nível de processo.

✔ O controlador de processo foi parametrizado.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

15.2 *SETUP* – Configuração do controlador de processo

Estas funções determinam o tipo de controle.

O procedimento é descrito nos capítulos 15.2.1 até 15.2.5.

15.2.1 *PV-INPUT* – Definir o tipo de sinal para o valor real do processo

É possível selecionar um dos seguintes tipos de sinais para o valor real do processo:

• Sinal padrão	4...20 mA	Vazão, pressão, nível
• Sinal de frequência	0...1000 Hz	Vazão
• Comutação com PT100	-20...+220 °C	Temperatura

Configuração de fábrica: 4...20 mA

Como definir o tipo de sinal *PV-INPUT* no menu *SETUP*:

→ ▲ / ▼ Selecionar *INPUT* .

→ Selecionar **ENTER**. Os tipos de sinal são exibidos.

→ ▲ / ▼ Selecionar o tipo do sinal.

→ Selecionar **SELECT** . Agora, o tipo de sinal selecionado está marcado com um círculo preenchido ◉.

→ Selecionar **EXIT**. Retorna para *SETUP*.

✓ O tipo do sinal foi definido.

15.2.2 *PV-SCALE* – Dimensionamento do valor real do processo

As seguintes configurações são definidas no submenu *PV-SCALE*:

PVmin

1. A unidade física do valor real do processo.
2. A posição do ponto decimal do valor real do processo.
3. Valor inferior de dimensionamento do valor real do processo.

Em *PV-SCALE* é definida a unidade do valor real do processo e a posição do ponto decimal para todos os valores de dimensionamento (*SPmin, SPmax, PVmin, PVmax*).

PVmax

Valor superior de dimensionamento do valor real do processo.

K-Factor

Fator K para o sensor de vazão
A opção do menu só está disponível no tipo de sinal frequência (*PV-INPUT* → *Frequency*).

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

15.2.2.1. Efeitos e relações das configurações de *PV-INPUT* sobre *PV-SCALE*

As configurações no menu *PV-SCALE* têm efeitos diferentes conforme o tipo de sinal selecionado em *PV-INPUT*.
Além disso, as opções de seleção para as unidades do valor real do processo (em *PVmin*) também dependem do tipo do sinal selecionado em *PV-INPUT*.

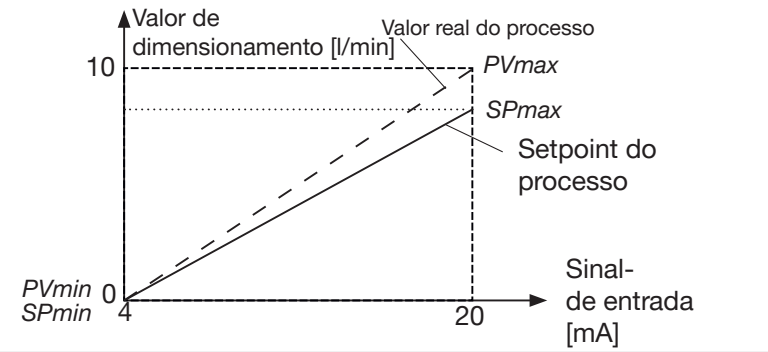
Veja as seguintes Tabela 26

Configurações no submenu *PV-SCALE*	Descrição do efeito	Relação com o tipo do sinal selecionado em *PV-INPUT*.		
		4...20 mA	*PT100*	*Frequência*
PVmin	Unidade selecionável do valor real do processo para as grandezas físicas.	Vazão, temperatura, pressão, comprimento, volume. (bem como relação em % e sem unidade)	Tempe-ratura	Vazão
	Área de configuração:	-9999...9999	-200... especi-ficado pelo sensor	0...9999
PVmin *PVmax*	Especificação do intervalo de relação para a banda morta do controlador de processo (*P.CONTROL → PID.PARAMETER → DBND).*	Sim	Sim	-
	Especificação para o intervalo de relação para a resposta analógica (opcional). Veja o capítulo “16.1.16.1. OUT ANALOG - Configuração da saída analógica” na página 112	Sim	Sim	Sim
	Calibração do sensor:	Sim veja Figura 36	Não	Não
K-Factor	Calibração do sensor:	Não	Não	Sm veja Figura 37
	Área de configuração:	–	–	0...9999

Tabela 26: Efeitos das configurações em PV-SCALE em relação ao tipo de sinal selecionado em PV-INPUT.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

Exemplo de uma calibração do sensor para o tipo de sinal *4…20 mA*:



Dimensionamento:

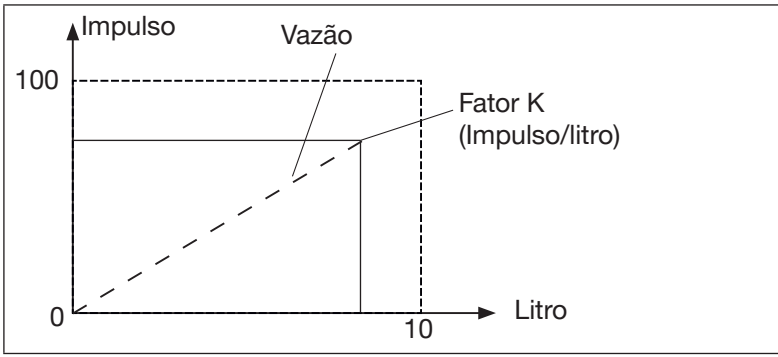
Valor real do transmissor:
4...20 mA corresponde a 0...10 l/min

Setpoint do processo do CLP:
4...20 mA corresponde a 0...8 l/min

Figura 36: Exemplo de uma calibração do sensor para o tipo de sinal 4…20 mA

Em caso de setpoint interno (*SP-INPUT → internal),* a digitação do setpoint do processo é feita diretamente no nível de processo.

Exemplo de uma calibração do sensor para o tipo de sinal *Frequency*:



Dimensionamento:

Valor real do processo:
100 impulsos correspondem a 10 litros

Setpoint do processo:
Fator K 1,25 corresponde a 8 litros

Figura 37: Exemplo de uma calibração do sensor para o tipo de sinal frequência

Como dimensionar o valor real do processo no menu:

→ ▲ / ▼ Selecionar *PV-SCALE* . Seleção no menu principal (MAIN).

→ Selecionar ENTER. As opções do submenu para o dimensionamento do valor real do processo são exibidas.

✔ O valor real do processo foi dimensionado.

Como configurar o *PVmin*:

→ ▲ / ▼ Selecionar *PVmin*

→ Selecionar INPUT. A tela de digitação é aberta.
Primeiro definir a unidade física com fundo escuro.

→ Selecionar ▲ + . Selecionar a unidade física.

→ Selecionar o ponto decimal ▼ <- O ponto decimal apresenta o fundo escuro.

→ Selecionar ▲ + . A última casa do valor de dimensionamento está com o fundo escuro.

→ Selecionar o valor de dimensionamento ▼ <- . A última casa do valor de dimensionamento está com o fundo escuro.

→ ▲ / ▼ + Aumentar o valor e <- escolher a casa decimal.
Configurar o valor de dimensionamento (valor real inferior do processo).

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

→ Selecionar OK . Retorna para *PV-SCALE.*

✔ O PVmin foi configurado.

Como configurar o *PVmax*:

→ ▲ / ▼ Selecionar PVmax .

→ Selecionar INPUT. A tela de digitação é aberta.
A última casa do valor de dimensionamento está com o fundo escuro.

→ ▲ / ▼ + Aumentar o valor e <- escolher a casa decimal.
Configurar o valor de dimensionamento (valor real inferior do processo).

→ Selecionar OK . Retorna para *PV-SCALE.*

✔ O PVmax foi configurado.

Como configurar o *fator K*:

→ ▲ / ▼ Selecionar *K-Factor* .

→ Selecionar ENTER. As opções do submenu para o dimensionamento do valor real do processo são exibidas.

OU

→ ▲ / ▼ *Selecionar VALUE* . **Digitação manual do fator K.**

→ Selecionar INPUT. A tela de digitação é aberta. O ponto decimal apresenta o fundo escuro.

→ Selecionar ▲ + . Definir a posição do ponto decimal.

→ Selecionar o valor▼ <- . A última casa do valor está com o fundo escuro.

→ ▲ / ▼ + Aumentar o valor e <- escolher a casa decimal.
Configurar o fator K.

→ Selecionar OK . Retorno para *Fator K.*

OU

→ ▲ / ▼ Selecionar *TEACH-IN* . **Cálculo do fator K mediante medição de uma determinada quantidade de líquido.**

→ Selecionar INPUT. A tela de digitação é aberta. O ponto decimal apresenta o fundo escuro.

→ Manter ENTER pressionado por 5 segundos. A válvula se fecha.

→ Selecionar START. O recipiente é enchido.

→ Selecionar STOP. O volume medido é exibido e a tela de digitação se abre.
O ponto decimal apresenta o fundo escuro.

→ Selecionar o ponto decimal ▲ + Definir a posição do ponto decimal.

→ Selecionar o valor▼ <- . A última casa do valor está com o fundo escuro.

→ Selecionar ▲ + . A última casa do valor de dimensionamento está com o fundo escuro.

→ ▲ / ▼ + Aumentar o valor e <- escolher a casa decimal.
Configurar o volume medido.

→ Selecionar OK . Retorna para *TEACH-IN.*

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

→ Selecionar **EXIT** . Retorno para *Fator K.*

→ Selecionar **EXIT** . Retorna para *PV-SCALE.*

→ Selecionar **EXIT** . Retorna para *SETUP.*

✔ O fator K foi configurado.

Se o submenu for abandonado com a tecla de seleção esquerda ESC, o valor permanecerá inalterado.

15.2.3 *SP-INPUT* – Tipo do setpoint (interno ou externo)

No menu SP-INPUT é possível determinar como o setpoint do processo será especificado.

- Internal: Digitação do setpoint no nível de processo
- External O setpoint é especificado através da entrada do sinal padrão

Como configurar o tipo do setpoint:

→ ▲ / ▼ Selecionar *INPUT*.

→ Selecionar **ENTER**. Os tipos de setpoints são exibidos.

→ ▲ / ▼ Selecionar o tipo do setpoint.

→ Selecionar **SELECT** . A seleção está marcada com um círculo ◉ preenchido.

→ Selecionar **EXIT** . Retorna para *SETUP.*

✔ O tipo do setpoint foi configurado.

Em caso de setpoint interno (*SP-INPUT → internal),* a digitação do setpoint do processo é feita diretamente no nível de processo.

15.2.4 *SP-SCALE* – Dimensionamento do setpoint do processo (apenas em setpoint externo)

No menu *SP-SCALE* os valores para o setpoint inferior e superior do processo são atribuídos ao respectivo valor de corrente ou de tensão do sinal padrão.
O menu só está disponível no setpoint externo (*SP-INPUT → external*).

Caso o setpoint seja interno (*SP-INPUT → internal),* não haverá um dimensionamento do setpoint do processo por meio do *SPmin* e *SPmax*.

O setpoint será digitado diretamente no nível de processo. A unidade física e a posição do ponto decimal são fixadas durante o dimensionamento do valor real do processo (*PV-SCALE → PVmin).* Veja a descrição no capítulo “15.2.2 PV-SCALE – Dimensionamento do valor real do processo” na página 76.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

Como dimensionar o setpoint do processo:

→ ▲ / ▼ Selecionar *SP-SCALE*.

→ Selecionar ENTER. As opções do submenu para o dimensionamento do setpoint do processo são exibidas.

→ ▲ / ▼ Selecionar *SPmin*.

→ Selecionar INPUT . A tela de digitação é aberta.

→ ▲ / ▼ + Aumentar o valor e <- escolher a casa decimal.
Configurar o valor de dimensionamento (setpoint inferior do processo). O valor é atribuído ao menor valor de corrente ou tensão do sinal padrão.

→ Selecionar OK . Retorna para *SP-SCALE.*

→ ▲ / ▼ Selecionar *SPmax*.

→ Selecionar INPUT . A tela de digitação é aberta.

→ ▲ / ▼ + Aumentar o valor e <- escolher a casa decimal.
Configurar o valor de dimensionamento (setpoint superior do processo). O valor é atribuído ao maior valor de corrente ou tensão do sinal padrão.

→ Selecionar OK . Retorna para *SP-SCALE.*

→ Selecionar EXIT . Retorna para *SETUP.*

✔ O setpoint do processo foi dimensionado.

Se o submenu for abandonado com a tecla de seleção esquerda ESC, o valor permanecerá inalterado.

15.2.5 *P.CO-INIT* – Comutação sem batida MANUAL-AUTOMÁTICO

No menu *P.CO-INIT* é possível ativar ou desativar a comutação sem batida entre os estados operacionais MANUAL e AUTOMÁTICO.

Configuração de fábrica: *sem batida* A comutação sem batida está ativada.

A comutação sem batida dos estados operacionais é ativada da seguinte forma:

→ ▲ / ▼ Selecionar *P.CO-INIT* .

→ Selecionar ENTER. A função (*bumpless*) e (*standard*) padrão é exibida.

→ ▲ / ▼ Selecionar a função desejada.
bumpless = comutação sem batida acionada
standard = comutação sem batida desativada

→ Selecionar SELECT . A seleção está marcada com um círculo ◉ preenchido.

→ Selecionar EXIT . Retorna para *SETUP.*

✔ Os estados operacionais foram comutados.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

15.3 *PID.PARAMETER* – Parametrização do controlador de processo

Neste menu, os seguintes parâmetros técnicos de regulagem podem ser definidos manualmente.

DBND 1.0%	Área sem sensibilidade (banda morta) do controlador de processo
KP 1.00	Fator de amplificação da (porção P do controlador PID)
TN 999.0	Tempo de ajuste (porção I do controlador PID)
TV 0.0	Tempo de retenção (porção D do controlador PID)
X0 0.0 %	Ponto de operação
FILTER 0	Filtragem da entrada do valor real do processo

A parametrização automática do controlador PID integrado no controlador de processo (opções do menu *KP, TN. TV*) pode ser feita com a função *P.TUNE* (veja o capítulo "15.5 P.TUNE – Auto-otimização do controlador de processo").

Os fundamentos para a configuração do controlador de processo são encontrados nos capítulos "27.2 Características dos controladores PID" e "27.3 Regras de configuração para o controlador PID".

15.3.1 *DBN* – Área sem sensibilidade (banda morta)

Esta função determina que o controlador de processo só reagirá após um desvio determinado. Dessa forma, as válvulas solenoides no tipo 8692, 8693 e o acionamento pneumático são poupados.

Configuração de fábrica: 1,0 % relaciona-se ao intervalo do valor real dimensionado do processo (configuração no menu *PV-SCALE* → *PVmin* → *PVmax)*.

Como configurar os parâmetros:

→ ▲ / ▼ Selecionar *PID.PARAMETER*.

→ Selecionar ENTER. O menu para parametrização do controlador de processo é exibido.

→ ▲ / ▼ Selecionar *menu point*.

→ Selecionar INPUT . A tela de digitação é aberta.

→ ▲ / ▼ + Aumentar o valor e - diminuir o valor
Ajustar o valor em
* *DBND X.X %* / *X0 0%* / *FILTER 5*

→ Selecionar OK . Retorno para *PID.PARAMETER.*

→ Selecionar EXIT. Retorno para *P.CONTROL.*

→ Selecionar EXIT. Retornar para o menu principal (MAIN).

→ Selecionar EXIT. Retorno para *P.CONTROL.* Mudança do nível de configuração ⇨ para o nível de processo.

✔ O parâmetro foi configurado.

Se o submenu for abandonado com a tecla de seleção esquerda ESC, o valor permanecerá inalterado.

Área sem sensibilidade durante controle do processo

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

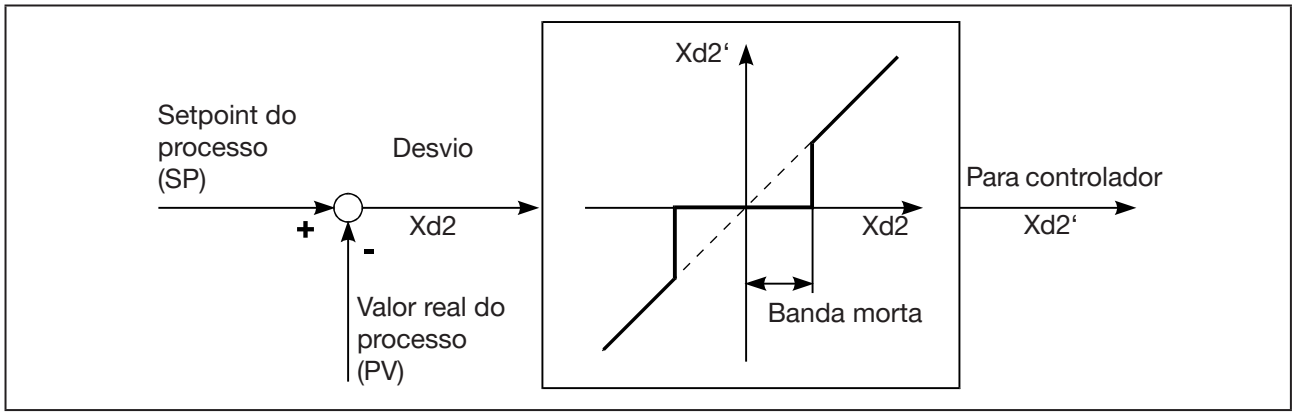


Figura 38: Diagrama DBND, área sem sensibilidade no controle do processo

15.3.2 *KP* – Fator de amplificação do controlador do processo

O fator de amplificação define a porção P do controlador PID
(pode ser configurado com a função *P.TUNE*).

Configuração de fábrica: 1.00

Como configurar os parâmetros:

→ ▲ / ▼ Selecionar *PID.PARAMETER*.

→ Selecionar ENTER. O menu para parametrização do controlador de processo é exibido.

→ ▲ / ▼ Selecionar *menu point*.

→ Selecionar INPUT . A tela de digitação é aberta.

→ ▲ / ▼ <- Selecionar a casa decimal e + aumentar o valor
Configurar o valor em * *KP X.XX* / *TN X.0 sec* / *TV 1.0 sec* :

→ Selecionar OK . Retorno para *PID.PARAMETER.*

→ *Selecionar* EXIT. Retorno para *P.CONTROL.*

→ Selecionar EXIT. Retornar para o menu principal (MAIN).

→ Selecionar EXIT. Retorno para *P.CONTROL.* Mudança do nível de configuração ⇨ para o nível de processo.

✔ O parâmetro foi configurado.

Se o submenu for abandonado com a tecla de seleção esquerda ESC, o valor permanecerá inalterado.

A amplificação *KP* do controlador de processo relaciona-se à unidade física dimensionada.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

15.3.3 *TN* – Tempo de ajuste do controlador de processo

O tempo de ajuste define a porção I do controlador PID; pode ser configurado com a função *P.TUNE*.

Configuração de fábrica: 999,9 s

Como configurar os parâmetros:

→ ▲ / ▼ Selecionar *PID.PARAMETER*.

→ Selecionar **ENTER**. O menu para parametrização do controlador de processo é exibido.

→ ▲ / ▼ Selecionar *menu point*.

→ Selecionar **INPUT** . A tela de digitação é aberta.

→ ▲ / ▼ **<-** Selecionar a casa decimal e aumentar o valor **+**
Configurar o valor em *TN 999.9*

→ Selecionar **OK** . Retorno para *PID.PARAMETER.*

→ *Selecionar* **EXIT**. Retorno para *P.CONTROL.*

→ Selecionar **EXIT**. Retornar para o menu principal (MAIN).

→ Selecionar **EXIT**. Retorno para *P.CONTROL.* Mudança do nível de configuração ⇨ para o nível de processo.

✔ O parâmetro foi configurado.

Se o submenu for abandonado com a tecla de seleção esquerda ESC, o valor permanecerá inalterado.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

15.3.4 *TV* – Tempo de retenção TV do controlador de processo

O fator de amplificação define a porção D do controlador PID
(pode ser configurado com a função *P.TUNE*).

Configuração de fábrica: 0,0 s

Como configurar os parâmetros:

→ ▲ / ▼ Selecionar *PID.PARAMETER*.

→ Selecionar ENTER. O menu para parametrização do controlador de processo é exibido.

→ ▲ / ▼ Selecionar *menu point*.

→ Selecionar INPUT . A tela de digitação é aberta.

→ ▲ / ▼ <- Selecionar a casa decimal e aumentar o valor +
Configurar o valor em *TV 0.0* :

→ Selecionar OK . Retorno para *PID.PARAMETER.*

→ *Selecionar* EXIT. Retorno para *P.CONTROL.*

→ Selecionar EXIT. Retornar para o menu principal (MAIN).

→ Selecionar EXIT. Retorno para *P.CONTROL.* Mudança do nível de configuração ⇨ para o nível de processo.

✔ O parâmetro foi configurado.

Se o submenu for abandonado com a tecla de seleção esquerda ESC, o valor permanecerá inalterado.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

15.3.5 *X0* – Ponto de operação do controlador de processo

O ponto de operação corresponde ao ponto de operação da porção proporcional no desvio = 0.

Configuração de fábrica: 0.0 %

Como configurar os parâmetros:

→ ▲ / ▼ Selecionar *PID.PARAMETER*.

→ Selecionar ENTER. O menu para parametrização do controlador de processo é exibido.

→ ▲ / ▼ Selecionar *menu point*.

→ Selecionar INPUT . A tela de digitação é aberta.

→ ▲ / ▼ + Aumentar o valor e - diminuir o valor
Ajustar o valor em *X0 0.0 %*

→ Selecionar OK . Retorno para *PID.PARAMETER.*

→ Selecionar EXIT. Retorno para *P.CONTROL.*

→ Selecionar EXIT. Retornar para o menu principal (MAIN).

→ Selecionar EXIT. Retorno para *P.CONTROL.* Mudança do nível de configuração ⇨ para o nível de processo.

✔ O parâmetro foi configurado.

Se o submenu for abandonado com a tecla de seleção esquerda ESC, o valor permanecerá inalterado.

15.3.6 *FILTER* – Filtragem da entrada do valor real do processo

O filtro é válido para todos os tipos de valor real de processo e tem um comportamento de filtro passa -baixo (PT1).

Configuração de fábrica: 0

Como configurar os parâmetros:

→ ▲ / ▼ Selecionar *PID.PARAMETER*.

→ Selecionar ENTER. O menu para parametrização do controlador de processo é exibido.

→ ▲ / ▼ Selecionar *menu point*.

→ Selecionar INPUT . A tela de digitação é aberta.

→ ▲ / ▼ + Aumentar o valor e - diminuir o valor
Ajustar o valor em *FILTER 0*

→ Selecionar OK . Retorno para *PID.PARAMETER.*

→ Selecionar EXIT. Retorno para *P.CONTROL.*

→ Selecionar EXIT. Retornar para o menu principal (MAIN).

→ Selecionar EXIT. Retorno para *P.CONTROL.* Mudança do nível de configuração ⇨ para o nível de processo.

✔ O parâmetro foi configurado.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

Se o submenu for abandonado com a tecla de seleção esquerda ESC, o valor permanecerá inalterado.

Configuração do funcionamento do filtro em 10 níveis

Configuração		Corresponde à frequência limite (Hz)
0	(menor efeito do filtro)	10
1		5
2		2
3		1
4		0,5
5		0,2
6		0,1
7		0,07
8		0,05
9	(maior efeito do filtro)	0,03

Tabela 27: Configuração do funcionamento do filtro

Na Página 196 há uma tabela para o registro dos parâmetros configurados.

15.4 *P.Q'LIN* – Linearização da curva de característica de processo

Com esta função é possível linearizar automaticamente a curva característica de processo.

Neste processo, os pontos de apoio para a curva característica de correção são definidos de forma automática; Para isso, o programa percorre o curso da válvula em 20 passos e mede o tamanho do processo relacionado.

A curva de característica de correção e os pares de valores relacionados são inseridos na opção de menu *CHARACT* → *FREE* . Lá eles podem ser visualizados e livremente programados. Veja a descrição no capítulo 16.1.3.

Se a opção do menu *CARACT* ainda não estiver ativada e inserida no menu principal (MAIN), isso será feito automaticamente durante a execução do *P.Q'LIN*.

Como executar o *P.Q'LIN*:

→ ▲ / ▼ Selecionar *P.Q'LIN*. Após a ativação de *P.CONTROL*, a função é apresentada no menu principal (MAIN).

→ Manter ▲▼ RUN pressionado durante o tempo de contagem regressiva (5 ...). O*P.Q'LIN* é iniciado.

As seguintes indicações aparecem no display:

Q'LIN #0
CMD=0%

Q.LIN #1
CMD=10%

... progressivamente até

Q.LIN #10
CMD=100%

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

Exibição do ponto de apoio sendo percorrido no momento
(o progresso é indicado pela barra progressiva na borda superior do display).

Q.LIN
ready

A linearização foi concluída com sucesso.

→ **Selecionar EXIT**. Retornar para o menu principal (MAIN).

✔ O parâmetro foi configurado.

Possíveis mensagens de erro durante execução do *P.Q'LIN:*

Indicação no display	Causa da falha	Resolução
Q.LIN *err/break*	Cancelamento manual da otimização automática mediante pressionamento da tecla **EXIT** .	
P.Q'LIN *ERROR 1*	Não há um suprimento de pressão conectado.	Conectar o suprimento de pressão.
	Nenhuma alteração na dimensão do processo.	Verificar o processo e, se necessário, ligar a bomba ou abrir a válvula de bloqueio. Verificar o sensor do processo.
P.Q'LIN *ERROR 2*	Queda da pressão de alimentação durante a execução do *P.Q'LIN*.	Verificar a pressão do suprimento.
	O ajuste automático do controlador de posição *X.TUNE* não foi executado.	Executar *X.TUNE.*

Tabela 28: P.Q'LIN; possíveis mensagens de erro

15.5 *P.TUNE* – Auto-otimização do controlador de processo

O controlador PID integrado ao controlador de processo pode ser parametrizado com esta função.

Neste processo, os parâmetros para as porções P, I e D do controlador PID são determinados automaticamente e transferidos para os menus correspondentes de (*KP*, *TN*, *TV*). Lá eles podem ser visualizados e livremente programados.

Explicação sobre o controlador PID:

O sistema de controle do tipo 8693 possui um controlador de processo PID integrado. Qualquer dimensão do processo como vazão, temperatura, pressão etc. pode ser controlada mediante a conexão de um sensor correspondente.

Para alcançar uma boa relação de controle, a estrutura e a parametrização do controlador PID devem ser ajustadas às características do processo (trajeto de controle).

Esta tarefa requer experiência em controle e recursos de medição e toma bastante tempo. Com a função *P.TUNE* é possível parametrizar automaticamente o controlador PID integrado ao controlador de processo.

Os fundamentos para a configuração do controlador de processo são encontrados nos capítulos "27.2 Características dos controladores PID" e "27.3 Regras de configuração para o controlador PID".

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

15.5.1 O funcionamento do *P.TUNE*

A função *P.TUNE* realiza uma identificação automática do processo. Para isso, o processo é perturbado por uma dimensão definida de interferência. A partir do sinal de resposta é possível determinar as grandezas características do processo e com base nisso, a estrutura e parâmetros do controlador de processo.

Os melhores resultados durante o uso da auto-otimização *P.TUNE* são obtidos sob as seguintes condições:

- Condições estáveis ou estacionárias em relação ao valor real do processo *PV* no momento do início do *P.TUNE*.
- Execução do *P.TUNE* no ponto operacional ou na faixa de trabalho do controle do processo.

15.5.2 Atividades preparatórias para a execução do *P.TUNE*

As atividades descritas a seguir não são condições obrigatórias para a execução da função *P.TUNE*. No entanto, elas aumentam a qualidade do resultado.

A função *P.TUNE* pode ser executada no estado operacional MANUAL ou AUTOMÁTICO.

Após a finalização do *P.TUNE* o sistema de controle se encontra no estado operacional configurado previamente.

15.5.2.1. Atividades preparatórias para a execução do *P.TUNE* no estado operacional MANUAL

Como conduzir o valor real do processo rumo ao ponto operacional:

→ ▲ / ▼ *Selecionar PV*. O valor real do processo *PV* é exibido no display.

→ Selecionar **MANU**. Mudança para o estado operacional MANUAL.
A tela de digitação para a abertura e fechamento manual da válvula é exibida.

→ ▲ Abrir a válvula **OPN** ou ▼ fechar a válvula **CLS**
A abertura ou fechamento da válvula reguladora aproxima o valor real do processo ao ponto operacional desejado.

→ Assim que o valor real do processo *PV* estiver constante, a função *P.TUNE* poderá ser iniciada.

✔ O valor real do processo PV foi aproximado ao ponto operacional.

15.5.2.2. Atividades preparatórias para a execução do *P.TUNE* no estado operacional AUTOMATIC

Digitar um setpoint *SP* para aproximar o valor real do processo *PV* ao ponto operacional.

Para digitar, observar o setpoint interno ou externo (*P,CONTROL* → *SETUP* → *SP-INPUT* → *internal/external*):

Em setpoint interno: Digitação do setpoint do processo *SP* por meio do teclado do dispositivo veja a descrição a seguir setpoint do processo.

Em setpoint externo: Digitação do setpoint do processo SP através da entrada analógica do setpoint.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

Como digitar o setpoint do processo: (Configuração no nível de processo)

→ ▲ / ▼ Selecionar *SP* . O setpoint do processo é exibido no display.

→ Selecionar **INPUT**. A tela de digitação para a inserção do setpoint do processo é exibida.

→ ▲ / ▼ Digitar o valor **<-** Selecionar a casa decimal
+ Aumentar o valor
O setpoint *SP*selecionado deve estar próximo ao futuro ponto operacional.

→ Selecionar **OK** Confirmar a entrada e voltar para a exibição do *SP.*

✔ O valor real do processo foi digitado.

Após a definição do setpoint, a grandeza do processo *PV* é alterada com base nos parâmetros PID pré-configurados de fábrica.

→ Antes de executar da função *P.TUNE*, aguardar até que o valor real do processo *PV* tenha se estabilizado.

Para a observação do *PV,* recomenda-se usar as setas ▲ / ▼ para selecionar o gráfico *SP/PV(t)*.

Para que a exibição *SP/PV(t)* possa ser selecionada, é necessário que ela tenha sido ativada no menu EXTRAS (veja o capítulo "16.2.1 EXTRAS – Configuração do display".

→ Caso a oscilação do *PV* persista, o fator de amplificação pré-configurado do controlador de processo *KP* deve ser reduzido no menu *P.CONTROL* → *PID.PARAMETER*.

→ Assim que o valor real do processo *PV* estiver constante, a função *P.TUNE* poderá ser iniciada.

15.5.3 Inicialização da função *P.TUNE*

ADVERTÊNCIA

O processo descontrolado representa risco de ferimentos.

Durante a execução da função *P.TUNE*, a válvula de regulação modifica automaticamente o grau atual de abertura e intervém no processo em andamento.

▸ Tome as medidas necessárias para evitar que os limites permitidos do processo sejam ultrapassados.
- desligamento automático de emergência
- Interrupção da função *P.TUNE* com a tecla STOP (pressionar tecla esquerda ou direita).

Como configurar a função *P.TUNE*:

→ Pressionar **MENU** por 3 segundos. Mudança do nível de processo ⇨ nível de configuração.

→ ▲ / ▼ Selecionar *P.TUNE* .

→ Pressionar **RUN** enquanto a contagem regressiva (5 ...) correr.
As seguintes mensagens aparecem no display durante o ajuste automático:
"starting process tune" - Iniciar a auto-otimização.
"identivying control process" - Identificação do processo. As grandezas características do processo são determinadas a partir do sinal de resposta a um estímulo.
"calculating PID parameters" - Estrutura e parâmetros do controlador de processo são determinados.
"TUNE ready" - A auto-otimização foi finalizada com sucesso.

→ Pressionar uma tecla. Retornar para o menu principal (MAIN).

→ Selecionar **EXIT**. Mudança do nível de configuração ⇨ para o nível de processo.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

A função P.TUNE foi configurada.

Para interromper o *P.TUNE*, pressionar a tecla de seleção esquerda ou direita STOP.

Os dados alterados são armazenados na memória (EEPROM) apenas com a mudança para o nível de processo, que é feita através da tecla de seleção esquerda EXIT para sair do menu principal (MAIN).

Possíveis mensagens de erro durante execução do *P.TUNE:*

Indicação no display	Causa da falha	Resolução
TUNE err/break	Cancelamento manual da otimização automática mediante pressionamento da tecla **EXIT** .	
P.TUNE ERROR 1	Não há um suprimento de pressão conectado.	Conectar o suprimento de pressão.
	Nenhuma alteração na dimensão do processo.	Verificar o processo e, se necessário, ligar a bomba ou abrir a válvula de bloqueio. Verificar o sensor do processo.

Tabela 29: P.TUNE; possíveis mensagens de erro

O controlador de processo está pronto para uso após execução das configurações descritas no capítulo “14 Comissionamento”.

A ativação e configuração das funções adicionais são descritas no capítulo “16 Funções adicionais”.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

16 FUNÇÕES ADICIONAIS

O dispositivo conta com funções adicionais para tarefas de controle mais exigentes.

Este capítulo contém a descrição de como as funções adicionais são ativadas, definidas e configuradas.

Resumo e descrição das funções adicionais:

ADD.FUNCTION	Descrição
CHARACT	Seleção da curva característica de transmissão entre o sinal de entrada e o curso (curva característica de correção)
CUTOFF	Função de fechamento hermético para o controlador de posição
DIR.CMD	Direção de funcionamento entre o sinal de entrada e posição nominal
DIR.ACT	Atribuição do estado de pressurizado da câmara do acionamento ao valor real
*SPLTRNG **	Divisão da área de sinal; sinal de entrada em % em que a válvula percorre toda a área de curso.
X.LIMIT	Limitação mecânica da área de curso
X.TIME	Limitação da velocidade de ajuste
X.CONTROL	Parametrização do controlador de posição
P.CONTROL	Parametrização do controlador de processo
SECURITY	Código de proteção para as configurações
SAFEPOS	Digitação da posição de segurança
SIG.ERROR	Configuração de reconhecimento de erro nível do sinal
BINARY.IN	Ativação da entrada digital
OUTPUT	Configuração das saídas (opcional)
CAL.USER	Calibration
SET.FACTORY	Redefinição para as configurações de fábrica
SERVICE.BUES	Configuração da interface de serviço büS
EXTRAS	Configuração do display
SERVICE	Apenas para o uso interno da fábrica
SIMULATION	Simulação do setpoint, válvula de process, processo
DIAGNOSE	Menu de diagnóstico (opcional)
** A função adicional SPLTRNG só está acessível para seleção quando P.CONTROL (controle do processo) não está ativo.*	

Figura 39: Resumo - funções adicionais

16.1 Ativação e desativação de funções adicionais

As funções adicionais desejadas primeiro devem ser ativadas pelo usuário para que elas sejam incluídas no menu principal (MAIN). Em seguida, os parâmetros para as funções adicionais podem ser configurados.

A remoção de uma função do menu principal implica sua desativação. Com isso, as configurações realizadas sob tal função perdem efeito.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

16.1.1 Inclusão das funções adicionais no menu principal

Como adicionar as funções adicionais em ADD.FUNCTION:

→ Pressionar MENU por 3 segundos. Mudança do nível de processo ⇨ nível de configuração.

→ ▲ / ▼ *Selecionar ADD.FUNCTION* .

→ Selecionar ENTER. As possíveis funções adicionais são exibidas.

→ ▲ / ▼ Selecionar a função adicional desejada

→ Selecionar ENTER. A função adicional selecionada agora está marcada com um x ☒.

→ Selecionar EXIT. Confirmação e retorno simultâneo para o menu principal (MAIN).
A função marcada foi ativada e inserida no menu principal.

✓ As funções adicionais foram adicionadas.

Como configurar os parâmetros das funções adicionais:

→ ▲ / ▼ Selecionar a função adicional. Selecionar a função adicional no menu principal (MAIN).

→ Selecionar ENTER. Abertura do submenu para a digitação dos parâmetros.
Informações sobre a configuração são encontradas no capítulo "16 Funções adicionais".

→ Selecionar EXIT* ou ESC * . Retorno para um nível superior ou para o nível principal (MAIN).

→ Selecionar EXIT . Mudança do nível de configuração ⇨ para o nível de processo.

✓ As funções adicionais foram parametrizadas.

** A designação da tecla depende da função adicional selecionada.*

Os dados alterados são armazenados na memória (EEPROM) apenas com a mudança para o nível de processo, que é feita através da tecla de seleção esquerda EXIT para sair do menu principal (MAIN).

16.1.2 Remoção das funções adicionais do menu principal

A remoção de uma função do menu principal invalida as configurações realizadas anteriormente nela.

Como remover as funções adicionais em ADD.FUNCTION:

→ Pressionar MENU por 3 segundos. Mudança do nível de processo ⇨ nível de configuração.

→ ▲ / ▼ *Selecionar ADD.FUNCTION* .

→ Selecionar ENTER. As possíveis funções adicionais são exibidas.

→ ▲ / ▼ Selecionar a função adicional.

→ Selecionar ENTER. Remover a marcação da função (sem x ☐).

→ Selecionar ENTER. Confirmação e retorno simultâneo para o menu principal (MAIN).
A função marcada foi desativada e removida do menu principal.

✓ As funções adicionais foram removidas.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

16.1.3 *CHARACT*– Seleção da curva característica de transmissão entre o sinal de entrada (setpoint) e curso

Característica (curva característica específica do cliente)

Com esta função adicional é possível selecionar uma curva característica de transmissão com referência ao setpoint (posição nominal, *CMD*) e curso da válvula (*POS*) para correção da linha de vazão ou curva característica operacional.

Configuração de fábrica: *linear*

Toda função adicional que deve ser configurada, primeiro deve ser adicionada ao menu principal (MAIN). Veja o capítulo "16.1 Ativação e desativação de funções adicionais".

Como digitar a curva característica de programação livre:

→ Pressionar **MENU** por 3 segundos. Mudança do nível de processo ⇨ nível de configuração.

→ ▲ / ▼ Selecionar *CHARACT*. (Para isso, a função adicional deve ser adicionada ao menu principal).

→ Selecionar **ENTER**. As opções de menu de *CHARACT* são exibidas.

→ ▲ / ▼ linear (curva característica linear)

GP 1:25:	Curva característica de percentual igual 1:25
GP 1:33:	Curva característica de percentual igual 1:33
GP 1:50:	Curva característica de percentual igual 1:50
GP 25:1:	Curva característica de percentual igual inverso 25:1
GP 33:1:	Curva característica de percentual igual inverso 33:1
GP 50:1:	Curva característica de percentual igual inverso 50:1
FREE:	* Curva característica livremente programável por pontos de apoio e definida pelo usuário

→ Selecionar **SELECT** . A seleção está marcada com um círculo ◉ preenchido.

→ Selecionar **EXIT** . Mudança do nível de configuração ⇨ para o nível de processo.

A curva de característica de vazão $k_V = f(s)$ caracteriza a vazão de uma válvula, expresso no valor k_V em relação ao curso s da haste do acionamento. Ela é determinada pela especificação da forma do assento da válvula e a vedação da válvula. Em geral há dois tipos de curvas características de vazão, a linear e a percentual igual.

Nas curvas características lineares, as alterações semelhantes do valor $k_V dk_V$ são atribuídas às alterações iguais de curso

$$(dk_V = n_{lin} \cdot ds).$$

Em uma curva característica de percentual uniforme, uma alteração de percentual uniforme do valor Kv corresponde a uma alteração do curso ds.

$$(dk_V/k_V = n_{percentualigual} \cdot ds).$$

A curva característica operacional Q = f(s) reproduz uma relação entre a vazão Q na válvula montada e no curso. Nesta curva característica, as características das tubulações, bombas e consumidores são levadas em consideração. Por isso, ela apresenta uma curva característica diferente da curva característica de vazão.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

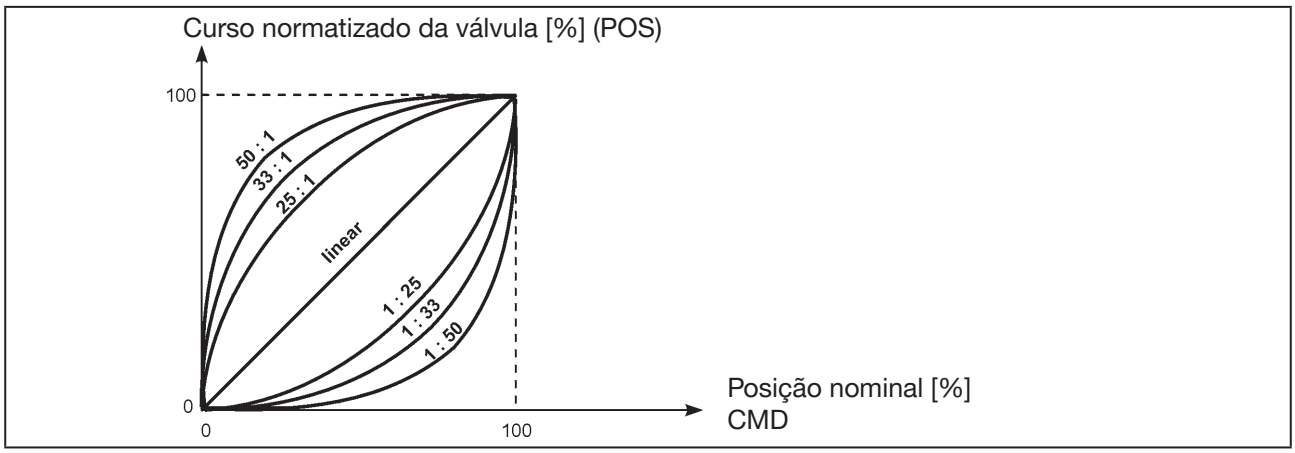


Figura 40: Curvas características

Nas tarefas de posicionamento para controle, o decurso da curva característica operacional geralmente está sujeito a exigências especiais como, p. ex., linearidade. Por isso, às vezes é necessário corrigir o decurso da curva característica operacional de forma adequada. Para isso, o tipo 8692, 8693 possui um elemento de transmissão que realiza as diversas curvas características. Elas são usadas para a correção da curva característica operacional.

É possível configurar curvas características de percentual uniforme 1:25, 1:33, 1:50, 25:1, 33:1 e 50:1 e uma curva característica linear. Além disso, também é possível configurar uma curva característica livre por meio dos pontos de apoio ou solicitar a medição automática.

16.1.3.1. Inserção da curva característica de programação livre

A curva característica é definida por 21 pontos de apoio que são distribuídos uniformemente sobre a área da posição nominal de 0...100 %. Sua distância é de 5%. Cada ponto de apoio pode ser atribuído a um curso de livre escolha (área de configuração 0...100%). A diferença entre os valores de curso de dois pontos de apoio avizinhados não pode ser maior do que 20%.

Como digitar a curva característica de programação livre:

→ Pressionar **MENU** por 3 segundos. Mudança do nível de processo ⇨ nível de configuração.

→ ▲ / ▼ Selecionar *CHARACT*. Para isso, a função adicional deve ser adicionada ao menu principal.

→ Selecionar **ENTER**. As opções de menu de *CHARACT* são exibidas.

→ ▲ / ▼ Selecionar FREE

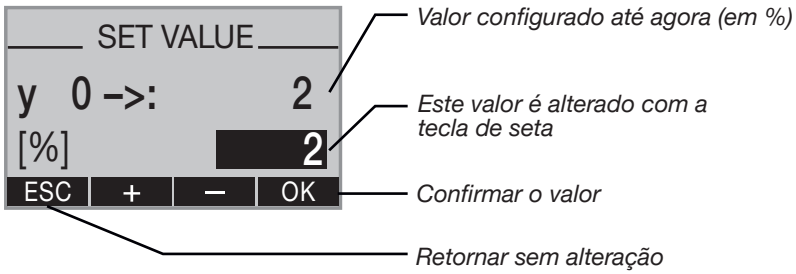
→ Selecionar **SELEC**. O gráfico com a curva característica é exibido.

→ Selecionar **INPUT**. O submenu com os pontos de apoio individuais (em %) é aberto.

→ ▲ / ▼ Selecionar o ponto de apoio.

→ Selecionar **INPUT**.
A tela de digitação *SET-VALUE* é aberta para a entrada dos valores

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022



→ ▲ / ▼ Digitar o valor: Digitar o valor para o ponto de apoio selecionado.
+ aumentar valor
- diminuir valor

→ Selecionar **OK**. Confirmar a inserção e retornar para o submenu *FREE*.

→ Selecionar **EXIT**. Retornar para o menu *CHARACT.*

→ Selecionar **EXIT**. Retornar para o menu principal (MAIN).

→ Selecionar **EXIT**. Mudança do nível de configuração ⇨ para o nível de processo.
Os dados alterados são salvos na memória (EEPROM).

✔ A curva característica de programação livre foi inserida.

Os dados alterados são armazenados na memória (EEPROM) apenas com a mudança para o nível de processo, que é feita através da tecla de seleção esquerda EXIT para sair do menu principal (MAIN).

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

Exemplo de uma curva característica programada

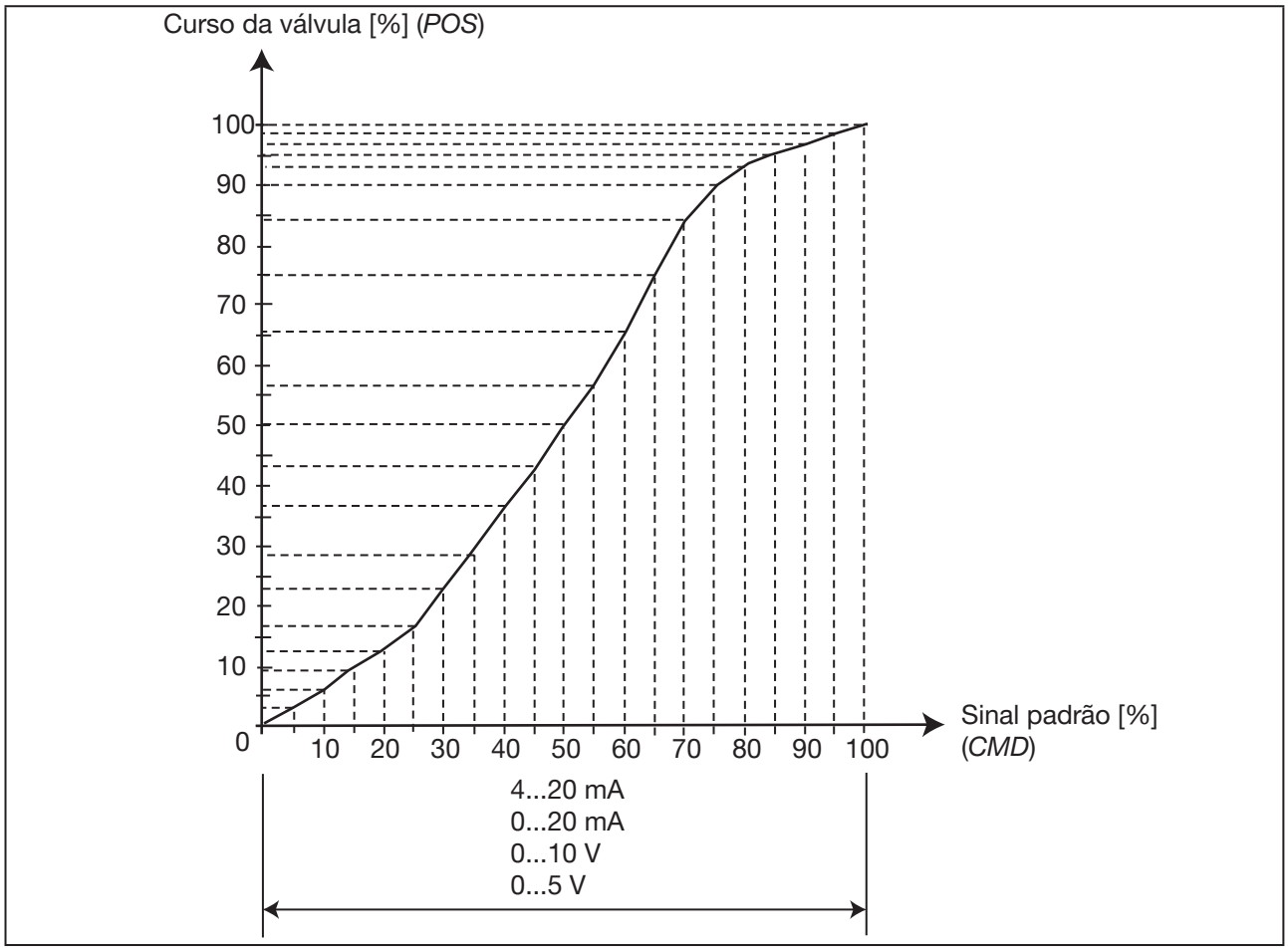


Figura 41: Exemplo de uma curva característica programada

Na seção "*Tabelas para configurações específicas do cliente*", há no capítulo "28.1.1 Configurações da curva característica livremente programável" uma tabela para o registro das configurações da curva característica de programação livre.

16.1.4 *CUTOFF* – Função de fechamento hermético

Esta função faz com que a válvula se feche de forma estanque fora da faixa de controle.

Para isso, os limites para a posição nominal (*CMD*), a partir dos quais o acionamento é completamente purgado ou pressurizado, são digitados em porcentagem.

A abertura ou retomada da operação de controle ocorre com um histerese de 1%.

Caso a válvula se encontre na área de fechamento estanque, a mensagem *"CUTOFF ACTIVE"* aparecerá no display.

Apenas no tipo 8693: Aqui é possível determinar para qual setpoint a função de fechamento hermético deverá valer:

Type PCO	Setpoint do processo (*SP*)
Type XCO	Posição nominal (*CMD*)

Caso o *type PCO* tenha sido selecionado, os limites para o setpoint do processo (*SP*) serão inseridos na área de dimensionamento em percentual.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

Configuração de fábrica: *Min = 0 %*; *Max = 100 %;* *CUT type = Type PCO*

Como inserir o *CUTOFF*:

→ Pressionar **MENU** por 3 segundos. Mudança do nível de processo ⇨ nível de configuração.

→ ▲ / ▼ Selecionar *CUTOFF* . (Para isso, a função adicional deve ser adicionada ao menu principal).

→ Selecionar **ENTER**. As opções de menu de *CUTOFF* são exibidas.

→ Selecionar **INPUT**.
A máscara de digitação *Min 0%* é aberta para a inserção dos valores.

→ ▲ / ▼ Digitar o valor: Digitar o valor para o ponto de apoio selecionado.
+ aumentar valor
- diminuir valor

→ Selecionar **INPUT**.
A máscara de digitação *Max 100%* é aberta para a inserção dos valores.

→ ▲ / ▼ Digitar o valor: Digitar o valor para o ponto de apoio selecionado.
+ aumentar valor
- diminuir valor

→ Selecionar **OK** . Confirmar a entrada e o retorno no submenu *CUTOFF*.
Se o submenu for abandonado a tecla* **ESC *, o valor não será alterado.*

ou no tipo 8693:

→ Selecionar **INPUT**.
A máscara de digitação *CUT type** é aberta para a inserção dos valores.
***Disponível no tipo 8693**

→ Selecionar **SELEC**. A tela de digitação *Type PCO* para inserção da seleção do setpoint do processo.

→ Selecionar **SELEC**. A tela de digitação *Type XCO* para inserção da seleção da posição nominal.

→ Selecionar **EXIT**. Retornar para o menu *CUTOFF.*

→ Selecionar **EXIT**. Retornar para o menu principal (MAIN).

→ Selecionar **EXIT**. Mudança do nível de configuração ⇨ para o nível de processo.
Os dados alterados são salvos na memória (EEPROM).

✓ A função de fechamento hermético *CUTOFF* foi inserida.

Os dados alterados são armazenados na memória (EEPROM) apenas com a mudança para o nível de processo, que é feita através da tecla de seleção esquerda EXIT para sair do menu principal (MAIN).

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

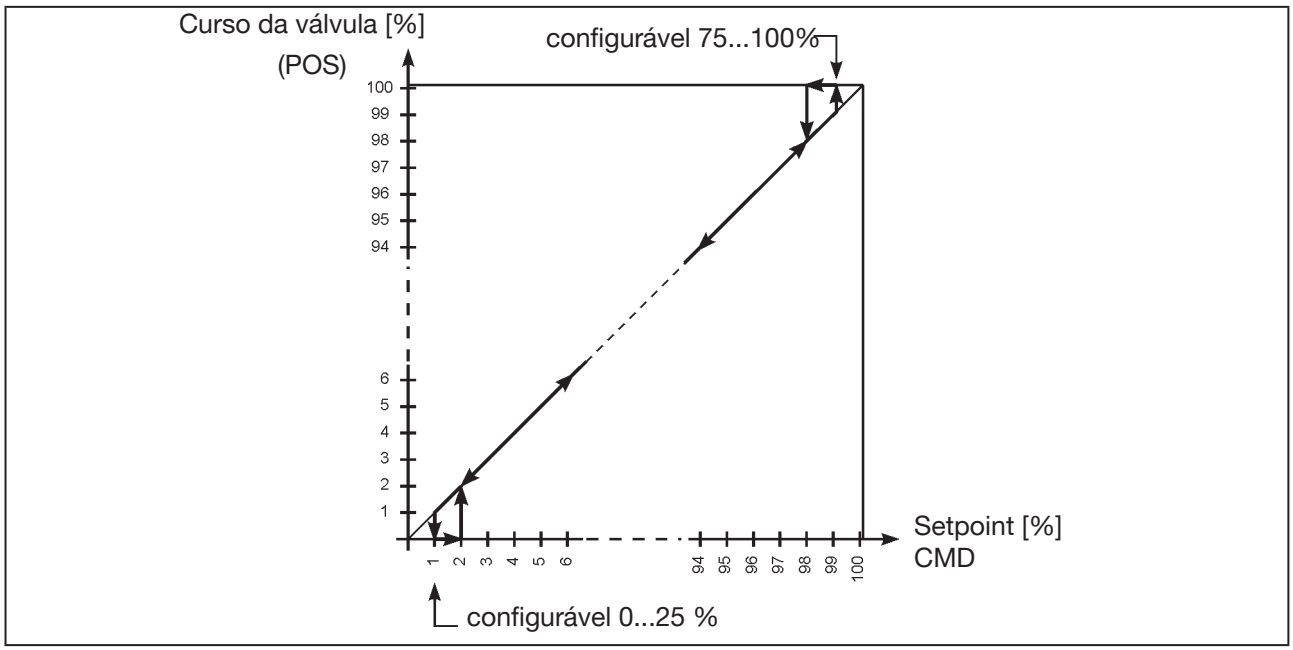


Figura 42: Gráfico - CUTOFF;

16.1.5 *DIR.CMD* – Direção (Direction) do setpoint do controlador de posição

Através desta função adicional é possível configurar a direção entre o sinal de entrada (*INPUT*) e a posição nominal do acionamento (*CMD*).

Toda função adicional que deve ser configurada, primeiro deve ser adicionada ao menu principal (MAIN). Veja o capítulo "16.1 Ativação e desativação de funções adicionais".

Como digitar o sentido de funcionamento do setpoint do controlador de posição: (Configuração no nível de processo)

→ ▲ / ▼ Selecionar *DIR.CMD* . A direção é exibida na tela.

→ Selecionar **ENTER**. A tela de digitação para a inserção do sentido de funcionamento é exibida.

→ ▲ / ▼ Selecionar **SELEC**. *Rise:* sentido de funcionamento (p. ex., 4 mA ou 0 V → 0 %, 20 mA ou 5/10 V → 100 %)
Fall: sentido de funcionamento inverso (p. ex., 4 mA ou. 0 V → 100 %, 20 mA ou 5/10 V → 0 %)
A seleção é identificada por um círculo ◉ preenchido

→ Selecionar **EXIT**. Confirmar a entrada e voltar para a exibição do *DIR.CMD.*

✔ O sentido de funcionamento do setpoint do controlador de posição foi inserido.

Os dados alterados são armazenados na memória (EEPROM) apenas com a mudança para o nível de processo, que é feita através da tecla de seleção esquerda EXIT para sair do menu principal (MAIN).

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

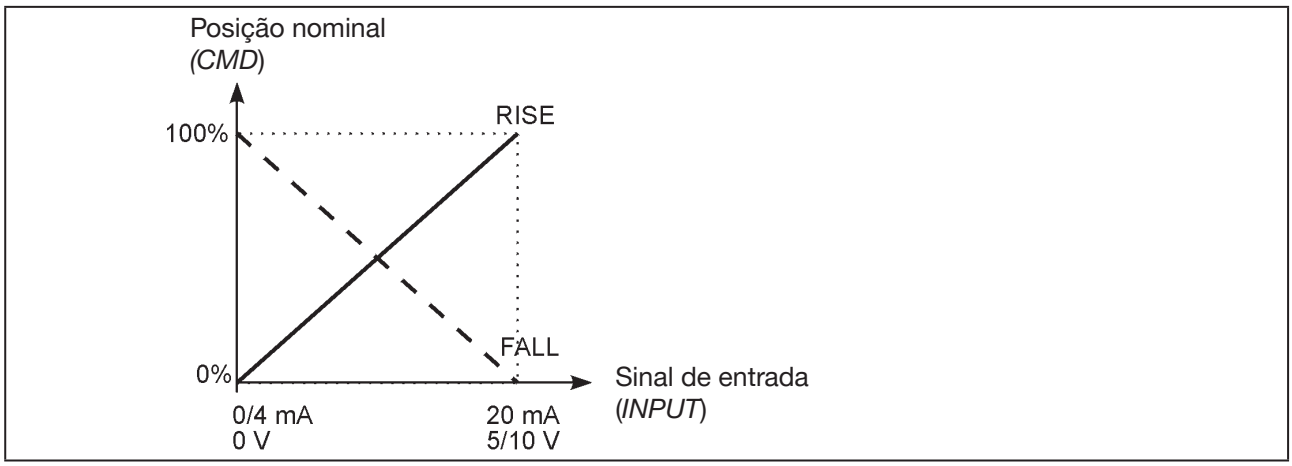


Figura 43: Gráfico DIR.CMD

16.1.6 *DIR.ACT* – Sentido de funcionamento (Direction) do acionamento do atuador

Através desta função adicional é possível configurar o sentido de funcionamento entre o estado de suprimento de ar do acionamento e a posição real (*POS*).

Configuração de fábrica: *Rise*

Como inserir a direção do atuador: (Configuração no nível de processo)

→ ▲ / ▼ Selecionar *DIR.ACT* . A direção é exibida na tela.

→ Selecionar **ENTER**. A tela de digitação para a inserção do sentido de funcionamento é exibida.

→ ▲ / ▼ Selecionar **SELEC**. *Rise:* sentido de funcionamento (purgado → 0 %; pressurizado 100 %)
Fall: sentido de funcionamento (purgado → 100 %; pressurizado 0 %)
A seleção é identificada por um círculo ◉ preenchido.

→ Selecionar **EXIT.** Confirmar a entrada e voltar para a exibição do *DIR.ACT.*

✔ O sentido de funcionamento do setpoint do controlador de posição foi inserido.

Caso a função *Fall* seja selecionada, a descrição das setas (no display) mudará no estado operacional MANUAL
OPN → CLS e CLS → OPN
Os dados alterados são salvos na memória (EEPROM) apenas com a mudança para o nível de processo mediante saída do menu principal (MAIN) com a tecla de seleção esquerda EXIT.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

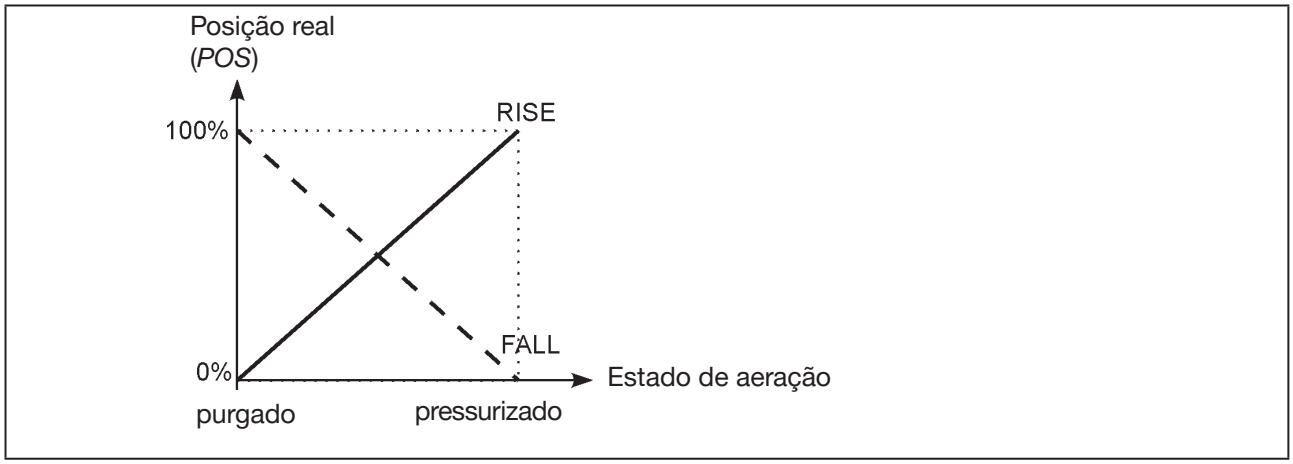


Figura 44: Gráfico DIR.ACT

16.1.7 *SPLTRNG* – Divisão da área de sinal (Split range)

Os valores mínimos e máximos do sinal de entrada em % para o qual a válvula percorre toda a área de curso.

Configuração de fábrica: *Min = 0 %; Max = 100 %*

Tipo 8693: A função adicional *SPLTRNG* só pode ser selecionada na operação como controlador de posição.

***P.CONTROL* = inativo.**

Com esta função adicional, a área da posição nominal do tipo 8692, 8693 é limitada mediante a fixação de um valor mínimo e um valor máximo.

Isso torna possível dividir uma área de sinal padrão usado (4...20 mA, 0...20 mA, 0...10 V ou 0...5 V) em vários dispositivos (sem sobreposição).

Desta forma, diversas válvulas poderão ser usadas como controladores de posição **alternadamente** ou **simultaneamente** em caso de áreas sobrepostas de setpoint.

Como inserir a divisão da área de sinal: (Configuração no nível de processo)

→ ▲ / ▼ Selecionar *SPLTRNG* . A direção é exibida na tela.

→ Selecionar **ENTER**. A tela de digitação para a inserção do sentido de funcionamento é exibida.

→ Selecionar **INPUT**.
A máscara de digitação *Min 0%* é aberta para a inserção dos valores.

→ ▲ / ▼ Digitar o valor: Entrada do valor mínimo do sinal de entrada em %. Área de configuração: 0...75 %
+ Aumentar o valor
- Diminuir o valor

→ Selecionar **INPUT**.
A máscara de digitação *Max 100%* é aberta para a inserção dos valores.

→ ▲ / ▼ Digitar o valor: Entrada do valor máximo do sinal de entrada em %.
Área de configuração: 25...100 %
+ Aumentar o valor
- Diminuir o valor

→ Selecionar **OK** *. Confirmar a entrada e voltar para a exibição do *SPLTRNG.*

✔ A divisão da área do sinal foi inserida.

** Se o submenu for abandonado com a tecla* **ESC** *, o valor permanecerá inalterado.*

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

Os dados alterados são armazenados na memória (EEPROM) apenas com a mudança para o nível de processo, que é feita através da tecla de seleção esquerda EXIT para sair do menu principal (MAIN).

Divisão de uma área de sinal padrão em duas áreas de setpoint

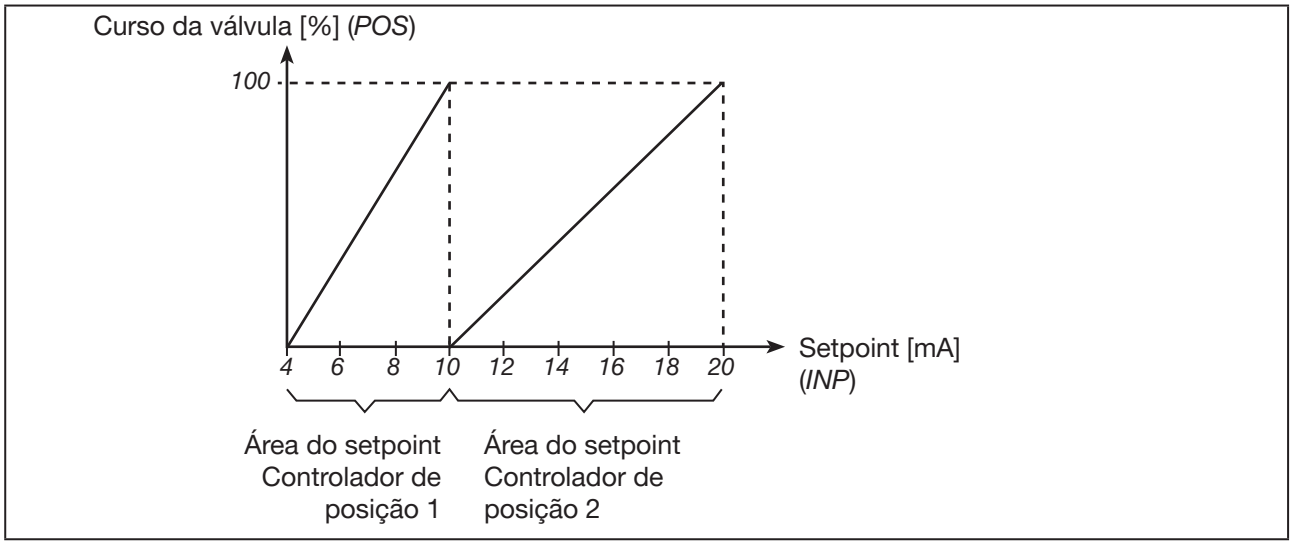


Figura 45: Gráfico SPLTRNG

16.1.8 *X.LIMIT* – Limitação mecânica da área de curso

Esta função adicional limita o curso (físico) a um valor percentual pré-determinado (mínimo e máximo). Isso fará com que a área de curso do curso limitado seja igual a 100%.

Se durante a operação, a área limitada do curso for abandonada, valores *POS* negativos ou valores *POS* maiores que 100 % serão exibidos.

Configuração de fábrica: *Min = 0 %,* *Max = 100 %*

Como inserir a limitação mecânica da área de curso: (Configuração no nível de processo)

→ ▲ / ▼ Selecionar *X.LIMIT* . A limitação mecânica da área do curso é exibida no display.

→ Selecionar ENTER. A tela de digitação para a inserção da área mecânica do curso é exibida.

→ Selecionar INPUT.
A máscara de digitação *Min* *0%* é aberta para a inserção dos valores.

→ ▲ / ▼ Digitar o valor: Inserção do valor inicial da área do curso em %.
Área de configuração: 0...50 % do curso integral
+ Aumentar o valor
- Diminuir o valor

→ Selecionar INPUT.
A máscara de digitação *Max* *100%* é aberta para a inserção dos valores.

→ ▲ / ▼ Digitar o valor: Inserção do valor final da área do curso em %:
Área de ajuste: 50...100 % do curso integral
+ Aumentar o valor
- Diminuir o valor

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

→ Selecionar **OK** *. Confirmar a entrada e voltar para a exibição do *X.LIMIT.*
A distância mínima entre min e máx. é de 50%

A limitação da área mecânica do curso foi inserida.
** Se o submenu for abandonado com a tecla* **ESC** *, o valor permanecerá inalterado.*

Os dados alterados são armazenados na memória (EEPROM) apenas com a mudança para o nível de processo, que é feita através da tecla de seleção esquerda EXIT para sair do menu principal (MAIN).

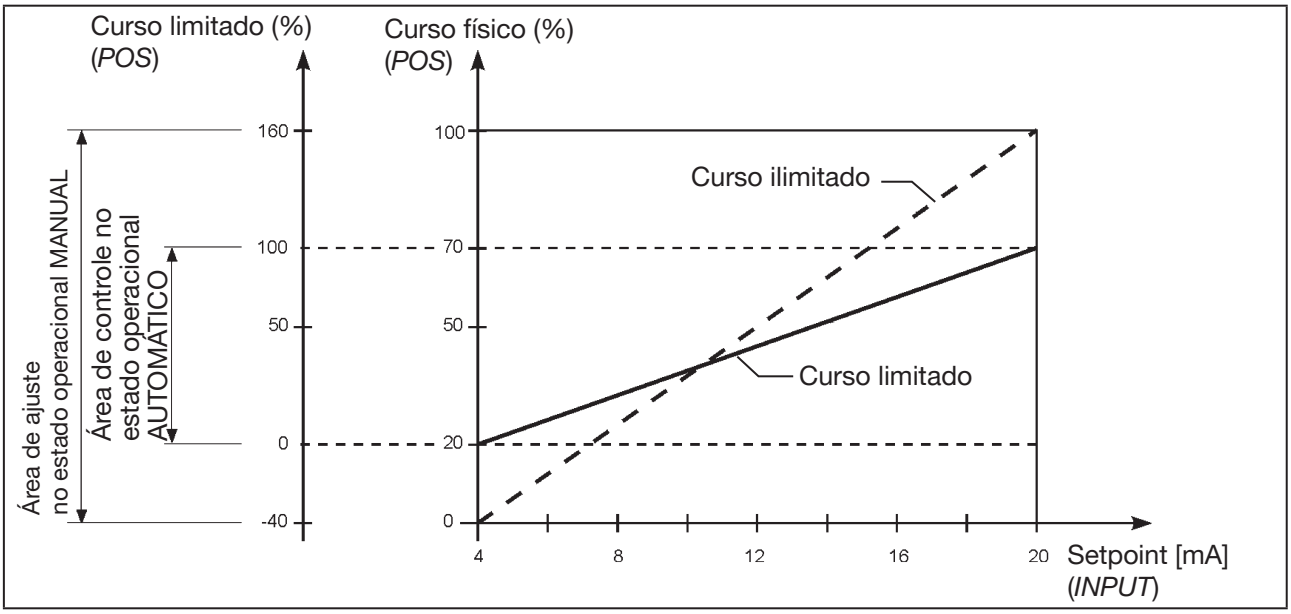


Figura 46: Gráfico X.LIMIT

16.1.9 *X.TIME* – Limitação da velocidade de ajuste

Esta função adicional permite definir os tempos de abertura e fechamento para todo o curso e, com isso, limitar as velocidades de ajuste.

Durante a execução da função *X.TUNE* o tempo mínimo de abertura e fechamento para todo o curso é registrado automaticamente em *Open* e *Close*. Dessa forma é possível realizar a movimentação com velocidade máxima.

Configuração de fábrica: Valores de fábrica obtidos pela função *X.TUNE*

Caso a velocidade de ajuste tenha de ser limitada, é possível inserir valores para *Open* e *Close* que estejam entre os valores mínimos obtidos pelo *X.TUNE* e 60 segundos.

Como inserir a limitação de velocidade de ajuste: (Configuração no nível de processo)

→ ▲ / ▼ Selecionar *X.TIME* . A limitação mecânica da área do curso é exibida no display.

→ Selecionar **ENTER**. A tela de digitação para a inserção da limitação da velocidade de ajuste é exibida.

→ Selecionar **INPUT**.
A tela de digitação *OPEN 1* é aberta para a entrada dos valores.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

→ ▲ / ▼ Digitar o valor: Tempo de abertura para todo o curso (em segundos)
Área de definição: 1...60 segundos
+ Aumentar o valor
- Diminuir o valor

→ Selecionar **INPUT**.
A tela de digitação *CLOSE 1* é aberta para a entrada dos valores.

→ ▲ / ▼ Digitar o valor: Tempo de fechamento para todo o curso (em segundos)
Área de definição: 1...60 segundos
+ Aumentar o valor
- Diminuir o valor

→ Selecionar **OK** *. Confirmar a entrada e voltar para a exibição do *X.TIME.*

✔ O limite para a limitação da velocidade de ajuste foi inserida.

** Se o submenu for abandonado com a tecla* **ESC** *, o valor permanecerá inalterado.*

Os dados alterados são armazenados na memória (EEPROM) apenas com a mudança para o nível de processo, que é feita através da tecla de seleção esquerda EXIT para sair do menu principal (MAIN).

Efeito de uma limitação da velocidade de abertura durante um salto do setpoint

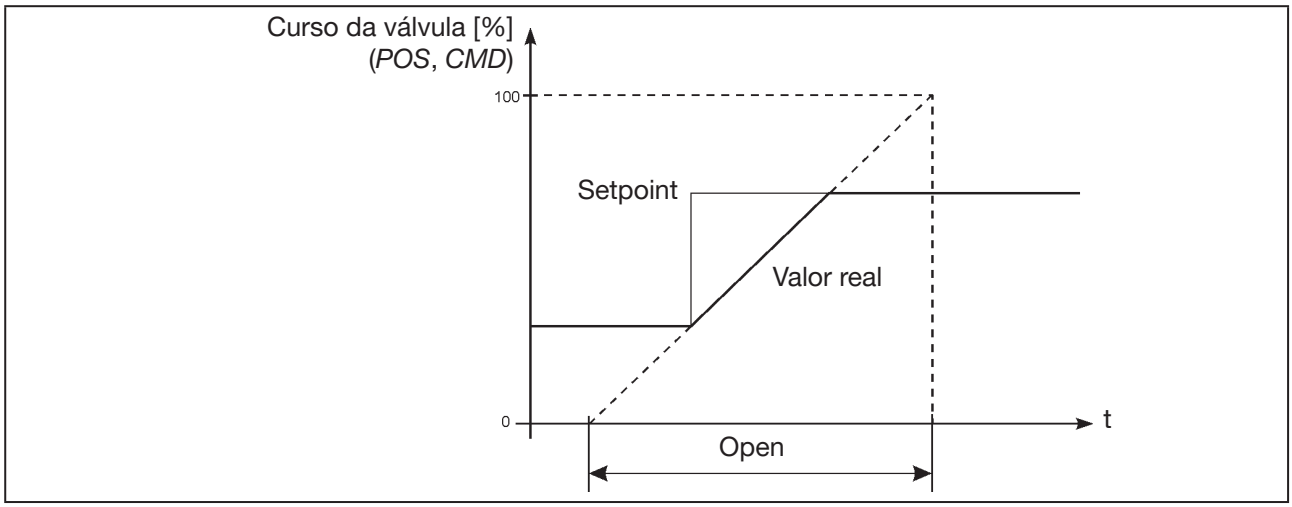


Figura 47: Gráfico X.TIME

16.1.10 *X.CONTROL* – Parametrização do controlador de posição

Esta função permite reajustar os parâmetros do atuador.
O reajuste só pode ser realizado quando isso for necessário para a finalidade do uso.

Os parâmetros para *X.CONTROL*, com exceção do *DBND* (banda morta), são configurados automaticamente durante a definição as configurações básicas realizadas pelo *X.TUNE*.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

Se, durante a execução do *X.TUNE*, a configuração para DBND (banda morta em relação ao comportamento de atrito do atuador) tiver de ser determinada automaticamente, o *X.CONTROL* terá de ser ativado para ser inserido no menu principal (MAIN).

Ao executar o *X.TUNE*, todos os valores reajustados anteriormente serão subscritos (salvo se a função *X.TUNE* tiver sido parametrizada manualmente).

DBND	Área sem sensibilidade (banda morta)
KXopn	Fator de amplificação da parte proporcional (para aeração da válvula)
KXcls	Fator de amplificação da parte proporcional (para purga da válvula)
KDopn	Fator de amplificação da parte diferencial (para aeração da válvula)
KDcls	Fator de amplificação da parte diferencial (para purga da válvula)
YBfric	Correção de atrito (para pressurizar a válvula)
YEfric	Correção de atrito (para purgar a válvula)

Como inserir a parametrização do controlador de posição: (Configuração no nível de processo)

→ ▲ / ▼ Selecionar *X.CONTROL* . A limitação mecânica da área do curso é exibida no display.

→ Selecionar **ENTER**. A tela de digitação para a parametrização do controlador de posição é exibida.

→ Selecionar **INPUT**.
A tela de digitação *DBND 1%, KXopn, KXcls, KDopn, KDcls, YBfric e YEfric* é aberta para a inserção dos valores.

→ ▲ / ▼ Digitar o valor:
+ Aumentar o valor
- Diminuir o valor

→ Selecionar **OK** *.

✔ A parametrização do controlador de posição foi inserida.

** Se o submenu for abandonado com a tecla* **ESC** *, o valor permanecerá inalterado.*

DBND **Área sem sensibilidade (banda morta) do controlador de posição**

Inserção da banda morta em % em relação à área dimensionada de curso;
ou seja: *X.LIMIT Max - X.LIMIT Min* (veja a função adicional "16.1.8 X.LIMIT – Limitação mecânica da área de curso").

Esta função faz com que o controlador reaja apenas após determinado desvio. Isso poupa as válvulas solenoides no tipo 8692, 8693 e o acionamento pneumático.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

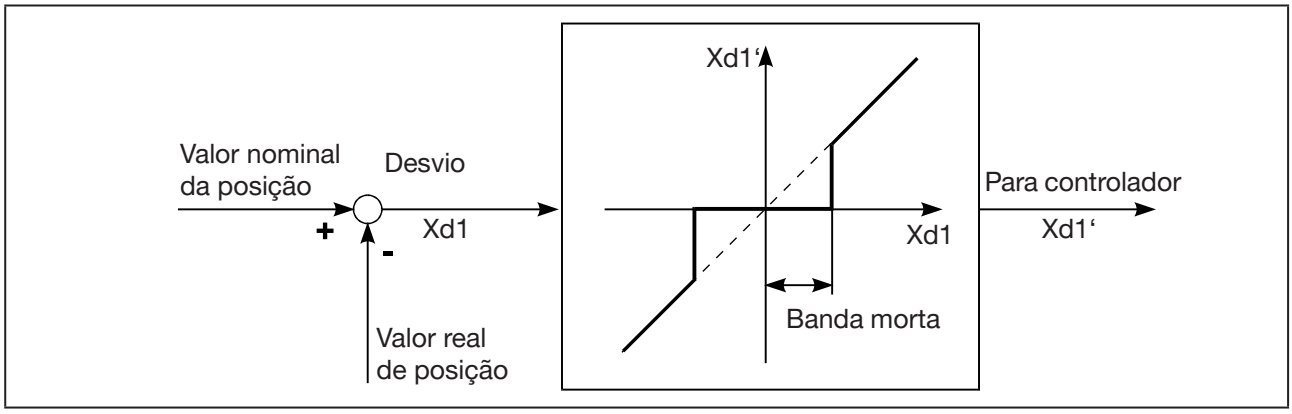


Figura 48: Gráfico X.CONTROL

16.1.11 *P.CONTROL* – Configuração e parametrização do controlador de processo

A parametrização do controlador de processo é descrita no capítulo “15.1 P.CONTROL – Configuração e parametrização do controlador de processo”.

16.1.12 *SECURITY* – Código de proteção das configurações

A função *SECURITY* permite restringir o acesso indesejado ao tipo 8692, 8693 ou a determinadas funções.

Configuração de fábrica: *Access Code: 0000*

Caso o código esteja ativo, toda a ação de operação bloqueada primeiro exigirá a entrada do código (*Access Code* configurado ou mastercode).

Como configurar o código de proteção:

→ Pressionar **MENU** por 3 segundos. Mudança do nível de processo ⇨ nível de configuração.

→ ▲ / ▼ Selecionar *SECURITY* (para isso, a função adicional deve ser adicionada ao menu principal).

→ Selecionar **ENTER**. A tela de digitação do código de acesso (*Access Code)* é exibida.

→ ▲ / ▼ **<-** Selecionar a casa decimal e **+** aumentar o dígito.
Digitar o código.
Na primeira configuração: *Access Code* 0000 (configuração de fábrica)
Caso o código esteja ativo: Digitar o *Access Code* do usuário *

→ Selecionar **OK** O submenu *SECURITY* é aberto.

→ ▲ / ▼ Selecionar *CODE*.

→ Selecionar **INPUT**.
A tela de digitação para definição do código de acesso (*Access Code)* é exibida.

→ ▲ / ▼ **<-** Selecionar a casa decimal e **+** aumentar o dígito.
Digitar o código de acesso desejado.

→ Selecionar **OK** . Confirmação e retorno para o menu *SECURITY.*

→ Selecionar ▲ / ▼. Escolher quais ações de operação para os quais o código valerá.

→ Selecionar **SELECT**. Ativar o código com x ☒ .

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

→ Selecionar EXIT. Confirmação e retorno simultâneo para o menu principal (MAIN).

→ Selecionar EXIT. Mudança do nível de configuração ⇨ para o nível de processo.

✔ A proteção de código foi configurada.

Os dados alterados são armazenados na memória (EEPROM) apenas com a mudança para o nível de processo, que é feita através da tecla de seleção esquerda EXIT para sair do menu principal (MAIN).

*** Caso o código configurado tenha sido esquecido:**
Todas as ações podem ser realizadas com o mastercode, que é inalterável. O mastercode de 4 dígitos está no manual rápido impresso do tipo 8692, 8693.

16.1.13 *SAFEPOS* – Entrada da posição de segurança

Esta função permite definir a posição de segurança do acionamento que será usada em sinais específicos.

A posição de segurança configurada só será acessada

- quando houver um sinal correspondente na entrada digital (veja a configuração no *capítulo* "16.1.15 BINARY.IN – Ativação da entrada digital") ou
- na ocorrência de um erro de sinal (veja a configuração no *capítulo* "16.1.14 SIG.ERROR – Configuração de reconhecimento de erro nível do sinal").

Na variação de barramento, a posição de segurança também é acessado em

- *BUS ERROR* (configurável)

Se a área mecânica do curso for limitada com a função *X.LIMIT*, apenas as posições de segurança dentro dessas limitações serão acessadas.

Esta função é executada apenas no estado de operação AUTOMÁTICO.

Configuração de fábrica: 0 %

Como configurar as posições de segurança: (Configuração no nível de processo)

→ ▲ / ▼ Selecionar *SAFEPOS* . (Para isso, a função adicional deve ser adicionada ao menu principal).

→ Selecionar ENTER. A tela de digitação para a parametrização do controlador de posição é exibida.

→ Selecionar INPUT.
Digitação da posição de segurança Área de definição: 0...100 %**

→ ▲ / ▼ Digitar o valor:
+ Aumentar o valor
- Diminuir o valor

→ Selecionar OK *.

✔ A posição de segurança foi inserida.

** Se o submenu for abandonado com a tecla ESC , o valor permanecerá inalterado.*

*** Se a posição de segurança for 0% ou 100%, o acionamento será totalmente purgado ou pressurizado assim que a posição de segurança estiver ativa nas funções adicionais SIG-ERROR ou BINARY-IN.*

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

Os dados alterados são armazenados na memória (EEPROM) apenas com a mudança para o nível de processo, que é feita através da tecla de seleção esquerda EXIT para sair do menu principal (MAIN).

16.1.14 *SIG.ERROR* – Configuração de reconhecimento de erro nível do sinal

A função *SIG.ERROR* serve para detecção de um erro no sinal de entrada.

Caso a detecção de sinal de erro estiver ativa, o respectivo erro será exibido no display (veja o capítulo "21.3 Mensagens de erro".

A detecção de erro no sinal de entrada só é possível para os tipos de sinal 4...20 mA e PT100. Nos outros tipos de sinal, o ramo do menu é ocultado.

- **4...20 mA:** Erro na entrada de sinal ≤ 3,5 mA (±0,5 % v. valor final, histerese 0,5% v. valor final)
- **PT100** (configurável apenas para controladores de processo tipo 8693): Erro na entrada de sinal 225 °C (±0,5 % v. valor final, histerese 0,5% v. valor final)

O tipo do sinal é exibido nos seguintes menus:

1. *INPUT* **(no tipo 8692 e 8693):**
   Veja o capítulo "14.2 INPUT – Configuração do sinal de entrada".
2. *P.CONTROL* **(apenas no tipo 8693 e controlador de processo ativado):**
   Veja o capítulo "15.2.1 PV-INPUT – Definir o tipo de sinal para o valor real do processo".

   NOTA: A detecção de erro só é possível quando o setpoint externo tiver sido selecionado em *SP-INPUT*. **Veja o capítulo "15.2.3 SP-INPUT – Tipo do setpoint (interno ou externo)".**

Como configurar a detecção de erro de sinal para o sinal de entrada: (Configuração no nível de processo)

→ ▲ / ▼ Selecionar *SIG.ERROR* . (Para isso, a função adicional deve ser adicionada ao menu principal).

→ Selecionar **ENTER**. A tela de digitação para configuração da detecção do erro de sinal para o sinal de entrada é exibida.

→ ▲ / ▼ Selecionar *SP/CMD Input*. *SP = setpoint do processo, CMD = posição nominal*

→ Selecionar **ENTER**.

→ ▲ / ▼ Selecionar *Error off* (desativar a detecção de erro do sinal).
Selecionar *Error on* (ativar a detecção de erro do sinal).

→ Selecionar **SELEC**. A seleção está marcada com um círculo ◉ preenchido.

→ ▲ / ▼ *SAFEPOS (*ativar/desativar o acesso à posição de segurança*) .

→ ▲ / ▼ Selecionar *SafePos off*.
Selecionar *SafePos on***.

→ Selecionar **SELEC**. A seleção está marcada com um círculo ◉ preenchido.

→ Selecionar **EXIT** e voltar para o menu *SP/CMD* Input.

→ Selecionar **EXIT** e voltar para o menu *SIG.ERROR.*

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

Apenas no tipo 8693 (controle de processo)**:**

→ ▲ / ▼ Selecionar *SIG.ERROR* . (Para isso, a função adicional deve ser adicionada ao menu principal).

→ Selecionar **ENTER**. A tela de digitação para configuração da detecção do erro de sinal para o sinal de entrada é exibida.

→ ▲ / ▼ Selecionar *PV-Input* . *PV = Valor real de processo*

→ Selecionar **ENTER**.

→ ▲ / ▼ Selecionar *Error off* (desativar a detecção de erro do sinal).
Selecionar *Error on* (ativar a detecção de erro do sinal).

→ Selecionar **SELEC**. A seleção está marcada com um círculo ◉ preenchido.

→ ▲ / ▼ *SAFEPOS (*ativar/desativar o acesso à posição de segurança*) .

→ ▲ / ▼ Selecionar *SafePos off*.
Selecionar *SafePos on***.

→ Selecionar **SELEC**. A seleção está marcada com um círculo ◉ preenchido.

→ Selecionar **EXIT**e voltar para o menu SP/CMD Input.

→ Selecionar **EXIT** e voltar para o menu SIG.ERROR.

✔ A detecção de erro de sinal para o sinal de entrada foi configurada.

* O acesso da posição de segurança só pode ser configurado com a detecção de erro de sinal ativada (Error on). Caso a detecção de erro de sinal (Error off) esteja desativado, a mensagem exibida é "not available".

** Veja a descrição a seguir sobre o comportamento do acionamento no caso de uma detecção de erro de sinal.

16.1.14.1. Comportamento do acionamento no caso de uma detecção de erro de sinal ativada ou desativada

Seleção *SafePos off* ◉ – O acionamento permanece na posição que corresponde ao último setpoint transmitido (configuração padrão).

Seleçãol *SafePos on* ◉ – Acesso da posição de segurança ativa:

O comportamento do acionamento no caso de detecção de erro de sinal depende da ativação da função adicional *SAFEPOS*. Veja o capítulo “16.1.13 SAFEPOS – Entrada da posição de segurança”.

- *SAFEPOS* ativado: Caso ocorra a detecção de um erro de sinal, o acionamento se moverá para a posição especificada na função adicional *SAFEPOS*.
- *SAFEPOS* não ativado: O acionamento se move para a posição final de segurança que ele acessaria em caso de queda de energia elétrica ou pneumática.
Veja o capítulo “10.9 Fins de curso de segurança após queda da energia auxiliar elétrica ou pneumática”.

A ativação para o acesso da posição de segurança (seleção *SafePos on)* só é possível se a detecção de erro de sinal (*ERROR on)* estiver ativa.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

16.1.15 *BINARY.IN* – Ativação da entrada digital

A entrada digital é configurada neste menu. As seguintes funções podem ser atribuídas a ela:

SafePos	Acesso da *SafePos*
Manu/Auto	Comutação do estado operacional (MANUAL/AUTOMÁTICO)
X.TUNE	Iniciar a função *X.TUNE*

Apenas no tipo 8693 e controlador de processo ativado:

X.CO/P.CO	Comutar entre controlador de posição e controlador de processo

Como ativar as entradas digitais: (Configuração no nível de processo)

→ ▲ / ▼ Selecionar *BINARY.IN* . (Para isso, a função adicional deve ser adicionada ao menu principal).

→ Selecionar **ENTER**. A tela de digitação para a inserção das entradas digitais é exibida.

→ ▲ / ▼ Selecionar diversos *BIN.IN* . Selecionar
SafePos . Acessar o *SafePos,*
Selecionar Manu/Auto. Comutar o estado operacional*,*
Selecionar X.Tune. *Iniciar* X.TUNE*,*
Selecionar X.CO/P.CO. Comutar entre controlador de posição e controlador de processo *ou* selecionar *BIN.IN type e ativar normally open ou normally closed* ◉.

→ Selecionar **SELECT**. A seleção está marcada com um círculo ◉ preenchido.

→ Selecionar **EXIT**.

→ Selecionar **EXIT**. Mudança do nível de configuração ⇨ para o nível de processo.

✔ As entradas digitais foram ativadas.

SafePos – Acessar uma posição de segurança:

O comportamento do acionamento depende da ativação da função adicional *SAFEPOS*. Veja o capítulo "16.1.13 SAFEPOS – Entrada da posição de segurança".

SAFEPOS ativado:	O acionamento se move para a posição especificada na função adicional *SAFEPOS*.
SAFEPOS desativado:	O acionamento se move para a posição final de segurança que ele acessaria em caso de queda de energia elétrica ou pneumática. Veja o capítulo "10.9 Fins de curso de segurança após queda da energia auxiliar elétrica ou pneumática".

Entrada digital = 1 → O acionamento se move para a posição de segurança configurada.

Manu/Auto – Comutação entre o estado operacional MANUAL e AUTOMÁTICO:

Entrada digital = 0 → Estado operacional AUTOMÁTICO **AUTO**
Entrada digital = 1 → Estado operacional MANUAL **MANU**

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

Se a função *Manu/Auto* tiver sido selecionada no menu *BINARY.IN*, a mudança do estado operacional por meio das teclas MANU e AUTO no nível de processo não será mais possível.

X.TUNE* – Iniciar a função *X.TUNE:

Entrada digital = 1 → Iniciar *X.TUNE*

***X.CO/P.CO* – Comutação entre controlador de posição e controlador de processo:**

Este ponto do menu está disponível para o tipo 8693 e o controlador de processo ativo (*P.CONTROL*).

Entrada digital = 0 → Controlador de posição (*X.CO*)
Entrada digital = 1 → Controlador de processo (*P.CO*)

16.1.16 *OUTPUT* – Configuração das saídas (opcional)

O ponto de menu *OUTPUT* só é exibido no menu de seleção *ADD.FUNCTION* se o tipo 8692, 8693 possuir saídas (opcional).

As seguintes variantes existem para o tipo 8692, 8693 com o opcional de saídas:

- uma saída analógica
- uma saída analógica e duas saídas digitais
- duas saídas analógicas

Conforme a variante do tipo 8692, 8693, serão exibidas no ponto de menu *OUTPUT* apenas as saídas que puderem ser configuradas (*ANALOG, ANALOG + BIN 1 + BIN 2 ou BIN 1 + BIN 2*).

Como configurar as saídas: (Configuração no nível de processo)

→ ▲ / ▼ Selecionar *OUTPUT* . (Para isso, a função adicional deve ser adicionada ao menu principal).

→ Selecionar **ENTER**. A tela de digitação para a configuração das saídas é exibida.

→ ▲ / ▼ Selecionar *OUT ANALOG*.

→ Selecionar **ENTER** e realizar a configuração da saída analógica.

→ ▲ / ▼ Selecionar *OUT BIN1*.

→ Selecionar **ENTER** e realizar a configuração da saída digital 1.

→ ▲ / ▼ Selecionar *OUT BIN2*.

→ Selecionar **ENTER** e realizar a configuração da saída digital 2.

→ Selecionar **EXIT**. Mudança do nível de configuração ⇨ para o nível de processo.

✔ As saídas foram configuradas.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

16.1.16.1. *OUT ANALOG* - Configuração da saída analógica

Tipo 8692: Através da saída analógica, a resposta da posição atual (*POS*) ou do setpoint (*CMD*) é enviada à central de comando.

Tipo 8693: Através da saída analógica, a resposta da posição atual (*POS*) ou do setpoint (*CMD*), do valor real do processo *(PV)*ou do setpoint do processo*(SP)* é enviada à central de comando.

Como configurar a saída analógica: (Configuração no nível de processo)

→ ▲ / ▼ Selecionar *OUT ANALOG* . (Para isso, a função adicional deve ser adicionada ao menu principal).

→ Selecionar **ENTER**. A tela de digitação para a configuração da saída analógica é exibida.

→ ▲ / ▼ *Selecionar POS*. Emissão do valor real.

→ Selecionar **SELEC**. A seleção está marcada com um círculo ◉ preenchido.

→ ▲ / ▼ *Selecionar CMD*. Emissão do setpoint.

→ Selecionar **SELEC**. A seleção está marcada com um círculo ◉ preenchido.

→ ▲ / ▼ *Selecionar PV*. Emissão do valor real do processo. *(***Apenas no tipo 8693,** controle de processo)

→ Selecionar **SELEC**. A seleção está marcada com um círculo ◉ preenchido.

→ ▲ / ▼ Selecionar *SP*. *(***Apenas no tipo 8693,** controle de processo)

→ Selecionar **SELEC**. Emissão do setpoint do processo.

→ ▲ / ▼ Selecionar *OUT.type*. Seleção do sinal padrão.

→ Selecionar **ENTER** e realizar a seleção do sinal padrão.

→ ▲ / ▼ Selecionar o sinal padrão.

→ Selecionar **SELECT**. A seleção está marcada com um círculo ◉ preenchido.

→ Selecionar **EXIT** e voltar para o menu OUT.type.

→ Selecionar **EXIT** e voltar para o menu OUT ANALOG.

✔ A saída analógica foi configurada.

16.1.16.2. *OUT BIN1 / OUT BIN2* - Configuração das saídas digitais

A descrição a seguir vale para as duas saídas digitais *OUT BIN 1* e *OUT BIN 2*, pois a sua operação no menu é idêntica.

As saídas digitais 1 e 2 podem ser usadas para uma das seguintes emissões:

POS.Dev	Ultrapassagem do desvio permitido
POS.Lim-1/2	Posição atual relacionada de uma posição limite especificada (> ou <)
Safepos	Acionamento na posição de segurança
ERR.SP/CMD	Quebra do sensor (SP = setpoint do processo/CMD = posição nominal)

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

ERR.PV Quebra do sensor (valor real do processo). **Disponível apenas no tipo 8693.**

Remote Estado operacional (AUTOMÁTICO/MANUAL)

Tune.Status Estado *X.TUNE* (otimização do processo)

DIAG.State-1/2 Saída de diagnóstico (opcional)

Resumo das emissões possíveis e os sinais de comutação relacionados:

Opção do menu	Sinal de comutação	Descrição
POS.Dev	0	O desvio está dentro do limite configurado.
	1	O desvio está fora do limite configurado.
POS.Lim-1/2	0	A posição real está acima da posição limite.
	1	A posição real está abaixo da posição limite.
Safepos	0	O acionamento não está na posição de segurança.
	1	O acionamento está na posição de segurança.
ERR.SP/CMD	0	Sem quebra de sensor.
ERR.PV	1	Com quebra de sensor.
Remote	0	O dispositivo está no estado de operação AUTOMÁTICO.
	1	O dispositivo está no estado de operação MANUAL.
Tune.Status	0	A função *X.TUNE* não está sendo executada no momento.
	1	A função *X.TUNE* não está sendo executada no momento.
	0/1 variando (10 s)	A função *X.TUNE* foi interrompida por causa de um erro durante a variante.
DIAG.State-1/2	0	Nenhuma mensagem de diagnóstico disponível para os sinais de status selecionados.
	1	Mensagem de diagnóstico disponível para os sinais de status selecionados.

Tabela 30: OUT BIN 1/2; possíveis emissões e os sinais de comutação relacionados

Sinal de comutação	Estados de comutação	
	normally open	normally closed
0	0 V	24 V
1	24 V	0 V

Tabela 31: OUT BIN 1/2; estados de comutação

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

16.1.16.3. Configuração dos pontos do submenu de *OUT BIN 1 e OUT BIN 2*

Como abrir os submenus:

→ Pressionar **MENU** por 3 segundos. Mudança do nível de processo ⇨ nível de configuração.

→ ▲ / ▼ Selecionar *OUTPUT* (para isso, a função adicional deve ser adicionada ao menu principal).

→ Selecionar **ENTER**. As saídas são exibidas.

→ ▲ / ▼ Selecionar *OUT BIN1/2*

→ Selecionar **ENTER**. Os pontos do submenu de *OUT BIN 1/2* são exibidos.

✔ Os submenus foram abertos.

- ***POS.Dev* - Saída de alarme para desvio elevado do controlador de posição**
- ***POS.Lim-1/2* - Emissão da posição atual em relação a uma posição de limite especificada**

Como configurar os subpontos *OUT BIN 1* e *OUT BIN 2*:

POS.Dev - Saída de alarme para desvio elevado do controlador de posição:

→ ▲ / ▼ Selecionar *POS.Dev*

→ Selecionar **SELEC**. A tela de digitação para o valor limite *(Deviation:)* é aberta.

→ ▲ / ▼ **+** Aumentar o valor
- Diminuir o valor
Digitar o valor limite para o desvio permitido.
Área de configuração: 1...50% (não pode ser menor que a banda morta).

→ Selecionar **OK**. Confirmação e retorno simultâneo para o menu *OUT BIN 1/2*.
Em seguida, configurar o estado de comutação desejado no submenu *OUT.type*.

POS.Lim-1/2 - Emissão da posição atual em relação a uma posição de limite especificada:

→ ▲ / ▼ Selecionar *POS.Lim-1/2*

→ Selecionar **SELEC**. A tela de digitação para a posição de limite *(Limit:)* é aberta.

→ ▲ / ▼ **+** Aumentar o valor
- Diminuir o valor
Digitar a posição de limite.
Área de configuração: 0...100%.

→ Selecionar **OK**. Confirmação e retorno simultâneo para o menu *OUT BIN 1/2*.
Em seguida, configurar o estado de comutação desejado no submenu *OUT.type*.

✔ Os submenus foram configurados.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

- *Safepos* - **Emissão da mensagem: Acionamento na posição de segurança**
- *ERR.SP/CMD* - **Emissão da mensagem: Quebra de sensor no setpoint do processo/posição nominal**
  Disponível apenas quando a função estiver ativada no menu *SIG.ERR* (*SIG.ERR → SP/CMD input → Error on).*
  Veja o capítulo "16.1.14 SIG.ERROR – Configuração de reconhecimento de erro nível do sinal".
- *ERR.PV* - **Emissão da mensagem: Quebra de sensor no valor real do processo (apenas no tipo 8693)**
  Disponível apenas quando a função estiver ativada no menu *SIG.ERR* (*SIG.ERR → PV Input → Error on).*
  Veja o capítulo "16.1.14 SIG.ERROR – Configuração de reconhecimento de erro nível do sinal".
- *Remote* - **Emissão do estado operacional AUTOMÁTICO/MANUAL**
- *Tune.Status* - **Emissão TUNE (otimização do processo)**

Como definir a emissão:

→ ▲ / ▼ Selecionar os *subpontos* . *(Safepos, ERR.SP/CMD, ERR.PV, Remote* ou *Tune.Status).*

→ Selecionar **SELEC**. Confirmar o ponto do submenu como função de emissão para a saída digital.
A seleção está marcada com um círculo ◉ preenchido.
Em seguida, configurar o estado de comutação desejado no submenu *OUT. type*.

✔ A emissão foi definida.

- *DIAG.State-1/2* - **Saída de diagnóstico (opção)**
  Emissão da mensagem: Mensagem de diagnóstico do sinal selecionado de status
  Veja a descrição no capítulo "16.2.4 DIAGNOSE – Menu para o monitoramento da válvula (opcional)".

Como inserir o *OUT.type*:

→ ▲ / ▼ Selecionar *DIAG.State-1/2*.

→ Selecionar **SELEC**. Os sinais de status que podem ser ativados para a emissão da mensagem são exibidos.

→ ▲ / ▼ Selecionar *signal status* . Selecionar o sinal de status que deve ser atribuído à saída de diagnóstico.

→ Selecionar **SELEC**. Ativar a seleção mediante um x ☒ ou desativar mediante ☐ remoção do x.

→ Caso mais sinais de status sejam desejados para a saída de diagnóstico, ativar pelas teclas ▲ / ▼ e **SELEC** .

→ Selecionar **EXIT**. Confirmação e retorno simultâneo para o menu *OUT BIN 1/2.*
Em seguida, configurar o estado de comutação desejado no submenu *OUT.type*.

✔ *OUT.type* foi inserido.

- *OUT.type* - **Configuração do estado operacional**
  Para a seleção da emissão, o estado de comutação desejado também precisa ser inserido. Veja "Tabela 32: OUT BIN 1/2; estados de comutação".

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

Como inserir o OUT.type:

→ ▲ / ▼ Selecionar *OUT.type* .

→ Selecionar **SELEC**. Os estados de comutação *normally open* e *normally closed* são exibidos.

→ ▲ / ▼ Selecionar o estado de comutação.

→ Selecionar **SELEC**. A seleção está marcada com um círculo ◉ preenchido.

→ Selecionar **EXIT**. Confirmação e retorno simultâneo para o menu *OUT BIN 1/2.*

→ Selecionar **EXIT**. Confirmação e retorno simultâneo para o menu *OUTPUT*.

→ Selecionar **EXIT**. Confirmação e retorno simultâneo para o menu principal (MAIN).

→ Selecionar **EXIT**. Mudança do nível de configuração ⇨ para o nível de processo.

✔ *OUT.type* foi inserido.

Sinal de comutação	Estados de comutação	
	normally open	normally closed
0	0 V	24 V
1	24 V	0 V

Tabela 32: OUT BIN 1/2; estados de comutação

Os dados alterados são armazenados na memória (EEPROM) apenas com a mudança para o nível de processo, que é feita através da tecla de seleção esquerda EXIT para sair do menu principal (MAIN).

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

16.1.17 *CAL.USER* – Calibração do valor real e setpoint

Os seguintes valores podem ser calibrados com esta função:

- Valor real da posição *calibr. POS* (0...100 %)
- Posição nominal *calibr. INP* (4...20 mA, 0...20 mA, 0...5 V, 0...10 V)
  O tipo de sinal que foi definido para o sinal de entrada é exibido para calibração.
  Veja o capítulo "14.2 INPUT – Configuração do sinal de entrada".

Tipo 8693:

Os valores a seguir só podem ser configurados no tipo 8693 e controlador de processo ativo (*P.CONTROL*).

- Posição nominal *calibr. SP* (4...20 mA, 0...20 mA, 0...5 V, 0...10 V)
  O tipo de sinal que foi definido para o sinal de entrada é exibido para calibração.
  Veja o capítulo "14.2 INPUT – Configuração do sinal de entrada".

A calibração do setpoint de processo só é possível quando o setpoint externo tiver sido selecionado durante a configuração do controlador de processo.
Veja o capítulo "15.2.3 SP-INPUT – Tipo do setpoint (interno ou externo)".
Configuração: *P.CONTROL → SETUP → SP-INPUT → external*

- Valor real do processo *calibr. PV* (4...20 mA ou *C)
  O tipo do sinal exibido para a calibração é aquele que foi definido durante a configuração do controlador do processo.
  Veja o capítulo "15.2.1 PV-INPUT – Definir o tipo de sinal para o valor real do processo".

O tipo do sinal frequência (vazão) não pode ser calibrado.
Se a frequência tiver sido configurada durante a configuração do controlador de processo (*P.CONTROL → SETUP → PV-INPUT → Frequency*) a opção de menu *calibr. PV* estará oculto.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

16.1.17.1. Calibração do valor real de posição e da posição nominal

Como calibrar *CAL.USER*:

→ Pressionar **MENU** por 3 segundos. Mudança do nível de processo ⇨ nível de configuração.

→ ▲ / ▼ Selecionar *CAL.USER* . (Para isso, a função adicional deve ser adicionada ao menu principal).

→ Selecionar **ENTER**. Os pontos do submenus são exibidos.

calibr. POS - Calibração do valor real de posição (0...100 %):

→ ▲ / ▼ Selecionar *calibr.POS* .

→ Selecionar **ENTER**. As opções do menu para o valor real mínimo e máximo de posição são exibidos.

→ ▲ / ▼ Selecionar *POS. pMin*.

→ Selecionar **INPUT**. A tela de digitação para o valor inferior (*POS.lower*) é aberta.

→ ▲ / ▼ Selecionar **OPN** abrir mais
CLS fechar mais. Acessar a posição mínima da válvula.

→ Selecionar **OK**. Aceitar e retorno simultâneo para o menu *calibr.POS.*

→ ▲ / ▼ *Selecionar POS. pMax.*

→ Selecionar **INPUT**. A tela de digitação para o valor inferior (*POS.upper*) é aberta.

→ ▲ / ▼ Selecionar **OPN** abrir mais
CLS fechar mais. Acessar a posição máxima da válvula.

→ Selecionar **OK**. Aceitar e retorno simultâneo para o menu *calibr.POS.*

→ Selecionar **EXIT**. Confirmação e retorno simultâneo para o menu *CAL.USER.*

calibr. INP - Calibração da posição nominal (4...20 mA, 0...20 mA, 0...5 V, 0...10 V):

→ ▲ / ▼ Selecionar *calibr.INP* .

→ Selecionar **ENTER**. Os pontos do menu para o valor mínimo e máximo do sinal de entrada são exibidos.

→ ▲ / ▼ Selecionar *INP 0 mA (4mA/0V)*. O valor mínimo para o sinal de entrada é exibido.

→ Criar o valor mínimo na entrada.

→ Selecionar **OK**. Aceitar e retorno simultâneo para o menu *calibr.INP.*

→ ▲ / ▼ Selecionar *INP 20 mA (5V/10V)* . O valor máximo para o sinal de entrada é exibido.

→ Criar o valor máximo na entrada.

→ Selecionar **OK**. Aceitar e retorno simultâneo para o menu *calibr.INP.*

→ Selecionar **EXIT**. Confirmação e retorno simultâneo para o menu *CAL.USER.*

→ Selecionar **EXIT**. Confirmação e retorno simultâneo para o menu principal (MAIN).

→ Selecionar **EXIT**. Mudança do nível de configuração ⇨ para o nível de processo.

✓ A calibração de *CAL.USER* está pronta.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

16.1.17.2. Calibração do setpoint do processo e do valor real do processo

Como calibrar *CAL.USER*:

→ Pressionar **MENU** por 3 segundos. Mudança do nível de processo ⇨ nível de configuração.

→ ▲ / ▼ Selecionar *CAL.USER* . (Para isso, a função adicional deve ser adicionada ao menu principal).

→ Selecionar **ENTER**. Os pontos do submenus são exibidos.

calibr. SP - Calibração do setpoint do processo:

→ ▲ / ▼ Selecionar *calibr. SP*.

→ Selecionar **ENTER**. As opções do menu para o valor real mínimo e máximo do processo são exibidas.

→ ▲ / ▼ Selecionar *SP 0 mA (4mA/0V)*. O valor mínimo para o sinal de entrada é exibido.

→ Criar o valor mínimo na entrada.

→ Selecionar **OK**. Aplicar e retorno simultâneo para o menu *calibr.SP.*

→ ▲ / ▼ Selecionar *SP 20 mA (5V/10V)* . O valor máximo para o sinal de entrada é exibido.

→ Criar o valor máximo na entrada.

→ Selecionar **OK**. Aplicar e retorno simultâneo para o menu *calibr.SP.*

→ Selecionar **EXIT**. Confirmação e retorno simultâneo para o menu *CAL.USER.*

calibr. PV - Calibração do valor real do processo no sinal de entrada 4...20 mA:

→ ▲ / ▼ Selecionar *calibr. PV.*

→ Selecionar **ENTER**. As opções do menu para o valor real mínimo e máximo do processo são exibidas.

→ ▲ / ▼ Selecionar *PV 4 mA*. O valor mínimo para o sinal de entrada é exibido.

→ Criar o valor mínimo na entrada.

→ Selecionar **OK**. Aplicar e retorno simultâneo para o menu *calibr.PV.*

→ ▲ / ▼ Selecionar *PV 20mA*. O valor máximo para o sinal de entrada é exibido.

→ Criar o valor máximo na entrada.

→ Selecionar **OK**. Aplicar e retorno simultâneo para o menu *calibr.PV.*

→ Selecionar **EXIT**. Confirmação e retorno simultâneo para o menu *CAL.USER.*

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

calibr. PV - Calibração do valor real do processo no sinal de entrada PT100:

→ ▲ / ▼ Selecionar *calibr.PV*.

→ Selecionar **ENTER**. A tela de digitação para a configuração da temperatura é exibida.

→ ▲ / ▼ **<-** Selecionar a casa decimal e **+** aumentar o dígito.
Digitar a temperatura presente.

→ Selecionar **OK**. Aceitar e retorno simultâneo para o menu *calibr.USER.*

→ Selecionar **EXIT**. Confirmação e retorno simultâneo para o menu principal (MAIN).

→ Selecionar **EXIT**. Mudança do nível de configuração ⇨ para o nível de processo.

✔ A calibração de *CAL.USER* está pronta.

16.1.17.3. Redefinição das configurações em *CAL.USER* para as configurações de fábrica

Como redefinir as configurações:

→ Pressionar **MENU** por 3 segundos. Mudança do nível de processo ⇨ nível de configuração.

→ ▲ / ▼ Selecionar *CAL.USER* . (Para isso, a função adicional deve ser adicionada ao menu principal).

→ Selecionar **ENTER**. Os pontos do submenus são exibidos.

→ ▲ / ▼ Selecionar *copy FACT->USER*.

→ Manter **RUN** pressionado durante a contagem regressiva (5 ...).
As configurações de *CAL.USER* são redefinidas para a configuração de fábrica.

→ Selecionar **EXIT**. Confirmação e retorno simultâneo para o menu principal (MAIN).

→ Selecionar **EXIT**. Mudança do nível de configuração ⇨ para o nível de processo.

✔ As configurações foram redefinidas.

A calibração de fábrica é reativada mediante a desativação de *CAL.USER* e remoção da função adicional do menu principal (MAIN).

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

16.1.18 *SET.FACTORY* – Redefinir para as configurações de fábrica

Esta função permite redefinir todas as configurações feitas pelos usuários para o estado de fábrica.

Todos os parâmetros da EEPROM com exceção dos valores de calibração são restaurados para os valores padrão. Em seguida o hardware é resetado.

Desta forma as configurações retornam para o estado de fábrica:

→ Pressionar **MENU** por 3 segundos. Mudança do nível de processo ⇨ nível de configuração.

→ ▲ / ▼ Selecionar *SET.FACTORY*. (Para isso, a função adicional deve ser adicionada ao menu principal).

→ Manter **RUN** pressionado por 3 segundos (até que a barra de progresso se feche) a mensagem "factory reset" é exibida. A redefinição é executada.

→ Selecionar **EXIT**. Mudança do nível de configuração ⇨ para o nível de processo.

✔ As configurações foram redefinidas.

Para ajustar o tipo 8692, 8693 aos parâmetros operacionais, execute de novo a autoparametrização do controlador de posição (*X.TUNE*).

16.2 *SERVICE.BUES* – Configuração da interface de serviço

Como configurar a interface de serviço:

→ Pressionar **MENU** por 3 segundos. Mudança do nível de processo ⇨ nível de configuração.

→ ▲ / ▼ Selecionar *SERVICE.BUES*.

→ Selecionar **ENTER**. As BUES são exibidas.

→ ▲ / ▼ Selecionar *Baudrate*.

→ Selecionar **ENTER**. As taxas de *baudrate* são exibidas.

▲ / ▼ *Selecionar baud rate 1000 kBit/s*
500 kBit/s
250 kBit/s
125 kBit/s
50 kBit/s .

→ Selecionar **SELECT**. Agora, o baud rate selecionado está marcado com um círculo preenchido ◉.

→ ▲ / ▼ Selecionar *Address* .

→ Selecionar **ENTER**. Os *endereços* possíveis são exibidos.

→ ▲ / ▼ Selecionar *(0 - 127)*.

→ Selecionar **SELECT**. Agora, o endereço selecionado está marcado com um círculo preenchido ◉.

→ Selecionar **EXIT**. Mudança do nível de configuração ⇨ para o nível de processo.

✔ A interface de serviço está configurada.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

16.2.1 *EXTRAS* – Configuração do display

O display pode ser configurado individualmente com esta função.

- Em *DISP.ITEMS* é possível configurar o display do nível de processo de forma individualizada.
  Além disso, outros pontos de menu podem ser ativados para o display do nível de processo. No estado da entrega, *POS* e *CMD* estão ativos.
- Em *START-UP.ITEM* , uma das opções ativas do menu é definido como tela inicial após uma reinicialização.
- O tipo da exibição é selecionado no *DISP.MODE*.
  normal = fonte preta sobre fundo branco.
  inverse = ou fonte branca sobre fundo escuro.
- A iluminação de fundo do display é definida em *DISP.LIGHT*.
  on = Iluminação de fundo ligada.
  off = Iluminação de fundo desligada.
  user active = A iluminação de fundo se apaga depois de 10 segundos sem nenhuma interação do usuário.
  A iluminação de fundo se acende após pressionamento da tecla.

Como ativar as **exibições de menu para o display do nível de processo:**

→ Pressionar **MENU** por 3 segundos. Mudança do nível de processo ⇨ nível de configuração.

→ ▲ / ▼ *Selecionar ADD.FUNCTION*.

→ Selecionar **ENTER**. As possíveis funções adicionais são exibidas.

→ ▲ / ▼ Selecionar *EXTRAS*.

→ Selecionar **ENTER**.
Adicionar a função adicional *EXTRAS* com x ☒ e aplicar ao menu principal.

→ Selecionar **EXIT**. Retornar para o menu principal (MAIN).

→ ▲ / ▼ Selecionar *EXTRAS*.

→ Selecionar **ENTER**. Os submenus de *EXTRAS* são exibidos.

→ ▲ / ▼ Selecionar *DIP.ITEMS*.

→ Selecionar **ENTER**.
As opções de menu possíveis são exibidas.
POS, CMD, CMDIPOS, CMD/POS(t), CLOCK, INPUT, TEMP, X.TUNE.
Além disso, no controlador de processo tipo 8693:
PV, SP, SPIPV, SP/PV(t), P.TUNE, P.LIN.

→ ▲ / ▼ Selecionar as opções de menu desejados.

→ Selecionar **SELEC**. Ativar a seleção mediante um x ☒ ou desativar mediante ☐ remoção do x.

→ Selecionar **EXIT**. Volta para o menu *EXTRAS.*

→ Selecionar **EXIT**. Retornar para o menu principal (MAIN).

→ Selecionar **EXIT**. Mudança do nível de configuração ⇨ para o nível de processo.

✔ As exibições do menu foram ativadas.

Os pontos de menu ativados agora são exibidos no display do nível do processo.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

As setas ▲ ▼ permitem alternar entre as exibições.

Todo ponto do menu disponível para seleção também pode ser desativado para que não apareça no display do nível de processo.
É preciso haver pelo menos uma opção do menu disponível para exibição no display.
Se nada for selecionado, a opção do menu *POS* é ativada.

***START-UP.ITEM* - Definir a opção do menu para a exibição inicial:**

EXTRAS → *START-UP.ITEM* ▲ / ▼ Selecionar o ponto do menu e definir com **SELEC**.

A opção do menu para a exibição inicial é marcada por um círculo preenchido ◉.

O procedimento detalhado pode ser obtido na descrição completa do menu para *DISP.ITEMS*. A configuração do menu *START-UP.ITEM* e *DISP.ITEMS* segue o mesmo esquema.

***DISP.MODE* - Selecionar o tipo da representação**
(fonte preta sobre fundo branco ou fonte branca sobre fundo escuro):

Como escolher o tipo de apresentação:

→ Pressionar **MENU** por 3 segundos. Mudança do nível de processo ⇨ nível de configuração.

→ ▲ / ▼ *Selecionar ADD.FUNCTION*.

→ Selecionar **ENTER**. As possíveis funções adicionais são exibidas.

→ ▲ / ▼ Selecionar *EXTRAS*.

→ Selecionar **ENTER**.
Adicionar a função adicional *EXTRAS* com x ☒ e aplicar ao menu principal.

→ Selecionar **EXIT**. Retornar para o menu principal (MAIN).

→ ▲ / ▼ Selecionar *DISP.MODE*.

→ Selecionar **ENTER**.
As opções do menu possíveis para o tipo da representação são exibidas.
normal = fonte preta sobre fundo branco.
inverse = ou fonte branca sobre fundo escuro

→ ▲ / ▼ Selecionar o tipo da apresentação.

→ Selecionar **SELEC**.
A seleção está marcada com um círculo ◉ preenchido.

→ Selecionar **EXIT**. Volta para o menu *EXTRAS.*

→ Selecionar **EXIT**. Retornar para o menu principal (MAIN).

→ Selecionar **EXIT**. Mudança do nível de configuração ⇨ para o nível de processo.

✔ O tipo da apresentação foi selecionado.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

***DISP.LIGHT* - Definir o tipo de iluminação para o display:**

EXTRAS → *DISP.LIGHT* ▲ / ▼ Selecionar a iluminação de fundo e definir com **SELEC**.

A opção do menu para a iluminação de fundo é marcada por um círculo preenchido◉.

on = Iluminação de fundo ligada.
off = Iluminação de fundo desligada.
user active = A iluminação de fundo se apaga após 10 segundos sem interação do usuário. A iluminação de fundo se acende após pressionamento da tecla.

O procedimento detalhado pode ser obtido na descrição completa do menu para *DISP.MODE*. A configuração do menu *DISP.LIGHT* e *DISP.MODE* segue o mesmo esquema.

16.2.2 *SERVICE*

Esta função não tem nenhuma importância para o operador do tipo 8692, 8693. Ela serve apenas para o uso interno na fábrica.

16.2.3 *SIMULATION* – Menu para simulação do setpoint, processo e válvula de processo

Com esta função é possível simular o setpoint, processo e válvula de processo independentemente.

A simulação é desativada mediante reinicialização do dispositivo.
As configurações de *SIGNAL.form*, *x.SIM* e *p.SIM* são redefinidas para a configuração de fábrica.

16.2.3.1. *SIGNAL.sim* – Simulação do setpoint

As configurações para simulação do setpoint são realizadas no menu *SIGNAL.sim*.

Ativação da simulação: No submenu *SIGNAL.form* mediante seleção de uma das seguintes formas de sinal

Sinus Sinal senoidal

Square Sinal quadrado

Triangle Sinal triangular

Mixed Passagem única de uma sequência alternante de sinal.
Em seguida, a seleção é definida em *external* (simulação do valor de sinal inativa).

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

Os seguintes parâmetros podem ser configurados para a forma de sinal selecionada.

Opção do menu	Configuração do parâmetro	Representação esquemática com sinal senoidal
Offset	(Deslocamento do ponto zero em %)	70 % 50 % Offset em % t
Amplitude	(Amplitude em %)	70 % 50 % Amplitude em % t
Período	(Duração do período em s)	Período em s 70 % 50 % t

Tabela 33: SIGNAL.sim; configurações de parâmetro para a simulação do setpoint

Desativação da simulação: No submenu *SIGNAL.form*

Seleção *External* = simulação do setpoint inativa
(corresponde à configuração de fábrica quando entregue)

Como ativar e parametrizar a simulação do setpoint:

→ Pressionar **MENU** por 3 segundos. Mudança do nível de processo ⇨ nível de configuração.

→ ▲ / ▼ Selecionar *SIMULATION*. (Para isso, a função adicional deve ser adicionada ao menu principal).

→ Selecionar **ENTER**. O submenu para a configuração da simulação é exibida.

→ ▲ / ▼ Selecionar *SIGNAL.sim* .

→ Selecionar **ENTER**.
O submenu para ativação e parametrização da simulação do setpoint é exibido.

→ ▲ / ▼ *Selecionar a opção do menu desejada*

Seleção *External* = Simulação inativa.
Seleção *Sinus* / *Square* / *Triangle* / *Mixed* = Definir a forma do sinal e a ativação da simulação.

→ Selecionar **SELEC**. A seleção está marcada com um círculo ◉ preenchido.

→ **EXIT** Retorno para o menu *SIGNAL.sim.*

Configuração dos parâmetros para a simulação do setpoint:

→ ▲ / ▼ Selecionar *Offset* (deslocamento do ponto zero em %).

→ Selecionar **INPUT**. A tela de digitação para a definição do offset é aberta.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

→ ▲ / ▼ **+** Aumentar o valor
<- Selecionar o valor decimal e digitar o valor.

→ Selecionar **OK**. Aplicar e retorno simultâneo para o menu *SIGNAL.sim.*

→ ▲ / ▼ Selecionar *amplitude* (amplitude em %).

→ Selecionar **INPUT**. A tela de digitação para a definição da amplitude é aberta.

→ ▲ / ▼ **+** Aumentar o valor
<- Selecionar o valor decimal e digitar o valor.

→ Selecionar **OK**. Aplicar e retorno simultâneo para o menu *SIGNAL.sim.*

→ ▲ / ▼ Selecionar *periode* (duração do período em segundos).

→ Selecionar **INPUT**. A tela de digitação para a definição da duração do período é aberta.

→ ▲ / ▼ **+** Aumentar o valor
<- Selecionar o valor decimal e digitar o valor.

→ Selecionar **OK**. Aplicar e retorno simultâneo para o menu *SIGNAL.sim.*

→ Selecionar **EXIT**. Retorna para o menu *SIMULATION*.

Para a simulação do processo e válvula de processo:

→ ▲ / ▼ Selecionar *CONTROL.sim*.
Veja a descrição no capítulo “16.2.3.2. CONTROL.sim – Simulação do processo e da válvula de processo”.

Sair do menu *SIMULATION*:

→ Selecionar **EXIT**. Retornar para o menu principal (MAIN).

→ Selecionar **EXIT**. Mudança do nível de configuração ⇨ para o nível de processo.

✔ A simulação do setpoint foi ativada e parametrizada.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

16.2.3.2. *CONTROL.sim* – Simulação do processo e da válvula de processo

As configurações para simulação do processo e da válvula de processo são realizadas no menu *CONTROL.sim*.

Settings

Tipo da simulação:	*x.SIM*	Simulação da válvula de processo.
	p.SIM	Simulação do processo.
Parametrização do processo:	*SIM.Gain*	Definir fator de amplificação.
	SIM.Delay	Definir constante de tempo em segundos.

Exemplo de um processo simulado:

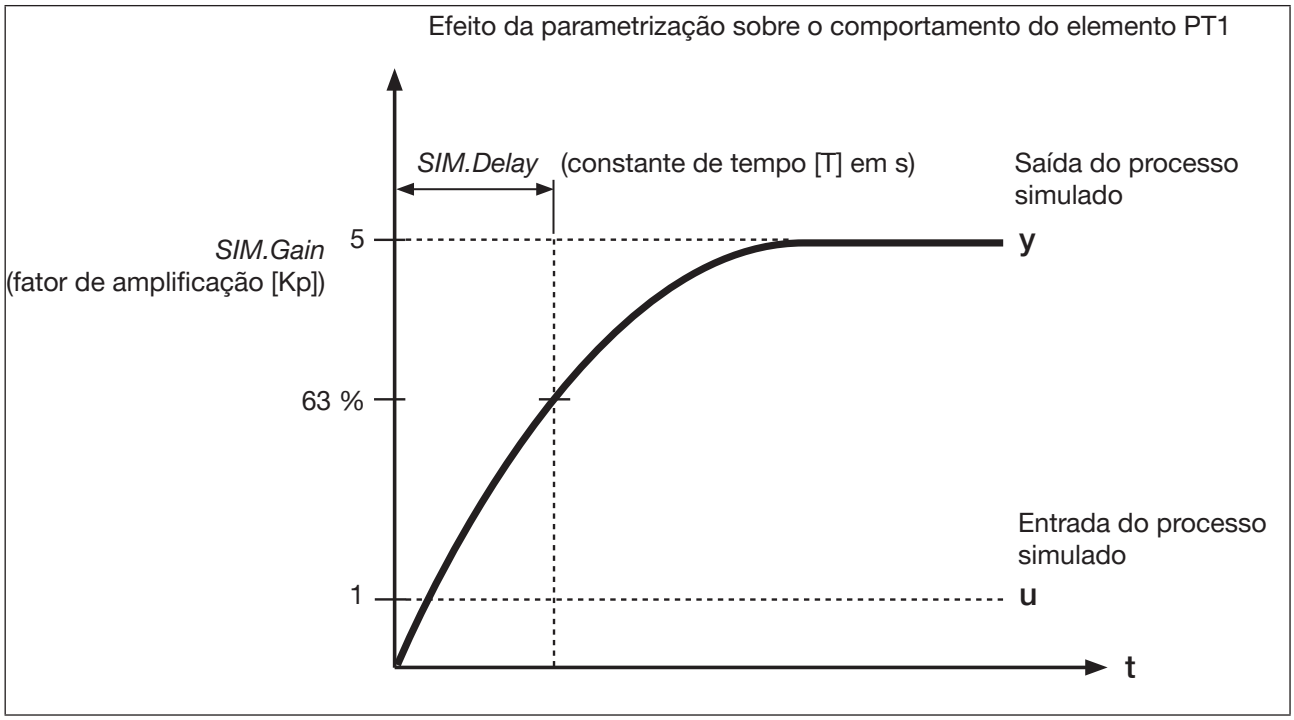


Figura 49: Exemplo de um processo simulado. Comportamento do elemento PT1

Como simular os processos e válvula de processo.

→ Pressionar **MENU** por 3 segundos. Mudança do nível de processo ⇨ nível de configuração.

→ ▲ / ▼ Selecionar *SIMULATION*. (Para isso, a função adicional deve ser adicionada ao menu principal).

→ Selecionar **ENTER**. O submenu para a configuração da simulação é exibida.

→ ▲ / ▼ Selecionar *CONTROL.sim*.

→ Selecionar **ENTER**.
O submenu para ativação e parametrização da simulação do processo e válvula de processo é exibido.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

→ ▲ / ▼ Selecionar a simulação desejada.

Seleção [x.SIM] = Simulação do processo.
Seleção [p.SIM] = Simulação da válvula de processo.

→ Selecionar **SELEC**. Ativar a seleção mediante um x ☒ ou desativar mediante ☐ remoção do x.

Configuração dos parâmetros para a simulação do processo e/ou da válvula do processo:

→ ▲ / ▼ Simulação *SIM.Gain*. (fator de amplificação).

→ Selecionar **INPUT**. A tela de digitação para a definição do fator de amplificação é aberta.

→ ▲ / ▼ **+** Aumentar o valor
<- Selecionar o valor decimal e digitar o valor.

→ Selecionar **OK**. Aceitar e retorno simultâneo para o menu *CONTROL.sim.*

→ ▲ / ▼ Selecionar *SIM.Delay* (constante de tempo em segundos).

→ Selecionar **INPUT**. A tela de digitação para a definição da duração do período é aberta.

→ ▲ / ▼ **+** Aumentar o valor
<- Selecionar o valor decimal e digitar o valor.

→ Selecionar **OK**. Aceitar e retorno simultâneo para o menu *CONTROL.sim.*

→ Selecionar **EXIT**. Retorna para o menu *SIMULATION*.

→ Selecionar **EXIT**. Retornar para o menu principal (MAIN).

→ Selecionar **EXIT**. Mudança do nível de configuração ⇨ para o nível de processo.

✔ Os processos e a válvula de processo foram simulados.

16.2.4 *DIAGNOSE* – Menu para o monitoramento da válvula (opcional)

Com a função opcional *DIAGNOSE* é possível monitorar o estado da válvula. Caso haja discrepância no estado nominal, as mensagens são emitidas de acordo com o NE 107.

Exemplo de emissão de uma mensagem de diagnóstico:

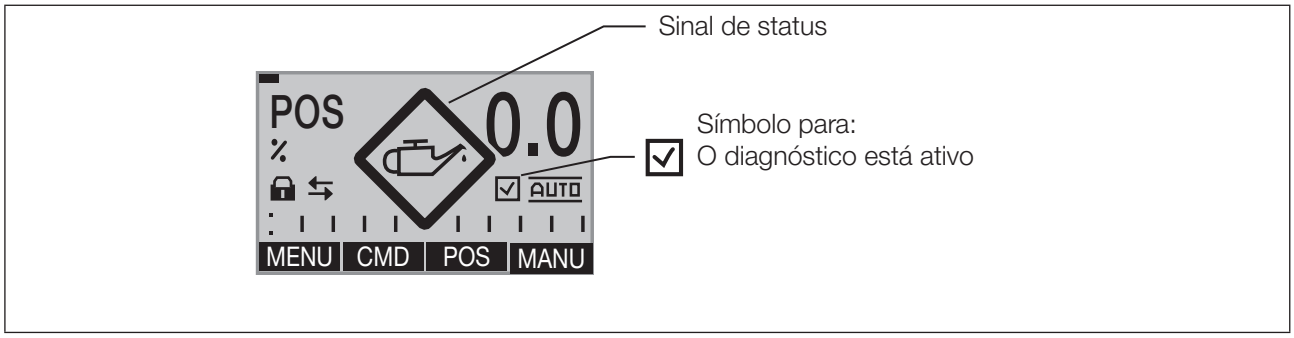


Figura 50: Exemplo de uma mensagem de diagnóstico

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

16.2.4.1. Ativação do menu *DIAGNOSE*

Para que o menu *DIAGNOSE* possa ser configurado, ele primeiro precisa ser ativado no menu principal do nível de configuração (MAIN) através da função *ADD.FUNCTION*. Veja o capítulo "16.1 Ativação e desativação de funções adicionais".

O diagnóstico ativo é exibido no display do nível de processo com um ☑ sinal de gancho. Veja Figura 50

16.2.4.2. O menu principal *DIAGNOSE*

O menu principal *DIAGNOSE* consiste nos seguintes submenus.

D.MSG	(Diagnosemessages) Lista de todas as mensagens de diagnóstico.
CONFIG.MSG	Atribuição dos sinais de status para diversas mensagens de diagnóstico conforme NE 107 (NE = recomendação NAMUR).
ADD.DIAGNOSE	Ativação das funções de diagnóstico para inserção no menu principal *DIAGNOSE*.
RESET.HISTORY	Exclusão das entradas de histórico de todas as funções de diagnóstico. O menu só é exibido se a função de nível de processo *CLOCK* estiver selecionada.

Tabela 34: DIAGNOSE; menu principal

A descrição é encontrada no capítulo "16.2.4.4. Descrição do menu principal de DIAGNOSE".

16.2.4.3. Ativação das funções de diagnóstico

No menu *ADD.DIAGNOSE* são ativadas as funções de diagnóstico e, portanto, inseridas no menu principal *DIAGNOSE*.

Funções de diagnóstico que podem ser ativadas:

HISTOGRAM	Representação gráfica da concentração do tempo de permanência e intervalo de movimento.
SERVICE.TIME	Contador de horas operacionais
TRAVEL.ACCU	Acumulador de percurso
CYCLE.COUNTER	Contador de inversão da direção
TEMP.CHECK	Monitoramento da temperatura
STROKE.CHECK	Monitoramento dos fins de curso mecânicos na válvula
PV.MONITOR	Monitoramento do valor real do processo (apenas no tipo 8693, controle de processo)
POS.MONITOR	Monitoramento de posição

Tabela 35: ADD.DIAGNOSE; resumo das funções de diagnóstico

A descrição correta é encontrada no capítulo "16.2.4.5. Descrição das funções de diagnóstico"

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

Como ativar as funções de diagnóstico:

→ Pressionar **MENU** por 3 segundos. Mudança do nível de processo ⇨ nível de configuração.

→ ▲ / ▼ Selecionar *DIAGNOSE*. (Para isso, a função adicional *DIAGNOSE* já deve ter sido ativada pela inserção no menu principal (MAIN).)

→ Selecionar **ENTER**. Os submenus são exibidos.

→ ▲ / ▼ Selecionar *ADD.DIAGNOSE*.

→ Selecionar **ENTER**.
As funções adicionais de diagnóstico são exibidas.

→ ▲ / ▼ Selecionar a função de diagnóstico desejada

→ Selecionar **ENTER**. A função de diagnóstico desejada agora está marcada com um x ☒.

Ou:

→ ▲ / ▼ Selecionar as demais funções de diagnóstico e selecionar **ENTER**.
Repetir tantas vezes até que todas as funções de diagnóstico desejadas estejam ☒ marcadas com um x.

ou:

→ Selecionar **EXIT**.
Confirmação e retorno simultâneo para o menu principal *DIAGNOSE*.
As funções de diagnóstico marcadas estão ativadas e os menus para configuração encontram-se no menu principal de *DIAGNOSE*.

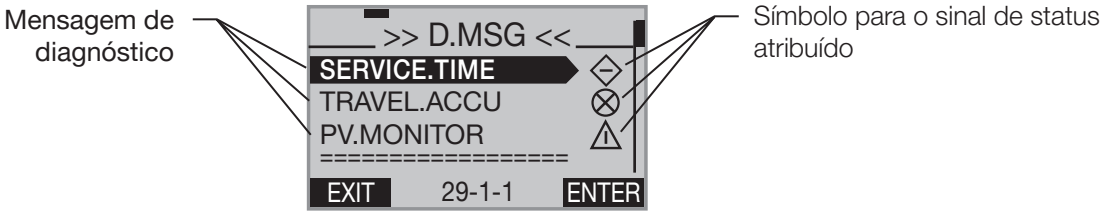
✔ As funções de diagnóstico foram ativadas.

16.2.4.4. Descrição do menu principal de *DIAGNOSE*

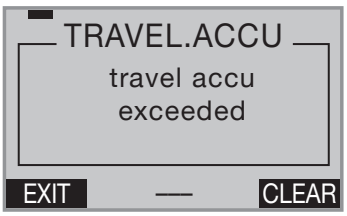
1. *D.MSG* – (Diagnose messages) Mensagens de diagnóstico

No menu D.MSG são listadas todas as mensagens de diagnóstico geradas. Elas podem ser visualizadas e apagadas lá. O sinal do status que é atribuído à mensagem de diagnóstico é indicada por um símbolo.

Exemplo de uma lista com mensagens de diagnóstico



Exemplo para o texto descritivo de uma mensagem de diagnóstico



MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

As mensagens de diagnóstico podem ser visualizadas e excluídas da seguinte forma:

→ ▲ / ▼ Selecionar *D.MSG*.

→ Selecionar **ENTER**. Todas as mensagens de diagnóstico geradas são exibidas.

→ ▲ / ▼ Selecionar a mensagem desejada

→ Selecionar **ENTER**.
Abertura da mensagem de diagnóstico. O texto descritivo é exibido (em inglês).

→ Selecionar **EXIT**.
Fechar a mensagem de diagnóstico e voltar para *D.MSG.*

ou:

→ Pressionar **CLEAR** enquanto a contagem regressiva durar (5 ...).
Exclusão da mensagem de diagnóstico e voltar para *D.MSG.*

→ Selecionar **EXIT**.
Retorna para o menu principal *DIAGNOSE*.

✔ As mensagens de diagnóstico foram vistas e excluídas.

2. *CONFIG.MSG* – Atribuição dos sinais de status conforme NE 107 (recomendação NAMUR).

No menu *CONFIG.MSG* é possível alterar os sinais de status das mensagens de diagnóstico.

O menu exibe as funções de diagnóstico que podem emitir uma mensagem e que já estão ativas no menu *ADD.DIAGNOSE*.

Os sinais de status possuem diversas prioridades.

Havendo várias mensagens de diagnóstico com diversos sinais de status, a mensagem exibida no display será aquela cujo sinal de status tiver a maior prioridade.

Resumo dos sinais de status conforme NE 107 (NE = recomendação NAMUR):

Prioridade	1	2	3	4
Sinal de status				
Significado	Failure (falha)	Function check (controle de função)	Out of specification (fora da especificação)	Maintenance required (requer manutenção)

Tabela 36: CONFIG.MSG; resumo dos status de sinal

Os seguintes status de sinal estão configurados de fábrica para as mensagens das funções de diagnóstico:

Função de diagnóstico	Sinal de status conforme NE 107	Sinal Miniatura	Prioridade
SERVICE.TIME	Requer manutenção		4
TRAVEL.ACCU	Requer manutenção		4

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

CYCLE.COUNTER	Requer manutenção	⊖	4
TEMP.CHECK	Fora de especificação	⚠	3
STROKE.CHECK	Fora de especificação	⚠	3
PV.MONITOR	Fora de especificação	⚠	3
POS.MONITOR	Fora de especificação	⚠	3

Tabela 37: CONFIG.MSG; configuração de fábrica (padrão)

Como atribuir sinais de status:

→ ▲ / ▼ Selecionar *CONFIG.MSG*.

→ Selecionar **ENTER**. Todas as funções de diagnóstico ativas que podem emitir uma mensagem são exibidas.

→ ▲ / ▼ Selecionar a mensagem desejada.

→ Selecionar **ENTER**.
A lista dos sinais de status possíveis é exibida.

→ ▲ / ▼ Selecionar a mensagem desejada.

→ Selecionar **SELEC**.
Agora, o sinal de status selecionado está marcado com um círculo preenchido ◉ .

→ Selecionar **EXIT**. Confirmação e retorno simultâneo para o menu *CONFIG.MSG*.
O sinal de status agora está atribuído à função de diagnóstico.

→ Selecionar **EXIT**. Retorna para o menu principal *DIAGNOSE*.

✔ Os sinais de status foram atribuídos.

3. *ADD.DIAGNOSE* – Ativação e desativação das funções de diagnóstico

Neste menu é possível ativar as funções de diagnóstico e inserir no menu principal de *DIAGNOSE* ou as funções de diagnóstico já ativas podem ser desativadas.

Ativação das funções de diagnóstico:

Veja a descrição no capítulo “16.2.4.3. Ativação das funções de diagnóstico”.

Desativação das funções de diagnóstico:

O procedimento é o mesmo como na ativação. A diferença consiste na fato do x atrás da função de diagnóstico ser removido mediante pressionamento da tecla **ENTER**. ☐

4. *RESET.HISTORY* – Exclusão das entradas de histórico de todas as funções de diagnóstico

Explicação dos registros de histórico:
Um registro de histórico segue cada mensagem de diagnóstico. Este registro é atribuído à função de diagnóstico que desencadeou a mensagem e é salva no submenu *HISTORY*.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

No menu de algumas funções de diagnóstico há um submenu *HISTORY* onde os registros de histórico são salvos.

Com *RESET.HISTORY* é possível apagar todos os submenus do *HISTORY*.

Cada um dos registros pode ser excluído na respectiva função de diagnóstico no submenu HISTORY.

Veja o capítulo "16.2.4.6. Registros de histórico no submenu HISTORY".

Como excluir os registros do histórico:

→ ▲ / ▼ Selecionar *RESET.HISTORY*.

→ Manter **RUN** pressionado durante a contagem regressiva (5 ...).
Todos os registros do histórico são excluídos.

→ Selecionar **EXIT**. Retorna para o menu principal *DIAGNOSE*.

✔ Os registros do histórico foram excluídos.

Os registros do histórico só são criados se a função *CLOCK* estiver ativada para exibição no nível de processo.
Ativação e configuração de *CLOCK*, veja o capítulo "13.6.1 Ajuste de data e hora".

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

16.2.4.5. Descrição das funções de diagnóstico

HISTOGRAM **– Emissão dos histogramas**

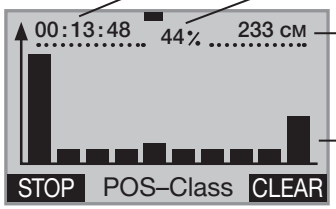
O menu *HISTOGRAM* divide-se em 2 partes:

1. **Emissão do histograma** para
   POS-Class (tempo de permanência) e
   DIR-Class (intervalo de movimento)

2. **Listagem dos valores de característica** para
   CMD Posição nominal do acionamento da válvula
   POS Posição real do acionamento da válvula
   DEV Desvio do *POS* em relação ao *CMD*
   TEMP Temperatura
   SP Setpoint do processo
   PV Valor real do processo

Descrição do display do histograma:

POS–Class



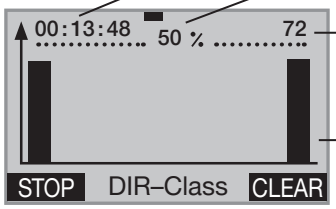
Duração da gravação do histograma

O maior tempo de permanência ocorrido (barra mais alta)

Percurso percorrido pelo acionamento

10 barras de histograma do representam respectivamente 10% do curso total:
Barra à esquerda = classe 1 (0 - 10%)
Barra à direita = classe 10 (91 - 100%)

DIR-Class



Duração da gravação do histograma

Os intervalos mais frequentes entres as 2 trocas de direção

Quantidade de trocas de direção

Barra de histograma para o intervalo entre dois pontos de inversão de direção
Barra à esquerda = classe 1 (0 - 10%)
Barra à direita = classe 10 (91 - 100%)

***POS-Class* - Descrição do histograma da densidade do tempo de permanência**

O histograma mostra por quanto tempo o acionamento esteve parado em uma determinada posição.

Para isso, a área do curso é dividida em 10 classes.
A posição atual de cada uma das 10 classes é atribuída a um tempo de detecção.

	<10 %	11 - 20%	21 - 30 %	31 - 40 %	41 - 50 %	51 - 60 %	61 - 70 %	71 - 80 %	81 - 90 %	91 - 100 %
Classe	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**

Figura 51: CMD-Class; classes de posição

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

Explicação do histograma no exemplo

Deslocamento da posição do acionamento em formato senoidal:

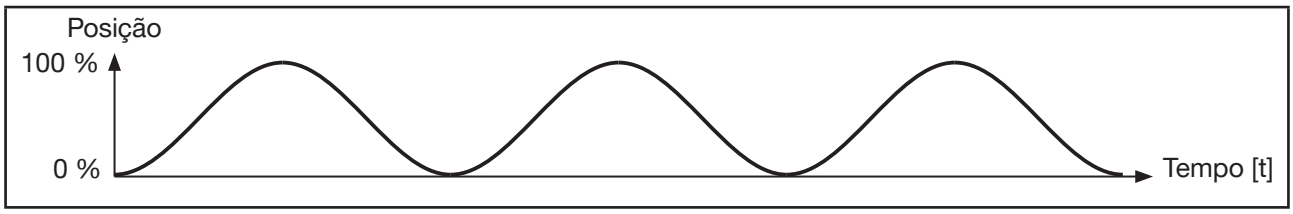


Figura 52: Deslocamento senoidal da posição do acionamento

Histograma do deslocamento senoidal da posição do acionamento:

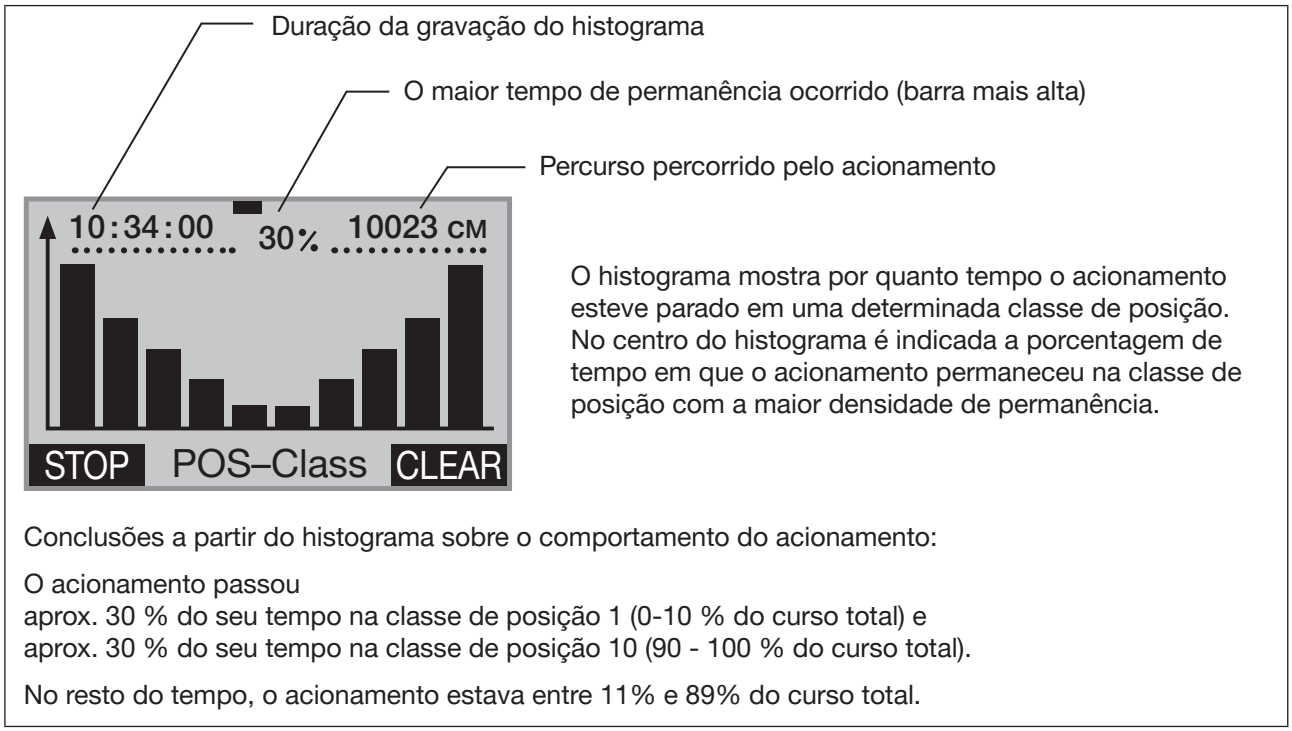


Figura 53: POS-Class; histograma do tempo de permanência em deslocamento senoidal da posição do acionamento

A distribuição do histograma permite tomar conclusões sobre a configuração da válvula de regulagem. Caso o acionamento esteja, por exemplo, apenas na área inferior do curso, a válvula provavelmente está superdimensionada.

DIR-Class - Descrição do histograma do intervalo de movimento

O histograma mostra os intervalos de movimento do acionamento entre dois pois de virada de direção.

Para isso, o intervalo de movimento entre as duas trocas de direção é dividida em 10 classes.
A posição atual de cada uma das 10 classes é atribuída a um tempo de detecção.

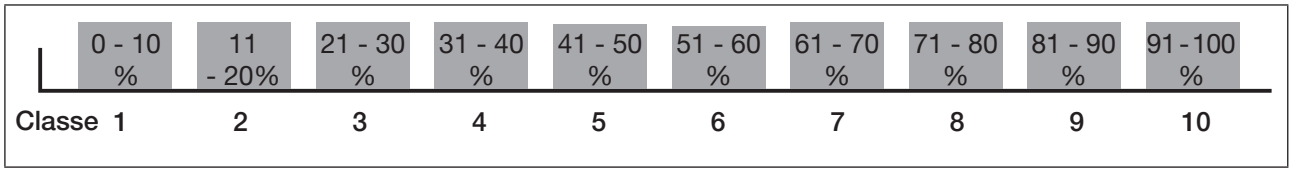


Figura 54: DIR-Class; classes de direção

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

Explicação do histograma no exemplo

Deslocamento da posição do acionamento em formato senoidal:

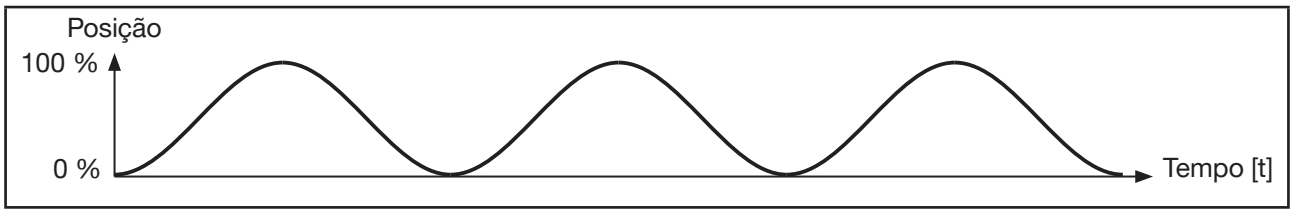


Figura 55: Deslocamento senoidal da posição do acionamento

Histograma do deslocamento senoidal da posição do acionamento:

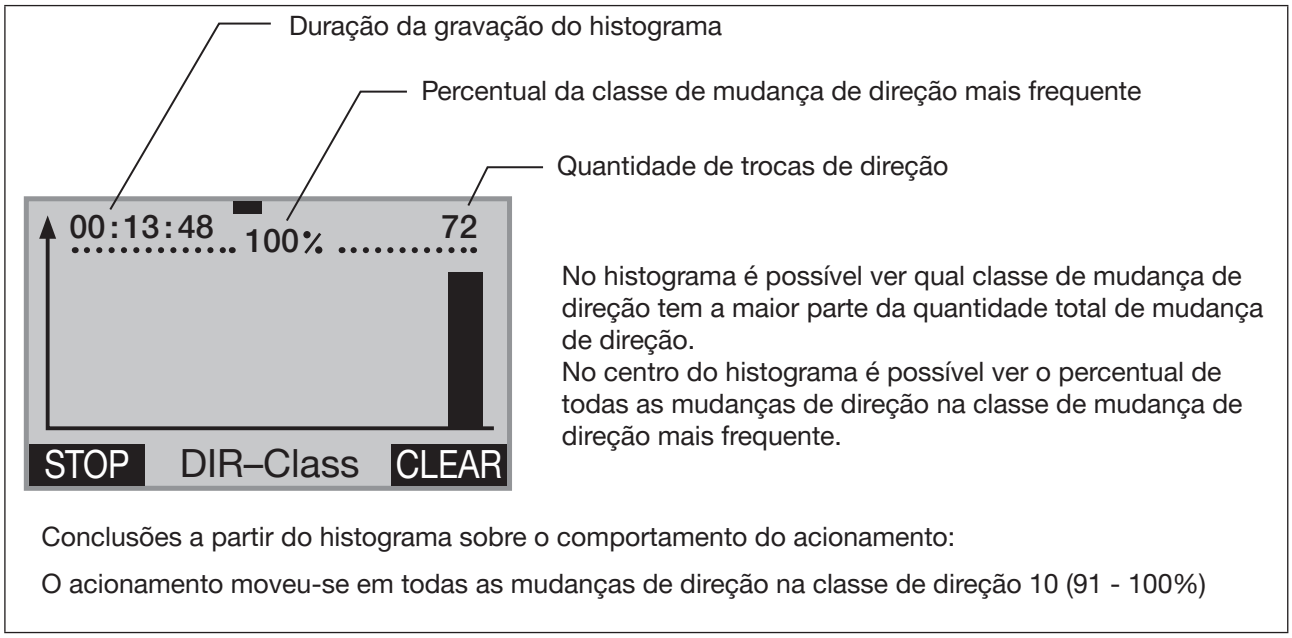


Figura 56: DIR-Class; histograma do tempo de permanência em deslocamento senoidal da posição do acionamento

Os histogramas só podem dar informações corretas sobre o comportamento do acionamento se a função requerida para a configuração básica *X.TUNE* tiver sido executada.

Como iniciar, parar e excluir os histogramas:

→ ▲ / ▼ Selecionar *HISTOGRAM*.
(Para isso, a função *HISTOGRAM* precisa ter sido inserida no menu principal de *DIAGNOSE*.
Veja o capítulo "16.2.4.3. Ativação das funções de diagnóstico").

→ Selecionar ENTER. A matriz vazia do submenu POS-Class (densidade do tempo de permanência) é exibida.

Iniciar o histograma:

→ Pressionar **START** * durante toda a contagem regressiva (5 ...).
Os histogramas (*POS-Class* e *DIR-Class*) são iniciados.

→ ▲ / ▼ Mudar a visualização do display.
Opções de seleção:
POS-Class (histograma para a densidade do tempo de permanência),
DIR-Class (histograma para o intervalo de movimento),
SYSTEM-DATA (listagem dos valores característicos).

Parar o histograma:

→ Pressionar **STOP** * durante toda a contagem regressiva (5 ...).
Os histogramas (*POS-Class* e *DIR-Class*) são parados.

→ ▲ / ▼ Mudar a visualização do display.
Opções de seleção:
POS-Class (histograma para a densidade do tempo de permanência),
DIR-Class (histograma para o intervalo de movimento),
SYSTEM-DATA (listagem dos valores característicos).

Excluir histograma:

→ Pressionar **CLEAR** * durante toda a contagem regressiva (5 ...).
Os histogramas (*POS-Class* e *DIR-Class*) são excluídos.

Retorna para o menu principal *DIAGNOSE*:

→ ▲ / ▼ Selecionar *SYSTEM-DATA*

→ Selecionar ou **EXIT**. Retorna para o menu principal *DIAGNOSE.*

* As funções de tecla **START**, **STOP** e **CLEAR** existem apenas nas visualizações de display dos histogramas *POS-Class* e *DIR-Class.*

✔ Os histogramas foram iniciados, parados e excluídos.

SERVICE.TIME – Contador de horas operacionais

O contador de horas operacionais conta o tempo durante o qual o dispositivo está ligado.

Caso a duração de ativação alcance o limite de tempo pré-definido, uma mensagem de erro é gerada.

- Isso gera um registro de histórico no submenu *HISTORY.* Veja a descrição "16.2.4.6. Registros de histórico no submenu HISTORY".
- O sinal de status atribuído à mensagem aparece em intervalos breves sobre o display.
  Veja *D.MSG* e *CONFIG.MSG* no capítulo 16.2.4.4 na página 130.

Display *SERVICE.TIME*	Descrição das funções
SERVICE.TIME LIMIT 90d. 00h NEXT.M 89d. 23h HISTORY EXIT 29-5-1 INPUT	No submenu *LIMIT* é possível estender o intervalo de tempo configurado de fábrica para mensagens em até 90 dias. Atrás de *NEXT.M* é exibido o tempo restante até a próxima mensagem. No submenu *HISTORY* é possível ver e excluir os registros das últimas 3 mensagens.

Tabela 38: SERVICE.TIME; contador de horas operacionais

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

Como definir o intervalo de tempo para a emissão de mensagens:

→ ▲ / ▼ Selecionar *SERVICE.TIME*.
(Para isso, a função *SERVICE.TIME* precisa ter sido inserida no menu principal de *DIAGNOSE*. Veja o capítulo "16.2.4.3. Ativação das funções de diagnóstico").

→ Selecionar **ENTER**. O menu é exibido.

→ ▲ / ▼ Selecionar *LIMIT*.

→ Selecionar **INPUT**. O valor pré-configurado é exibido.

→ ▲ / ▼ **+** Aumentar o valor
<- Mudança do intervalo de tempo (unidade de tempo: d/h/m)
Configurar o intervalo de tempo para a emissão da mensagem.

→ Selecionar **OK**. Volta para o menu *SERVICE.TIME.*

→ Selecionar **EXIT**. Retorna para o menu principal *DIAGNOSE.*

✔ O intervalo de tempo para a emissão de mensagens foi definido.

TRAVEL.ACCU – **Acumulador de percurso**

No acumulador de percurso, o caminho percorrido pelo êmbolo do acionamento é detectado e contabilizado. Um movimento do êmbolo do acionamento é detectado quando sua posição se altera em 1%.

O intervalo para a emissão de mensagens é determinado pela inserção de um limite para a soma dos movimentos do êmbolo.

- Isso gera um registro de histórico no submenu *HISTORY.* Veja a descrição "16.2.4.6. Registros de histórico no submenu HISTORY".
- O sinal de status atribuído à mensagem aparece em intervalos breves sobre o display.
  Veja *D.MSG* e *CONFIG.MSG* no capítulo 16.2.4.4 na página 130.

Display *TRAVEL.ACCU*	Descrição das funções
TRAVEL.ACCU HUB 20,0 mm LIMIT 1000000 cm NEXT.M 999954 cm HISTORY EXIT 29-6-1 INPUT	O submenu *HUB* indica o curso total do êmbolo do acionamento. O curso total é detectado automaticamente durante a configuração básica do dispositivo (execução de *X.TUNE)*. No sensor de posição analógico, o curso total deve ser inserido através da tecla **INPUT**. No submenu *LIMIT* é possível alterar o intervalo para a emissão da mensagem. A configuração de fábrica define um movimento percorrido pelo êmbolo em 10 km. Atrás de *NEXT.M* é exibido o percurso restante do êmbolo até a próxima mensagem. No submenu *HISTORY* é possível ver e excluir os registros das últimas 3 mensagens.

Tabela 39: TRAVEL.ACCU; acumulador de percurso

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

Como definir o intervalo de tempo para a emissão de mensagens:

→ ▲ / ▼ Selecionar *TRAVEL.ACCU*.
(Para isso, a função *TRAVEL.ACCU* precisa ter sido inserida no menu principal de *DIAGNOSE*. Veja o capítulo "16.2.4.3. Ativação das funções de diagnóstico").

→ Selecionar **ENTER**. O menu é exibido.

* Necessário apenas no sensor de posição analógico (configuração do submenu *HUB*)

→ ▲ / ▼ Selecionar *HUB*.

→ Selecionar **INPUT** *. O valor pré-configurado é exibido.

→ ▲ / ▼ **+** Aumentar o valor
<- Mudança da casa decimal
Configurar o curso total do êmbolo de acionamento.

→ ▲ / ▼ Selecionar *LIMIT*.

→ Selecionar **INPUT***. O valor pré-configurado é exibido.

→ ▲ / ▼ **+** Aumentar o valor
<- Mudança da casa decimal
Configurar o intervalo para a emissão da mensagem (limite para a soma do movimento do êmbolo).

→ Selecionar **OK**. Volta para o menu *TRAVEL.ACCU.*

→ Selecionar **EXIT**. Retorna para o menu principal *DIAGNOSE.*

✔ O intervalo para a emissão de mensagens foi definido.

CYCLE.COUNTER – Contador de inversão da direção

O contador de inversão de direção conta a quantidade de mudança de direção do êmbolo do acionamento. Uma inversão de direção é detectada quando a posição do êmbolo do acionamento posição se altera em pelo menos 1%.

O intervalo para a emissão de mensagens é determinado pela inserção de um limite para a soma das inversões de direção.

- Isso gera um registro de histórico no submenu *HISTORY.* Veja a descrição "16.2.4.6. Registros de histórico no submenu HISTORY"
- O sinal de status atribuído à mensagem aparece em intervalos breves sobre o display. Veja *D.MSG* e *CONFIG.MSG* no capítulo 16.2.4.4 na página 130.

Display *CYCLE.COUNTER*	Descrição das funções
CYCLE.COUNTER LIMIT 1000000 NEXT.M 999960 HISTORY EXIT 29-7-1 INPUT	No submenu *LIMIT* é possível alterar o intervalo para a emissão da mensagem. A configuração de fábrica define 1 milhão de mudanças de direção. Atrás de *NEXT.M* são exibidas as mudanças restantes de direção até a próxima mensagem. No submenu *HISTORY* é possível ver e excluir os registros das últimas 3 mensagens.

Tabela 40: SERVICE.TIME; contador de horas operacionais

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

Como definir o intervalo de tempo para a emissão de mensagens:

→ ▲ / ▼ Selecionar *CYCLE.COUNTER*.
(Para isso, a função *CYCLE.COUNTER* precisa ter sido inserida no menu principal de *DIAGNOSE*. Veja o capítulo "16.2.4.3. Ativação das funções de diagnóstico".)

→ Selecionar **ENTER**. O menu é exibido.

→ ▲ / ▼ Selecionar *LIMIT*.

→ Selecionar **INPUT**. O valor pré-configurado é exibido.

→ ▲ / ▼ **+** Aumentar o valor
<- Mudança da casa decimal
Configurar a emissão de mensagens (quantidade limitada de mudanças de direção).

→ Selecionar **OK**. Volta para o menu *CYCLE.COUNTER.*

→ Selecionar **EXIT**. Retorna para o menu principal *DIAGNOSE.*

✓ O intervalo para a emissão de mensagens foi definido.

TEMP.CHECK – Monitoramento da temperatura

O monitoramento de temperatura verifica se a temperatura atual está dentro da faixa especificada. A faixa de temperatura é definida mediante a inserção de uma temperatura mínima e uma temperatura máxima. Se a temperatura desviar da faixa especificada, uma mensagem é emitida.

- Isso gera um registro de histórico no submenu *HISTORY.* Veja a descrição "16.2.4.6. Registros de histórico no submenu HISTORY".
- O sinal de status atribuído à mensagem aparece em intervalos breves sobre o display.
  Veja *D.MSG* e *CONFIG.MSG* no capítulo "16.2.4.4. Descrição do menu principal de DIAGNOSE".

Além do monitoramento também há um indicador de ponteiro para a temperatura. Ele mostra as temperaturas medidas mínimas e máximas. Este ponteiro é resetado através da tecla **CLEAR** .

Display *TEMP.CHECK*	Descrição das funções
TEMP.CHECK CURRENT 21.7 *C MAX 21.7 *C MIN 21.7 *C LIMIT EXIT 29-8-1 ▽ LIMIT HISTORY EXIT 29-8-1 ENTER	*CURRENT* exibe a temperatura atual. *MAX* mostra a temperatura máxima do ponteiro *MIN* mostra a temperatura mínima do ponteiro. No submenu *LIMIT* é possível alterar a faixa de temperatura permitida. Uma mensagem é emitida no caso da temperatura estar abaixo ou acima dos limites. A faixa de temperatura configurada de fábrica é 0...60°C. No submenu *HISTORY* é possível ver e excluir os registros das últimas 3 mensagens.

Tabela 41: TEMP.CHECK; faixa de temperatura

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

Como definir a faixa de tempo para a emissão de mensagens:

→ ▲ / ▼ Selecionar *TEMP.CHECK*.
(Para isso, a função *TEMP.CHECK* precisa ter sido inserida no menu principal de *DIAGNOSE*. Veja o capítulo "16.2.4.3. Ativação das funções de diagnóstico").

→ Selecionar **ENTER**. O menu é exibido.

→ ▲ / ▼ Selecionar *LIMIT*.

→ Selecionar **ENTER**.
O limite superior e inferior são exibidos.
O limite superior *TEMP.MAX* já está selecionado.

→ Selecionar**INPUT**. Abrir a tela de digitação para o limite superior de temperatura.

→ ▲ / ▼ **+** Aumentar o valor
<- Mudança da casa decimal
Inserir o limite máximo de temperatura *TEMP.MAX*.

→ Selecionar **OK**. Confirmar o valor.

→ ▲ / ▼ Selecionar *TEMP.MIN*.

→ Selecionar **INPUT**. Abrir o valor de fábrica para o limite inferior de temperatura.

→ ▲ / ▼ **+** Aumentar o valor
<- Mudança da casa decimal
Inserir o limite máximo de temperatura *TEMP.MIN*.

→ Selecionar **OK**. Confirmar o valor.

→ Selecionar **EXIT**. Volta para o menu *TEMP.CHECK.*

→ Selecionar **EXIT**. Retorna para o menu principal *DIAGNOSE.*

✔ O limite de temperatura para a emissão de mensagens foi definido.

STROKE.CHECK – Monitoramento de posição final

Com a função *STROKE.CHECK*, os fins de cursos físicos das válvulas são monitorados. Isso permite detectar sinais de desgaste no assento da válvula.

Para isso, a posição final inferior (posição 0%) e a posição final superior (posição 100% recebem uma faixa de tolerância. Se a posição final fica além ou aquém da faixa de tolerância, uma mensagem é emitida.

- Isso gera um registro de histórico no submenu *HISTORY.* Veja a descrição "16.2.4.6. Registros de histórico no submenu HISTORY".
- O sinal de status atribuído à mensagem aparece em intervalos breves sobre o display.
  Veja *D.MSG* e *CONFIG.MSG* no capítulo 16.2.4.4 na página 130.

Além do monitoramento também há um indicador de ponteiro para a posição final. Ele exibe mínimos e máximos dos fins de cursos. Este ponteiro é resetado através da tecla **CLEAR** .

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

Display *STROKE.CHECK*	Descrição das funções
STROKE.CHECK MAX 67.6 % MIN 30. 9 % LIMIT HISTORY EXIT 29-9-1	*MAX* mostra a posição máxima do ponteiro *MIN* mostra a posição mínima do ponteiro. No submenu *LIMIT* é possível alterar a faixa de tolerância para as posições finais físicas. Uma mensagem é emitida no caso da temperatura estar abaixo ou acima dos limites. Exemplo: Entrada da posição final superior *TOL MAX* = 1 % Se a posição for menor que -1 %, uma mensagem é emitida Entrada da posição final inferior *TOL ZERO* = 1 % Se a posição for menor que 101 %, uma mensagem é emitida No submenu *HISTORY* é possível ver e excluir os registros das últimas 3 mensagens.

Tabela 42: STROKE.CHECK; monitoramento da posição final

Se uma limitação de curso tiver sido configurada no menu *X.LIMIT*, o monitoramento mecânico da posição final terá relevância apenas limitada.

Neste caso, as posições finais exibidas no nível de processo em *POS* não são as posições finais condicionadas fisicamente. Portanto, elas não são comparáveis com as posições finais exibidas no menu *STROKE.CHECK* em *MIN* e *MAX*.

Como definir o limite de posição para a emissão de mensagens:

→ ▲ / ▼ Selecionar *STROKE.CHECK*.
(Para isso, a função *STROKE.CHECK* precisa ter sido inserida no menu principal de *DIAGNOSE*. Veja o capítulo “16.2.4.3. Ativação das funções de diagnóstico”).

→ Selecionar **ENTER**. Os menus são exibidos.

→ ▲ / ▼ Selecionar *LIMIT*.

→ Selecionar **ENTER**.
Os submenus para a digitação da tolerância inferior e superior das posições finais são exibidos.
O submenu para digitação da tolerância inferior da posição final *ZERO.TOL* já está selecionado.

→ Selecionar **INPUT**. Abrir a tela de digitação para a tolerância inferior da posição final.

→ ▲ / ▼ **+** Aumentar o valor
<- Mudança da casa decimal
Inserir o limite inferior da posição final *ZERO.TOL*.

→ Selecionar **OK**. Confirmar o valor.

→ ▲ / ▼ Selecionar *MAX.TOL*.

→ Selecionar **INPUT**. Abrir a tela de digitação para a tolerância inferior da posição final.

→ ▲ / ▼ **+** Aumentar o valor
<- Mudança da casa decimal
Inserir o limite superior da posição final *MAX.TOL*.

→ Selecionar **OK**. Confirmar o valor.

→ Selecionar **EXIT**. Volta para o menu *STROKE.CHECK.*

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

→ Selecionar **EXIT**. Retorna para o menu principal *DIAGNOSE.*

✔ O limite de posição para a emissão de mensagens foi definido.

POS.MONITOR –Monitoramento de posição

A função *POS.MONITOR* monitora a posição atual do acionamento.

No submenu *DEADBAND* é possível definir a faixa de tolerância para o setpoint.

No submenu *COMP.TIME* (compensation time = tempo de compensação), é possível determinar um prazo para o alinhamento do valor real ao setpoint.
A detecção do tempo de compensação *COMP.TIME* começa assim que o setpoint é constante. O monitoramento se inicia após o fim do tempo de compensação.

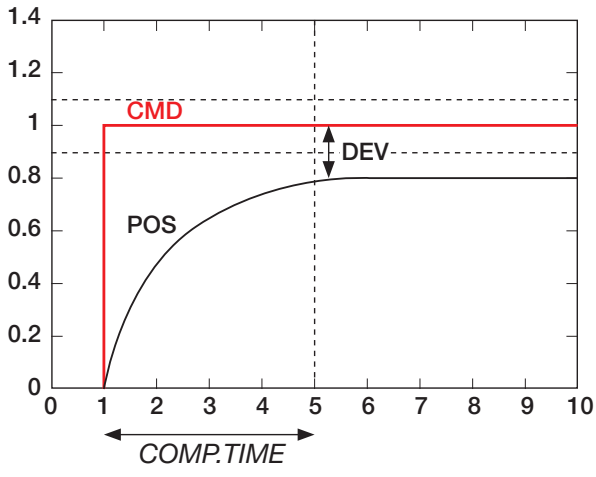
Se durante o monitoramento, o desvio (DEV) do valor real form maior do que a faixa de tolerância do setpoint, uma mensagem será exibida.

- Isso gera um registro de histórico no submenu *HISTORY.* Veja a descrição "16.2.4.6. Registros de histórico no submenu HISTORY".
- O sinal de status atribuído à mensagem aparece em intervalos breves sobre o display.
  Veja *D.MSG* e *CONFIG.MSG* no capítulo 16.2.4.4 na página 130.

Display *POS.MONITOR*	Descrição das funções
POS:MONITOR DEADBAND 2.0 % COMP.TIME 10.0 sec HISTORY EXIT 29-11-1 INPUT	No submenu *DEADBAND* é possível estender a banda de tolerância configurada de fábrica para o setpoint em 2%. O tempo de compensação é configurado em *COMP.TIME* (compensations time). No submenu *HISTORY* é possível ver e excluir os registros das últimas 3 mensagens.

Tabela 43: POS.MONITOR; monitoramento de posição

Representação esquemática



Legenda:

DEADBAND = Banda de tolerância configurável em %.

COMP.TIME = tempo configurável em segundos em que se aguarda até que o desvio seja comparado com a banda de tolerância.

DEV = Desvio

Figura 57: POS.MONITOR; representação esquemática do monitoramento de posição

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

Como inserir a banda de tolerância e o tempo de compensação:

→ ▲ / ▼ Selecionar *POS.MONITOR*.
(Para isso, a função *POS.MONITOR* precisa ter sido inserida no menu principal de *DIAGNOSE*. Veja o capítulo "16.2.4.3. Ativação das funções de diagnóstico").

→ Selecionar **ENTER**. O menu é exibido. *DEADBAND* já está selecionado.

→ Selecionar **INPUT**. O valor pré-configurado é exibido.

→ ▲ / ▼ **+** Aumentar o valor
<- Mudança da casa decimal
Inserir a banda de tolerância.

→ Selecionar **OK**. Confirmar o valor.

→ ▲ / ▼ Selecionar *COMP.TIME*.

→ Selecionar**INPUT**. O valor pré-configurado é exibido.

→ ▲ / ▼ **+** Aumentar o valor
<- Mudança da casa decimal
Inserir o tempo de compensação.

→ Selecionar **OK**. Volta para o menu *POS.MONITOR.*

→ Selecionar **EXIT**. Retorna para o menu principal *DIAGNOSE.*

✔ A banda de tolerância e o tempo de compensação foram definidos.

PV.MONITOR **– Monitoramento de processo (apenas no tipo 8693)**

A função *PV.MONITOR* monitora o valor real do processo.

O menu de operação é idêntico ao monitoramento de posição *POS.MONITOR* descrito anteriormente. Ao contrário dele, aqui não se monitora a posição do acionamento, mas a processo.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

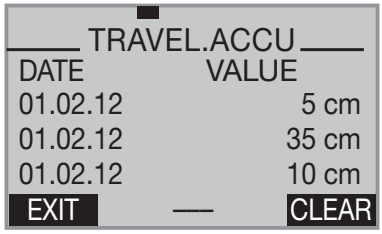
16.2.4.6. Registros de histórico no submenu *HISTORY*

Toda função de diagnóstico que pode emitir uma mensagem possui o submenu *HISTORY*.

A cada mensagem de diagnóstico emitida, um registro de histórico é criado com data e valor. Os registros de histórico da respectiva função de diagnóstico pode ser vista e excluída no submenu *HISTORY*.

Para cada mensagem de diagnóstico são armazenadas no máximo três registros de histórico. Se já houver três registros de histórico de uma mensagem, o registro mais antigo será apagado.

Exemplo: Histórico da função de diagnóstico *TRAVEL.ACCU*



Descrição:
No lado esquerdo do display está a data e à direita, o valor relacionado.

Exclusão do histórico:
Manter a tecla **CLEAR** pressionada durante a contagem regressiva (5...).

Através do menu de diagnóstico *RESET.HISTORY* é possível apagar os históricos de todas as funções de diagnóstico. Veja o capítulo 16.2.4.4.

Como apagar os históricos de uma função de diagnóstico (exemplo TRAVEL.ACCU):

→ ▲ / ▼ Selecionar *TRAVEL.ACCU*.

→ Selecionar **ENTER**. O menu é exibido.

→ ▲ / ▼ Selecionar *HISTORY*.

→ Selecionar **INPUT**. Os registros de histórico com data e valor são exibidos.

→ Pressionar **CLEAR** durante toda a contagem regressiva (5 ...).
Os históricos da função de diagnóstico *TRAVEL.ACCU* são excluídos.

→ Selecionar **EXIT**. Volta para o menu *TRAVEL.ACCU.*

→ Selecionar **EXIT**. Retorna para o menu principal *DIAGNOSE.*

✔ Os históricos da função de diagnóstico foram excluídos.

Os registros do histórico só são criados se a função *CLOCK* estiver ativada para exibição no nível de processo.

Para obter registros corretos de histórico, data e hora devem estar corretas.

Após uma reinicialização, data e hora devem ser reconfiguradas. Por isso, após uma reinicialização, o dispositivo vai diretamente para o menu correspondente.

Ativação e configuração de *CLOCK*, veja o capítulo “13.6.1 Ajuste de data e hora”

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

16.3 Configuração manual do *X.TUNE*

Esta função é necessária apenas em condições especiais.
Para as aplicações padrão, a função *X.TUNE* é configurada de fábrica.
Veja o capítulo "14.3 X.TUNE – Ajuste automático do controlador de posição".

Para as demandas especiais, a função *X.TUNE* pode ser configurada manualmente conforme a descrição a seguir.

Como abrir o menu para a configuração manual do *X.TUNE*:

→ Pressionar **MENU** por 3 segundos. Mudança do nível de processo ⇨ nível de configuração.

→ ▲ / ▼ Selecionar *X.TUNE*.

→ Selecionar **RUN**. Abrir o menu *Manual.TUNE*. As opções do menu para a configuração manual do *X.TUNE* são exibidos.

✔ O menu para a configuração manual do *X.TUNE* foi aberto.

16.3.1 Descrição do menu para configuração manual do *X.TUNE*

X.TUNE.CONFIG	**Configuração da função *X.TUNE***	Determinar quais funções serão executadas durante realização do *X.TUNE* (auto-otimização automática).
M.TUNE.POS	**Configuração das posições finais**	- Informar se o acionamento pneumático possui posições finais mecânicas. - Especificação manual das posições finais Caso não exista nenhuma posição final mecânica, eles não serão acessados pelo *X.TUNE* e terão de ser especificadas manualmente.
M.TUNE.PWM	**Otimização dos sinais PWM**	Otimização manual dos sinais PWM para pilotagem das válvulas de aeração e válvulas de purga. Para a otimização, as válvulas devem ser pressurizadas e purgadas. Uma barra de progresso no display mostra a velocidade com que a válvula é pressurizada ou purgada. A configuração é ideal quando a barra de progresso avança o mais lentamente possível.
M.TUNE.AIR	**Determinação dos tempos de abertura e fechamento do acionamento**	Determinação contínua dos tempos de abertura e fechamento do acionamento

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

16.3.1.1. *X.TUNE.CONFIG* – Configuração da função *X.TUNE*

Neste menu é possível determinar quais funções serão executadas durante a realização automática da função *X.TUNE*.

Como definir as funções no *X.TUNE.CONFIG*:

→ ▲ / ▼ Selecionar *X.TUNE.CONFIG*.

→ Selecionar **ENTER**.
As funções da autoparametrização automática pelo *X.TUNE* são exibidas.

→ ▲ / ▼ Selecionar a função desejada.

→ Selecionar **SELEC**. Ativar a função com um x ☒ .

→ Selecionar as funções desejadas uma após a outra com as setas ▲ / ▼ e ☒ativar com x.

→ Selecionar **EXIT**. Retorno para o *menu Manual.TUNE*.

✔ As funções em X.TUNE.CONFIG foram definidas.

16.3.1.2. *X.TUNE.POS* – Configuração das posições finais

Neste menu é possível definir se o acionamento pneumático possui fins de cursos mecânicos ou não. Caso não exista nenhuma posição final mecânica, eles não serão acessados pelo *X.TUNE* e terão de ser especificadas manualmente.

Como configurar a posição final:

→ ▲ / ▼ Selecionar *M.TUNE.POS* .

→ Selecionar **ENTER**.
A seleção para
ACT.limit= posição final mecânica disponível
ACT.nolimit = posições finais mecânicas não disponíveis
é exibida.

Em caso de fins de cursos mecânicos disponíveis

→ ▲ / ▼ Selecionar *ACT.limit*.

→ Selecionar **SELEC**. A seleção está marcada com um círculo ◉ preenchido.

→ Selecionar **EXIT**. Retorno para o *menu Manual.TUNE*.

Em caso de fins de cursos mecânicos indisponíveis

→ ▲ / ▼ Selecionar *ACT.nolimit*.

→ Selecionar **SELEC**. O submenu *CAL.POS* para digitação das posições finais é aberto.

→ ▲ / ▼ Selecionar *POS.pMIN*.

→ Selecionar**INPUT**. A tela de digitação para o valor da posição final inferior é aberta.

→ ▲ / ▼ Aumentar o valor **OPN**
CLS Mudar a casa decimal
Acessar a posição final inferior da válvula.

→ Selecionar **OK**. Aplicar e retorno simultâneo para o menu *CAL.POS.*

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

→ ▲ / ▼ Selecionar *POS.pMAX* .

→ Selecionar **INPUT**. A tela de digitação para o valor da posição final superior é aberta.

→ ▲ / ▼ Aumentar o valor **OPN**
CLS Mudar a casa decimal
Acessar a posição final superior da válvula.

→ Selecionar **OK**. Aplicar e retorno simultâneo para o menu *CAL.POS.*

→ Selecionar **EXIT**. Volta para o menu *M.TUNE.POS.*

→ Selecionar **EXIT**. Retorno para o menu *Manual.TUNE.*

✔ A posição final está configurada.

16.3.1.3. *M.TUNE.PWM* – Otimização dos sinais PWM

Neste menu, os sinais PWM para pilotagem das válvulas de aeração e válvulas de purga são otimizadas manualmente.

O acionamento é pressurizado e purgado para a otimização. Uma barra de progresso no display mostra a posição do acionamento e a velocidade de aeração e purga.
A configuração é ideal quando a barra de progresso avança o mais lentamente possível.

ADVERTÊNCIA

Perigo decorrente do movimento descontrolado da válvula durante a execução da função *M.TUNE. PWM* .

A execução da função *M.TUNE.PWM* com pressa e ansiedade representa um risco sério de ferimento.

- *Nunca executar X.TUNE.PWM* durante o andamento do processo.
- Proteger a instalação contra ativação não intencional.

Como otimizar os sinais PWM:

→ ▲ / ▼ Selecionar *M.TUNE.PWM*

→ Selecionar **ENTER**.
O submenu é exibido.
yB.min = Válvula de aeração
y*E.min* = Válvula de purga

→ ▲ / ▼ Selecionar *yB.min*. Submenu para configuração do sinal PWM para a válvula de aeração.

→ Selecionar **ENTER**. A tela de digitação para a definição do sinal PWM é aberta.
A barra de progresso mostra a velocidade de aeração.

→ ▲ / ▼ **+** Aumentar a velocidade
- Reduzir a velocidade
Reduzir a velocidade a tal ponto que a barra de progresso se mova da esquerda para a direita o mais lentamente possível.
Atenção. A velocidade não deve ser reduzida a ponto da barra de progresso ficar parada em uma posição.

→ Selecionar **OK**. Aplicar e retorno simultâneo para o menu *M.TUNE.PWM.*

→ ▲ / ▼ Selecionar *yE.min* . Submenu para configuração do sinal PWM para a válvula de purga.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

→ Selecionar **ENTER**. A tela de digitação para a definição do sinal PWM é aberta.
A barra de progresso mostra a velocidade de purga.

→ ▲ / ▼ **+** Aumentar a velocidade
- Reduzir a velocidade
Reduzir a velocidade a tal ponto que a barra de progresso se mova da direita para a esquerda o mais lentamente possível.
Atenção. A velocidade não deve ser reduzida a ponto da barra de progresso ficar parada em uma posição.

→ Selecionar **OK**. Aplicar e retorno simultâneo para o menu *M.TUNE.PWM.*

→ Selecionar **EXIT**. Retorno para o menu *Manual.TUNE.*

✔ O sinal PWM foi otimizado.

16.3.1.4. *M.TUNE.AIR* – Obtenção dos tempos de abertura e fechamento

A execução desta função permite a constatação contínua dos tempos de abertura e fechamento.

Uma alteração da pressão de abastecimento influencia o tempo de aeração que pode ser otimizado dessa forma.

Para a configuração, os efeitos envolvidos na alteração da pressão de alimentação sobre o tempo de pressurização podem ser observados continuamente através da função *M.TUNE.AIR*.

Como obter continuamente os tempos de abertura e fechamento:

→ ▲ / ▼ Selecionar *M.TUNE.AIR*.

→ Manter **RUN** pressionado durante a contagem regressiva (5 ...).
Os tempos para a aeração e purga são exibidos.
time.open = Aeração
time.close = Purga

Alterar a pressão do fornecimento para ajustar o tempo de aeração.
O tempo de aeração alterado dessa forma é continuamente exibido.

→ Selecionar **EXIT**. Retorno para o menu *Manual.TUNE.*

→ Selecionar **EXIT**. Retornar para o menu principal (MAIN).

→ Selecionar **EXIT**. Mudança do nível de configuração ⇨ para o nível de processo.

✔ Os tempos de abertura e fechamento são obtidos continuamente.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

17 ACESSO À INTERFACE DE SERVIÇO büS

A interface de serviço büS encontra-se no interior do dispositivo.

→ Para acessá-la, retirar a tampa (tampa transparente e revestimento do corpo).

→ Certificar-se de que uma resistência terminal seja usada.

ATENÇÃO

Sempre conectar o micro USB ao PC por meio de um adaptador büS**.**

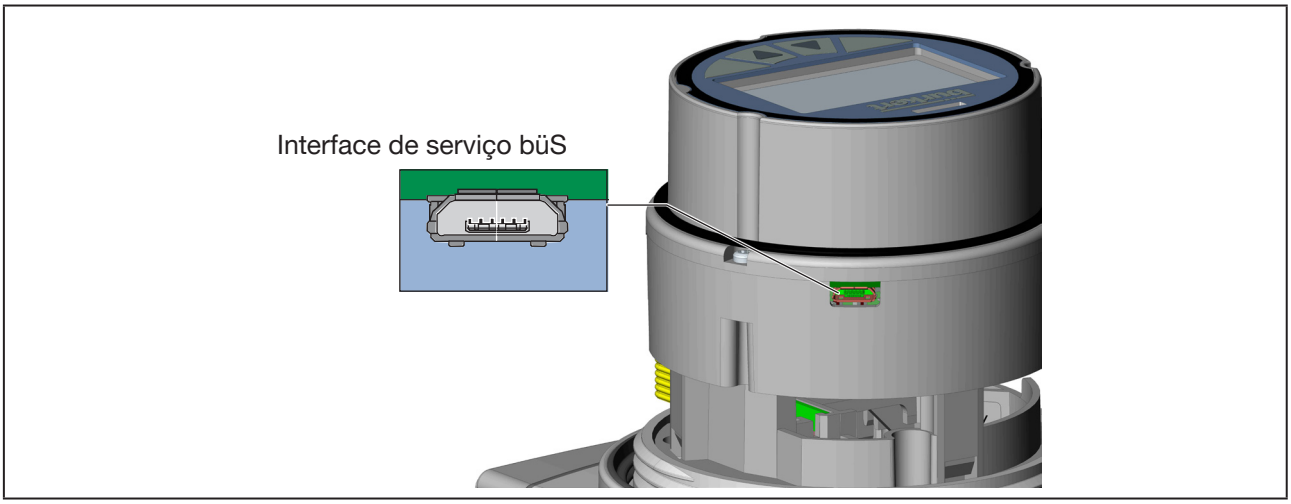


Figura 58: Interface de serviço büS

17.1 Possibilidades de configuração para o comissionamento através do Bürkert Communicator

- **Configuração com o software de PC Bürkert-Communicator no PC**

Este tipo de configuração é possível em todos os tipos de dispositivos e variantes.

Para isso, o dispositivo deve ser conectado com o kit de interface USB-büS e a interface de serviço büS.

O software Bürkert Communicator pode ser baixado gratuitamente do site da Bürkert.

Além disso, o kit de interface USB-büS deve ser adquirido como acessório.
A comunicação ocorre através da interface de serviço büS do dispositivo (veja o capítulo “22 Acessórios”)

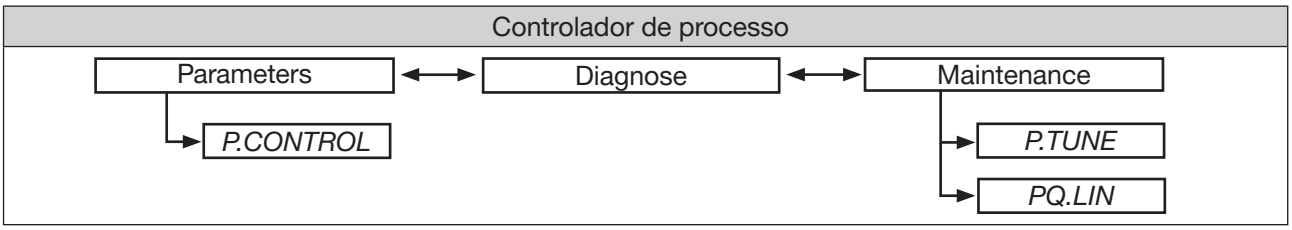


Tabela 44: Nível de controlador de processo

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

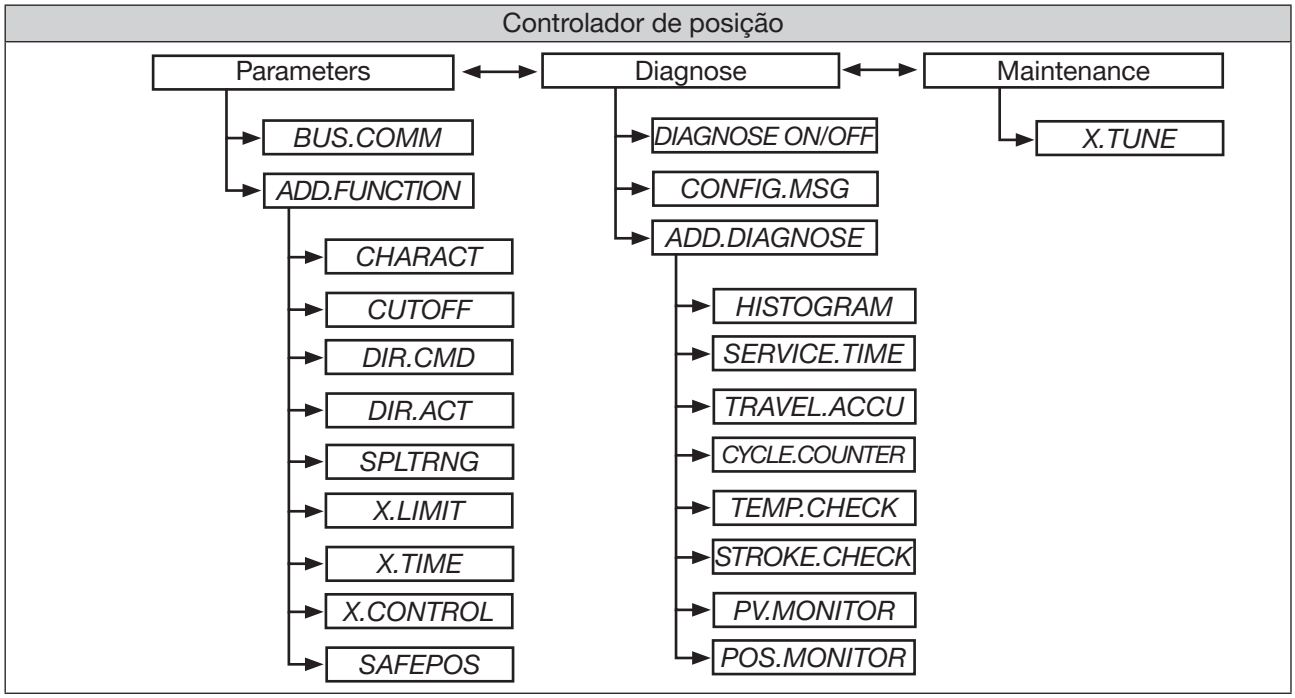


Tabela 45: Nível do controlador de posição

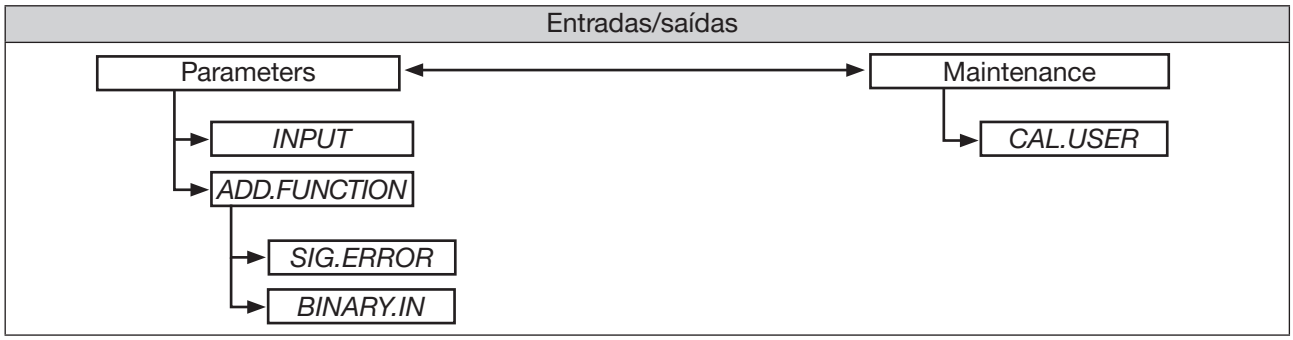


Tabela 46: Nível de entradas/saídas

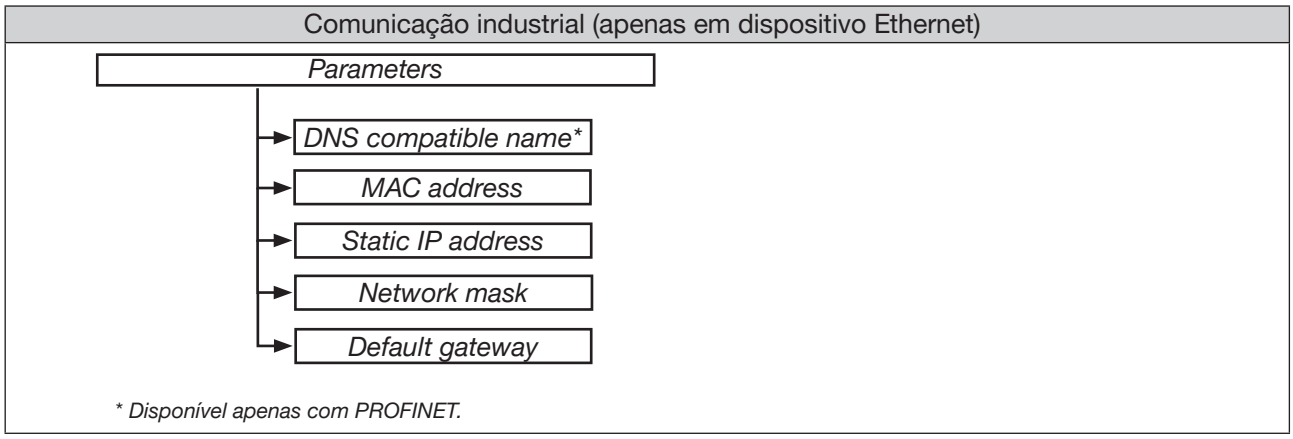


Tabela 47: Nível de comunicação industrial

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

Configurações gerais
Maintenance → *SIMULATION* → *BUES*

Tabela 48: Geral sobre nível

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

18 ESTRUTURA DE OPERAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE FÁBRICA

As pré-configurações de fábrica são exibidas na estrutura de operação respectivamente à direita do menu em cor azul. Exemplos:

◉ / ☒	Pontos de menu ativados ou selecionados na fábrica
○ / ☐	Pontos de menu não ativados ou não selecionados na fábrica
2 %, *10 sec*, ...	Valores configurados na fábrica

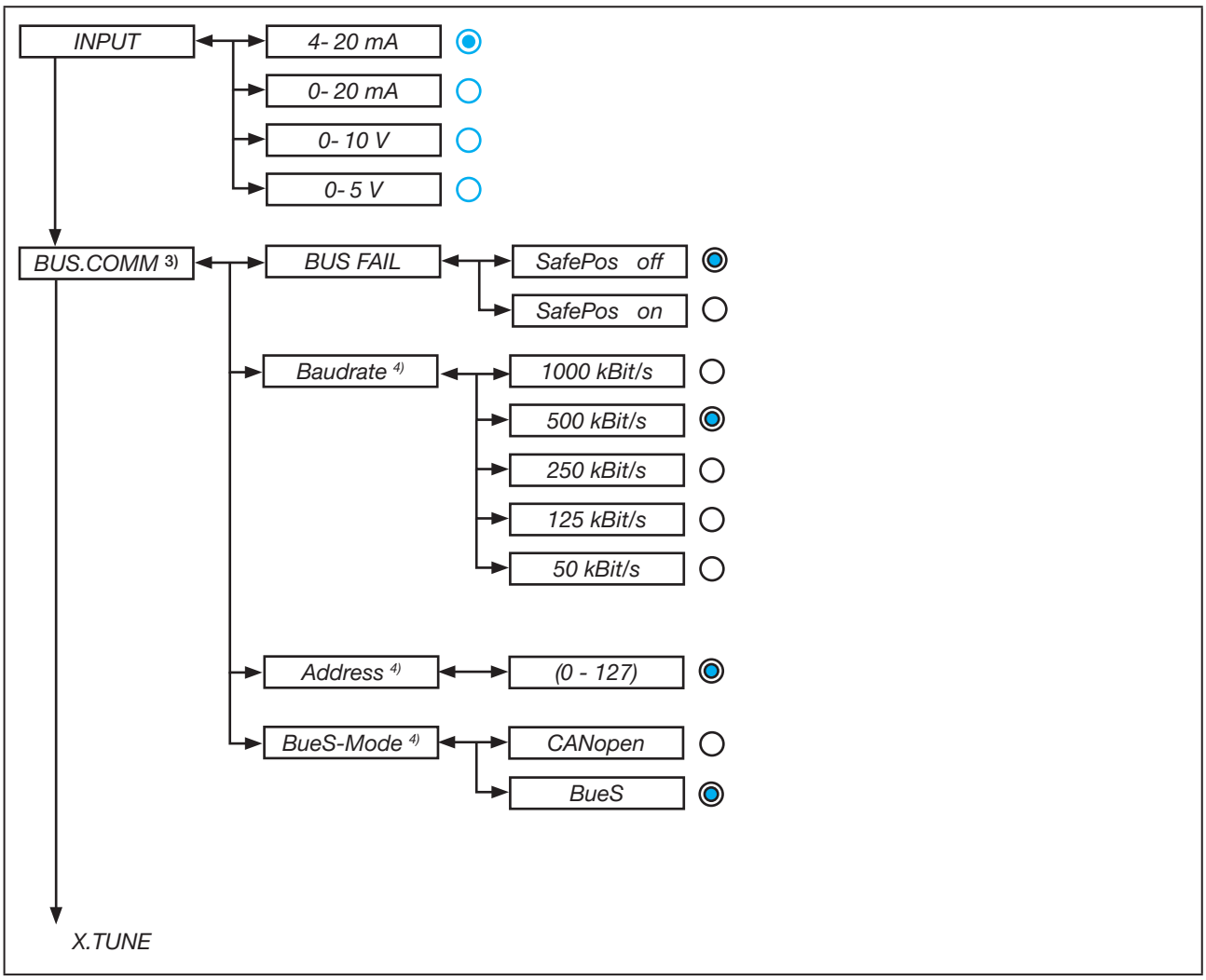


Figura 59: Estrutura de operação - 1

3) Apenas no barramento de campo

4) Descrição büS

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

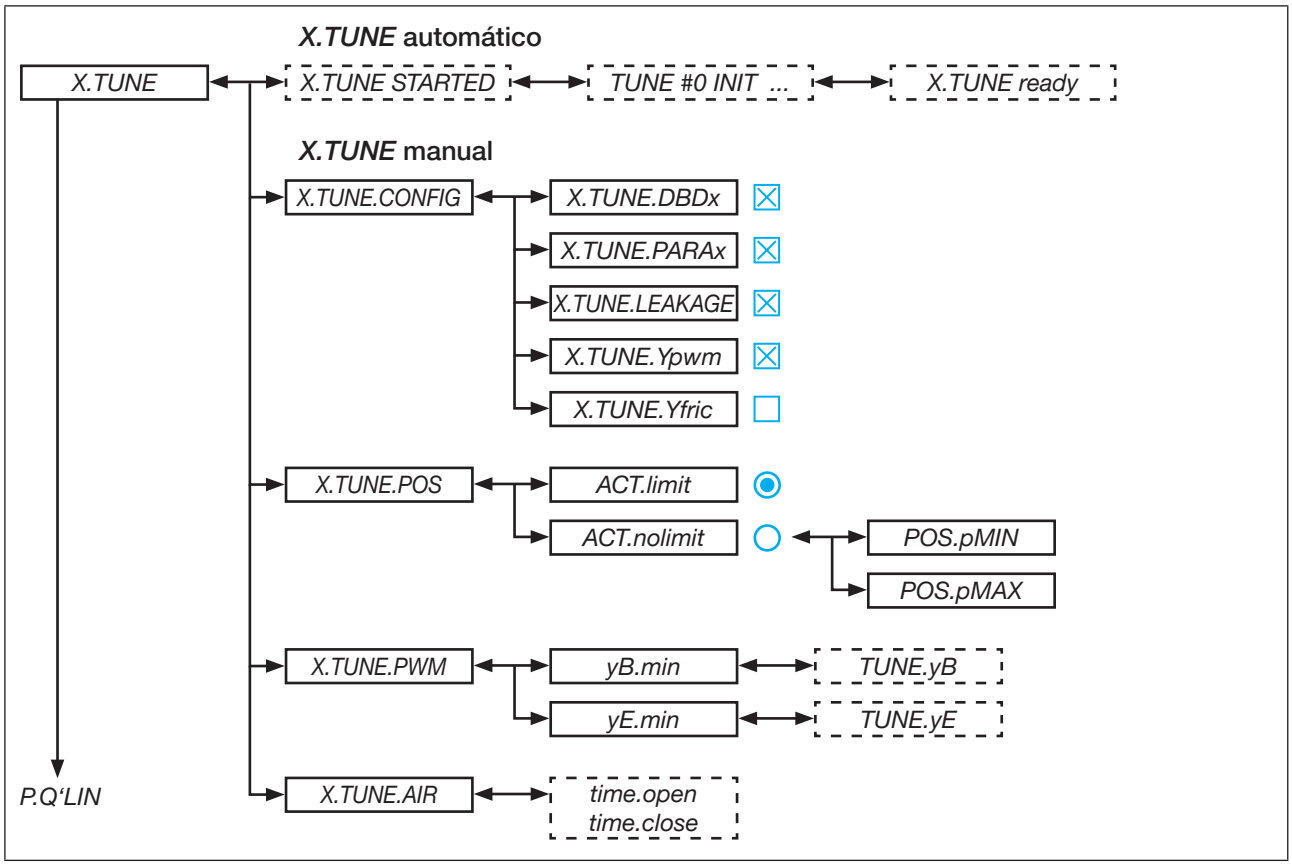


Figura 60: Estrutura de operação - 2

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

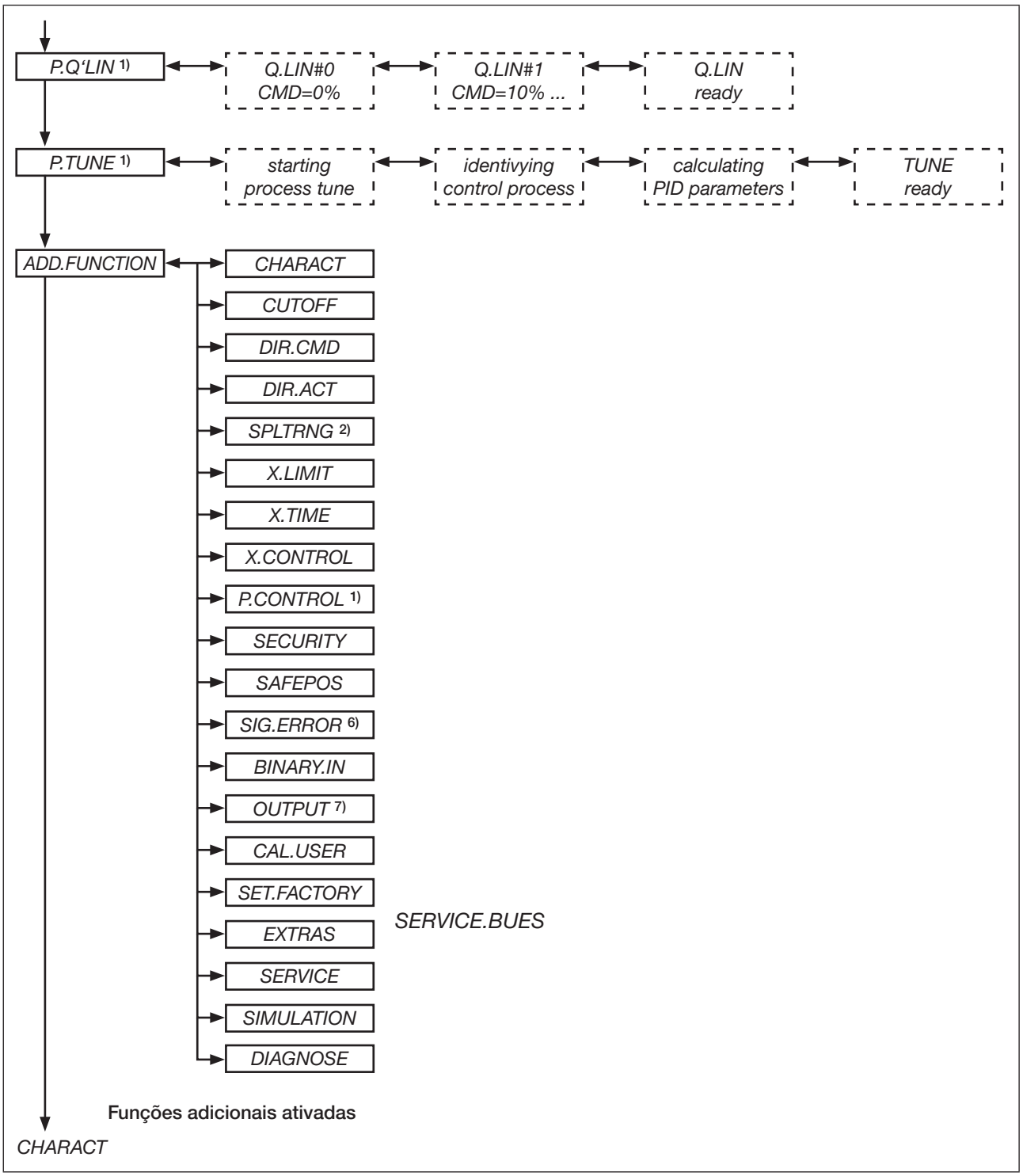


Figura 61: Estrutura de operação - 3

1) Apenas no controlador de processo tipo 8693
2) Apenas no controlador de posição
6) Apenas tipo de sinal 4...20 mA e PT100
7) Opcional. A quantidade das saídas depende da variante.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

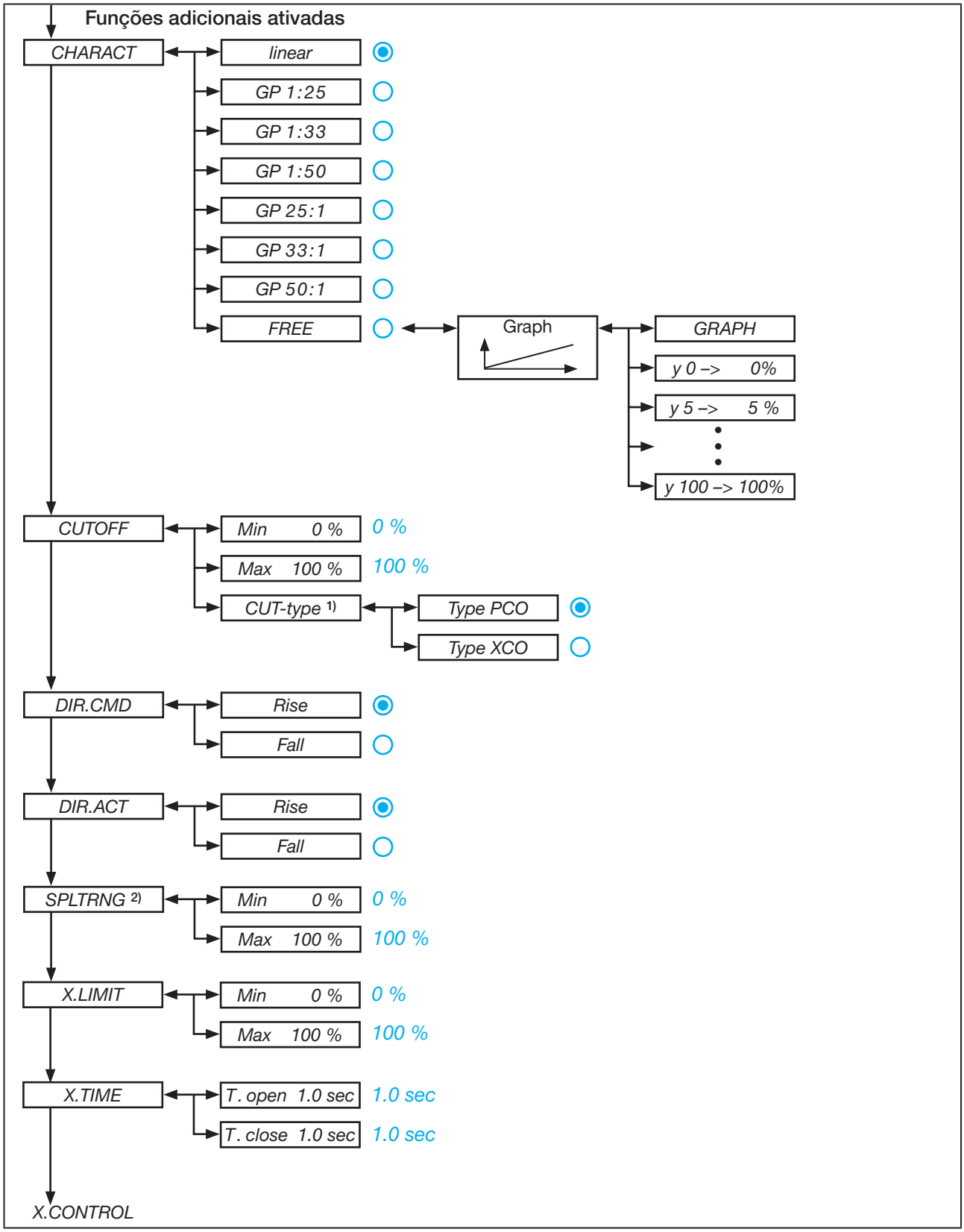


Figura 62: Estrutura de operação - 4

1) Apenas no controlador de processo tipo 8693
2) Apenas na operação como controlador de posição

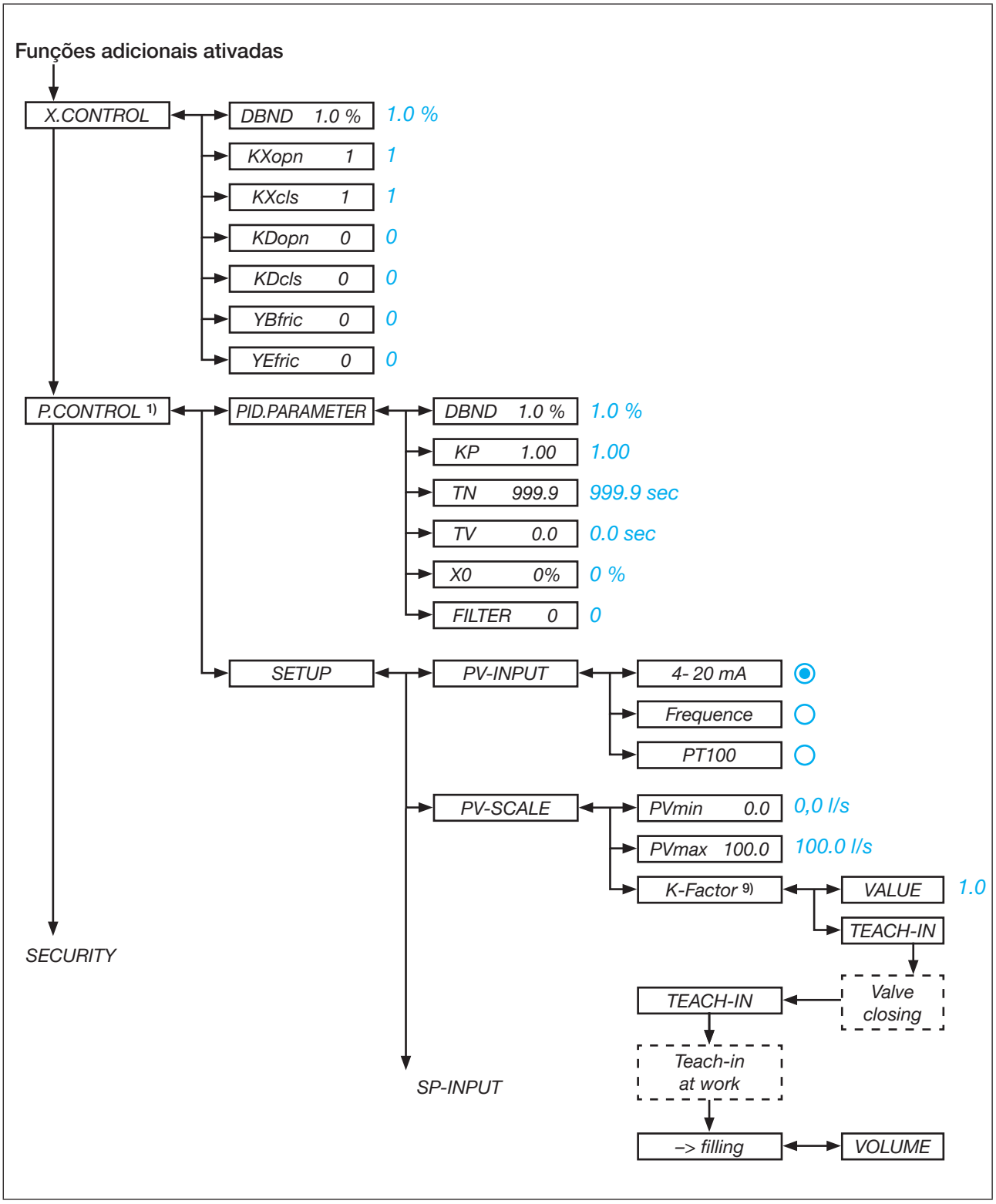


Figura 63: Estrutura de operação - 5

1) Apenas no controlador de processo tipo 8693

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

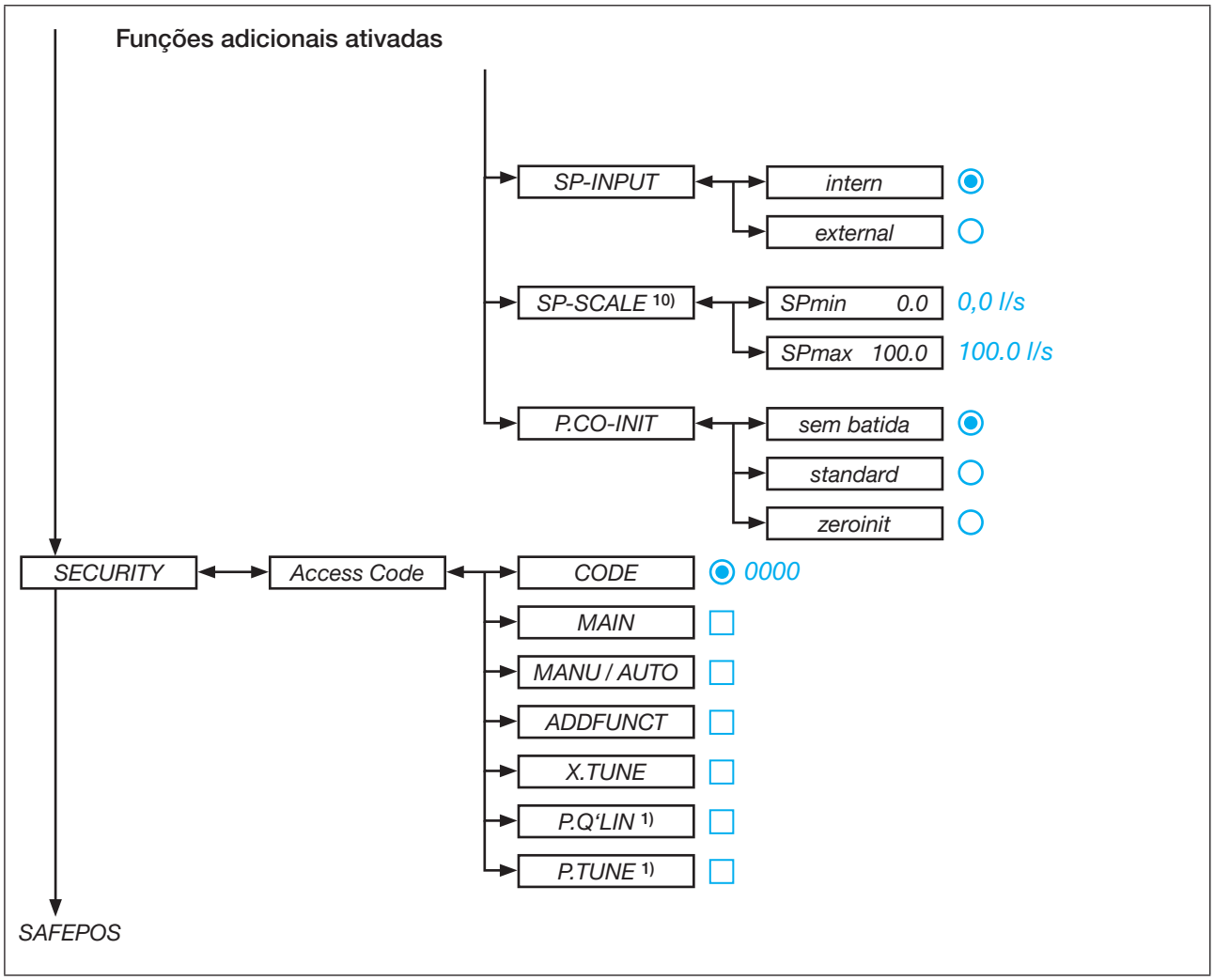


Figura 64: Estrutura de operação - 6

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

1) Apenas no controlador de processo tipo 8693
9) Apenas no tipo de sinal Frequence (P.CONTROL → SETUP → PV-INPUT → Frequence)
10) Apenas controlador de processo tipo 8693 e setpoint externo (P.CONTROL → SETUP → SP-INPUT → external)

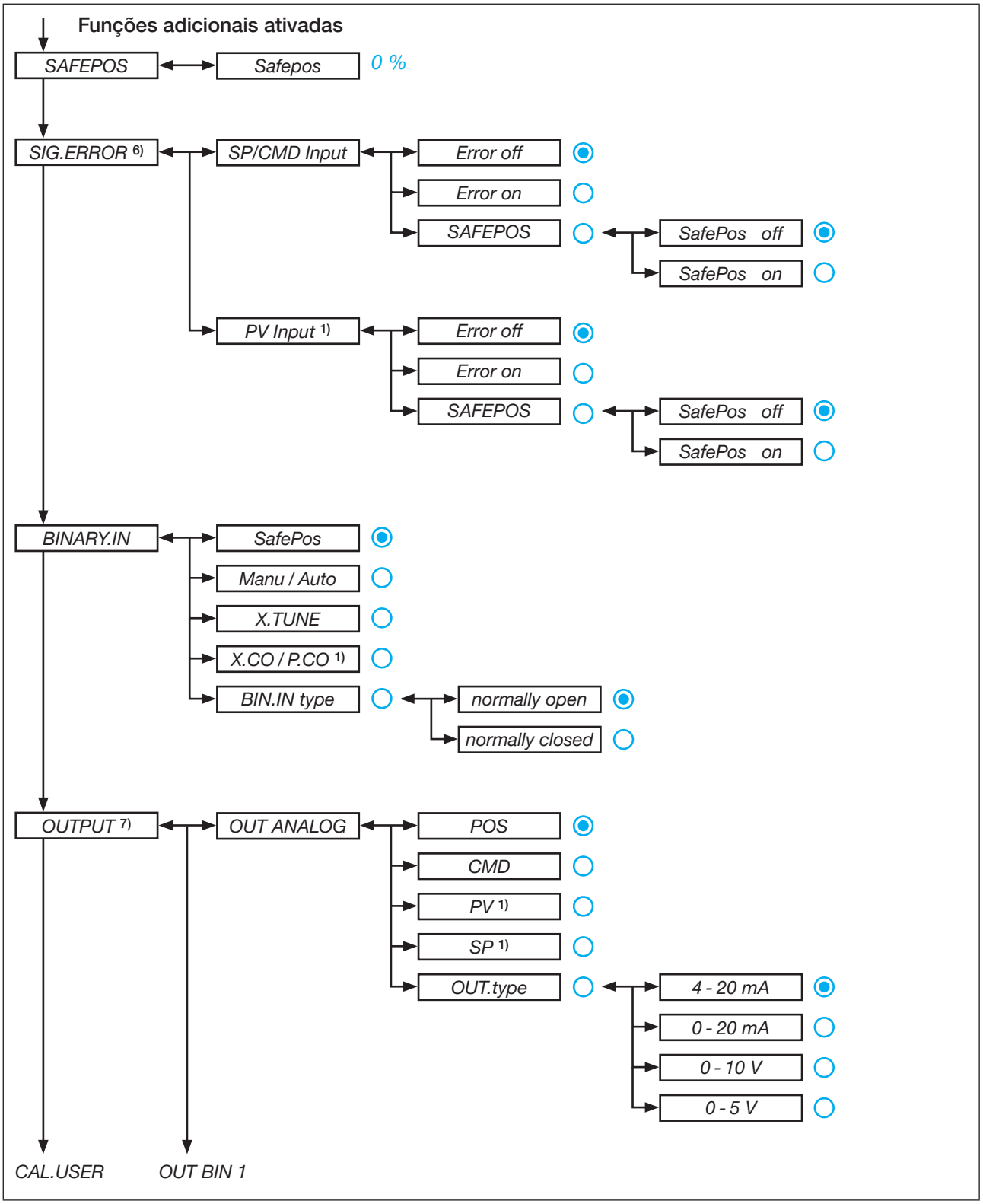


Figura 65: Estrutura de operação - 7

1) Apenas no controlador de processo tipo 8693
6) Apenas tipo de sinal 4...20 mA e PT100
7) Opcional. A quantidade das saídas depende da variante.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

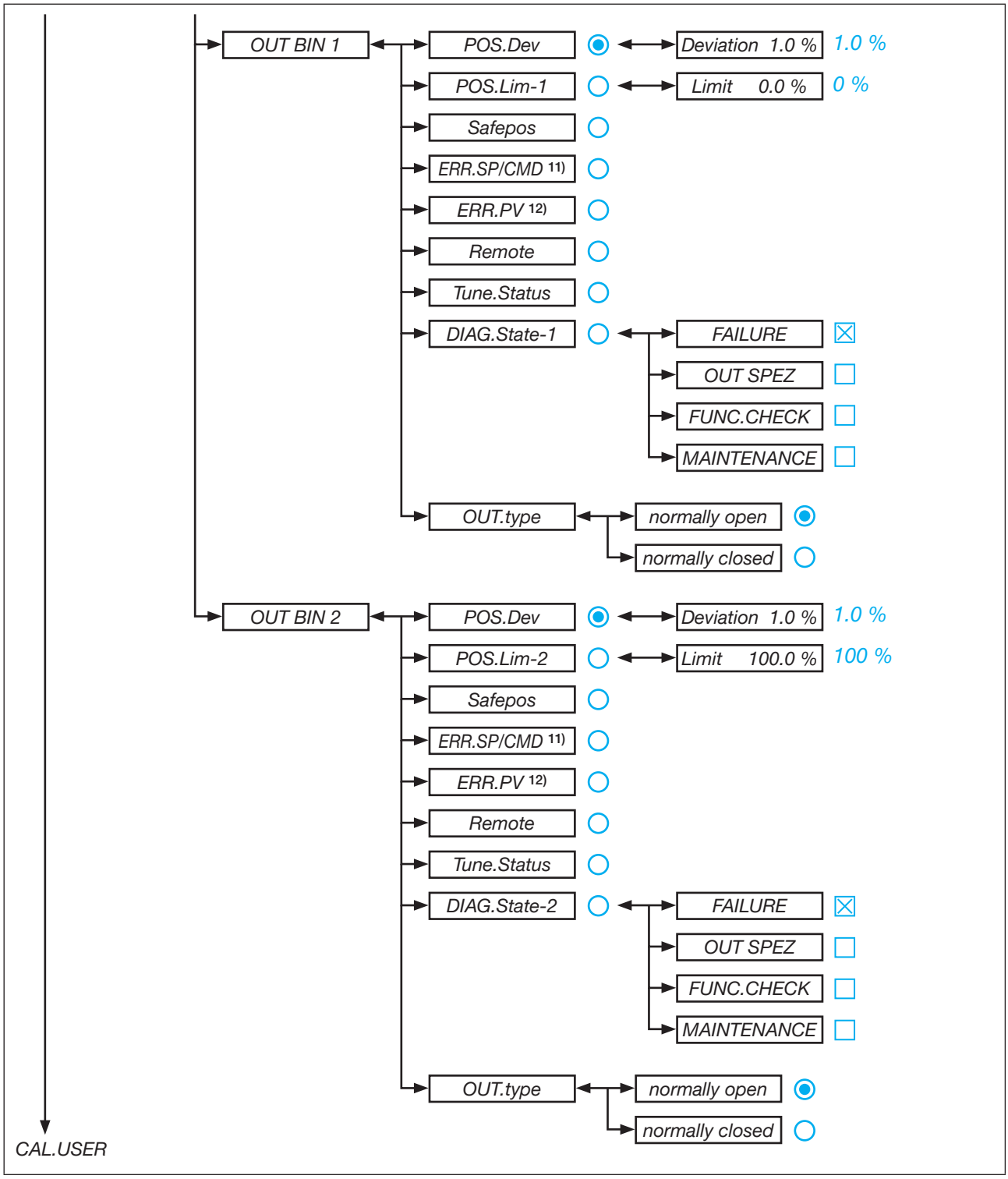


Figura 66: Estrutura de operação - 8

11) Apenas quando a detecção de erro para o sinal de entrada está ativada (SIG.ERROR → SP/CMD Input ou PV-Input → Error on)

12) Apenas controlador de processo tipo 8693 e quando a detecção de erro para o sinal de entrada está ativada (SIG.ERROR → SP/CMD Input ou PV-Input → Error on)

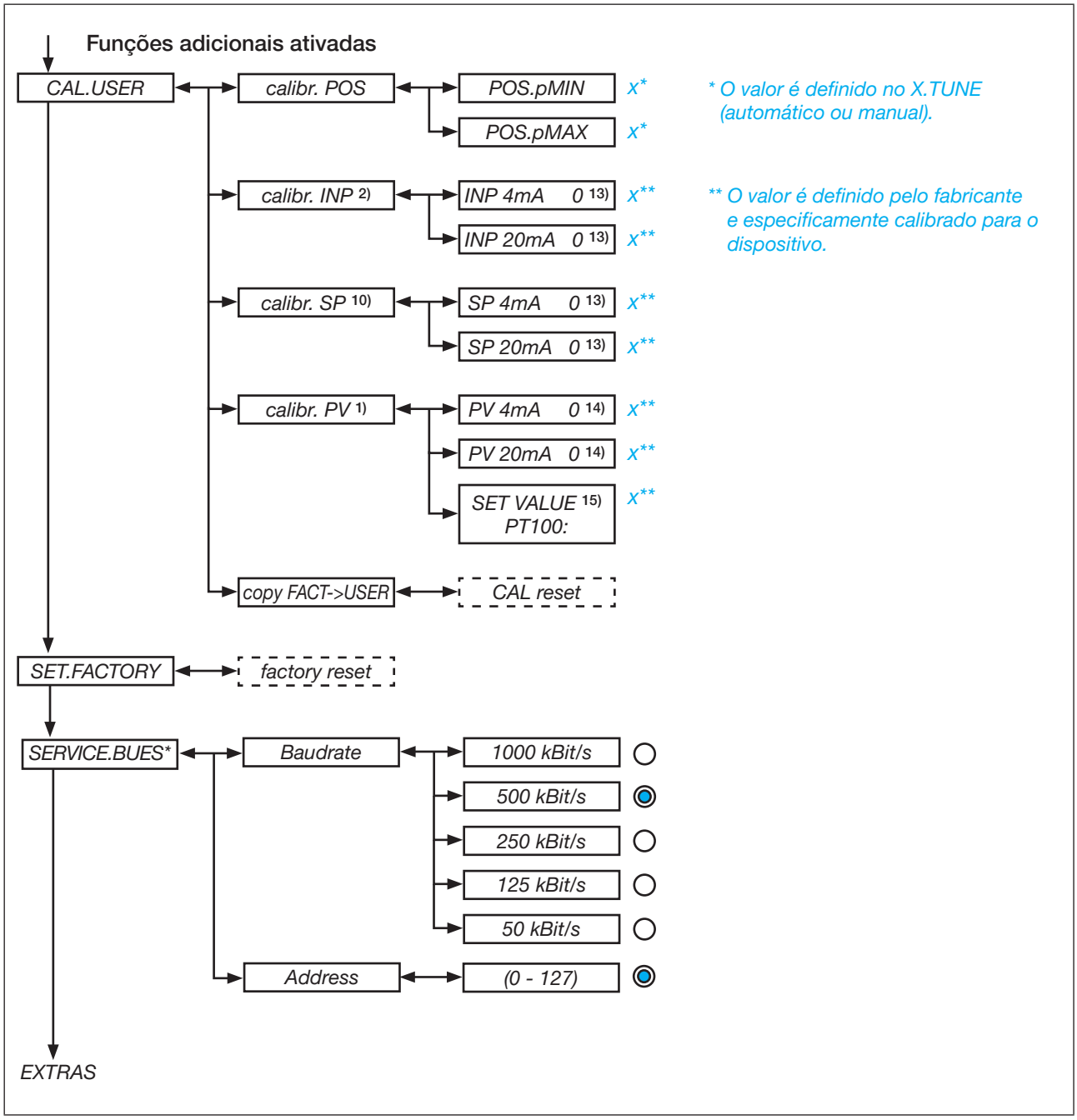


Figura 67: Estrutura de operação - 9

1) Apenas no controlador de processo tipo 8693
2) Apenas na operação como controlador de posição
10) Apenas controlador de processo tipo 8693 e setpoint externo (P.CONTROL → SETUP → SP-INPUT → external)
13) O tipo de sinal exibido é aquele selecionado no menu INPUT
14) Apenas no tipo de sinal 4...20 mA (P.CONTROL → SETUP → PV-INPUT → 4...20 mA)
15) Apenas em circuito com PT100 (P.CONTROL → SETUP → PV-INPUT → PT 100)

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

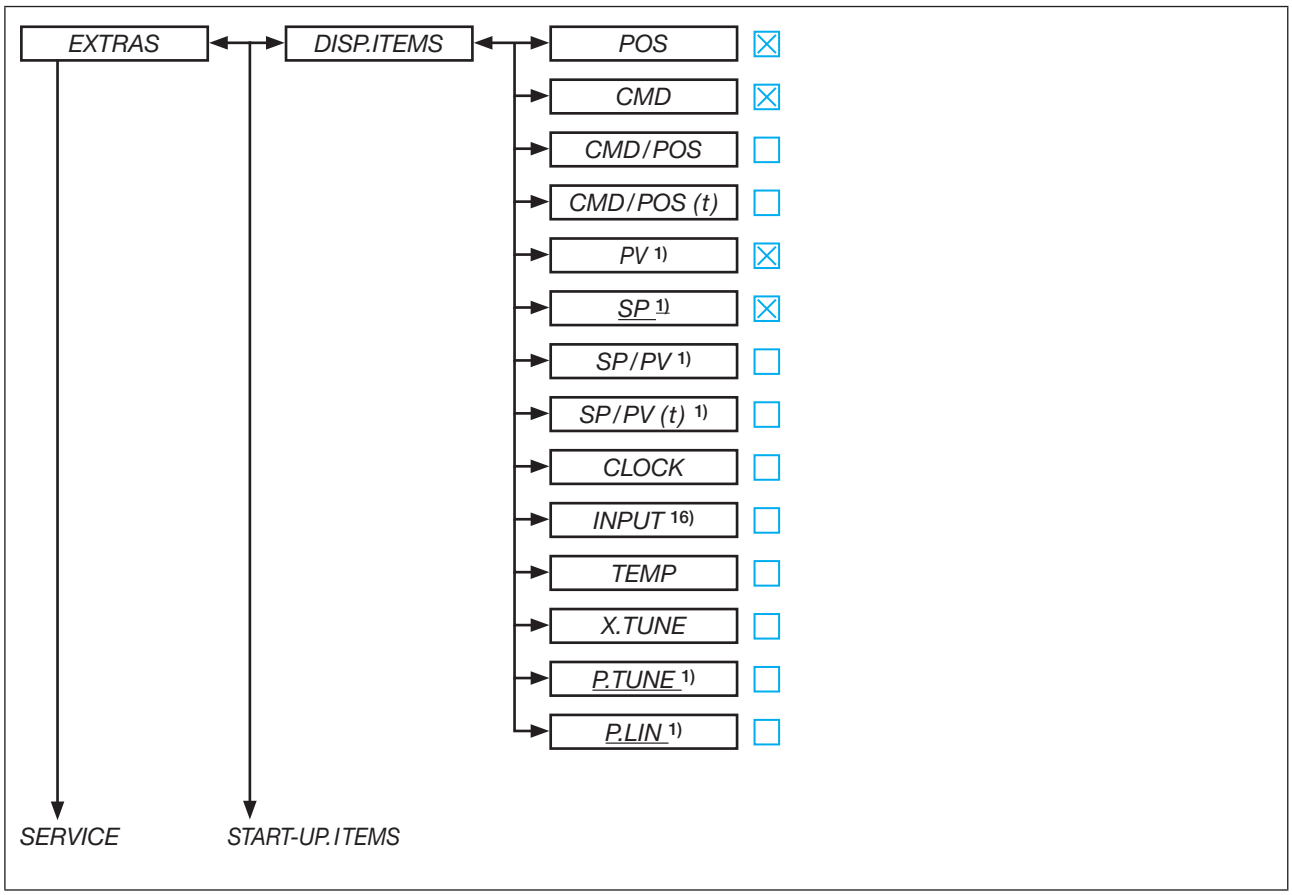


Figura 68: Estrutura de operação - 10

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

1) Apenas no controlador de processo tipo 8693
16) Não em barramento de campo

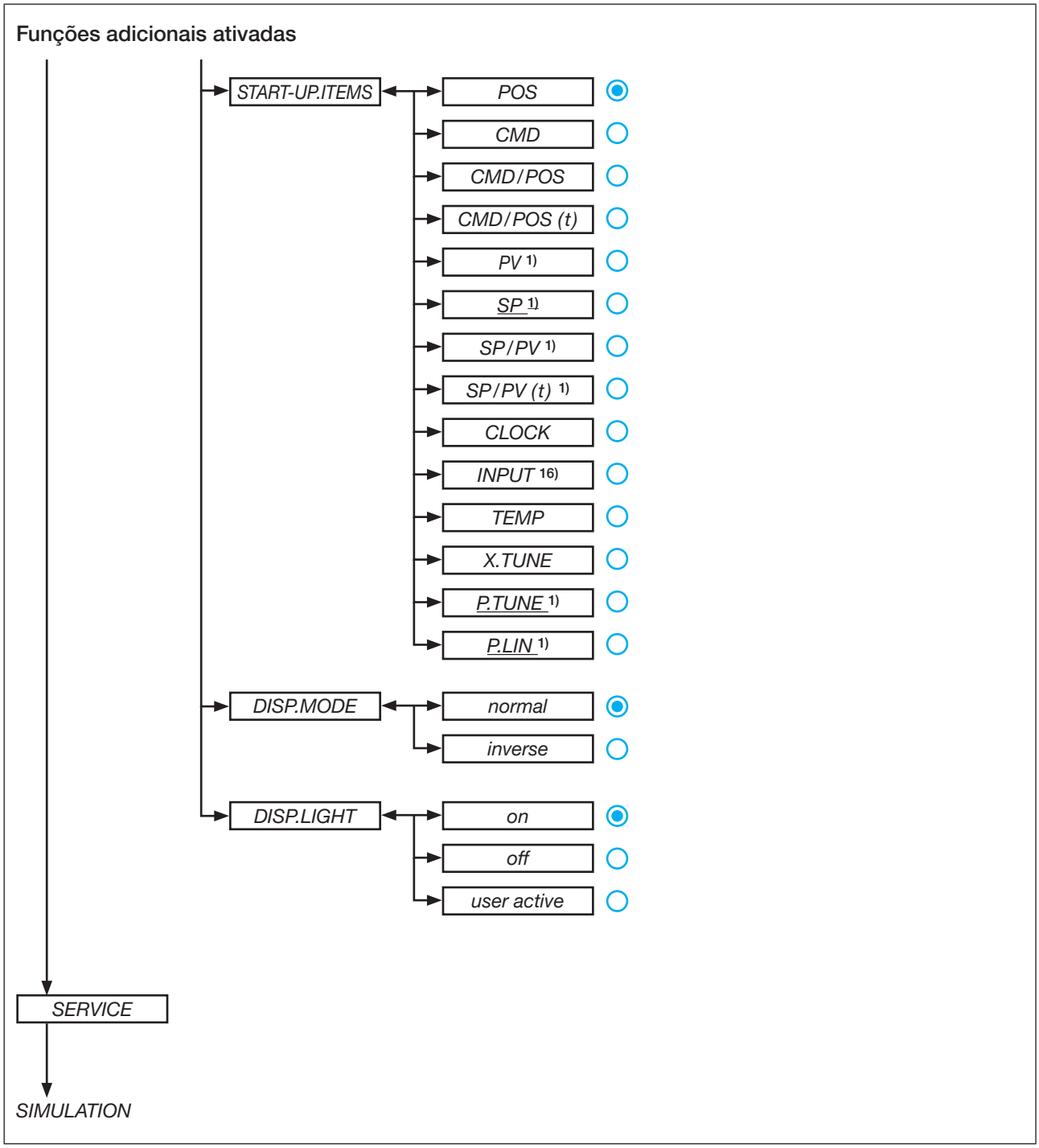


Figura 69: Estrutura de operação - 11

1) Apenas no controlador de processo tipo 8693
16) Não em barramento de campo

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

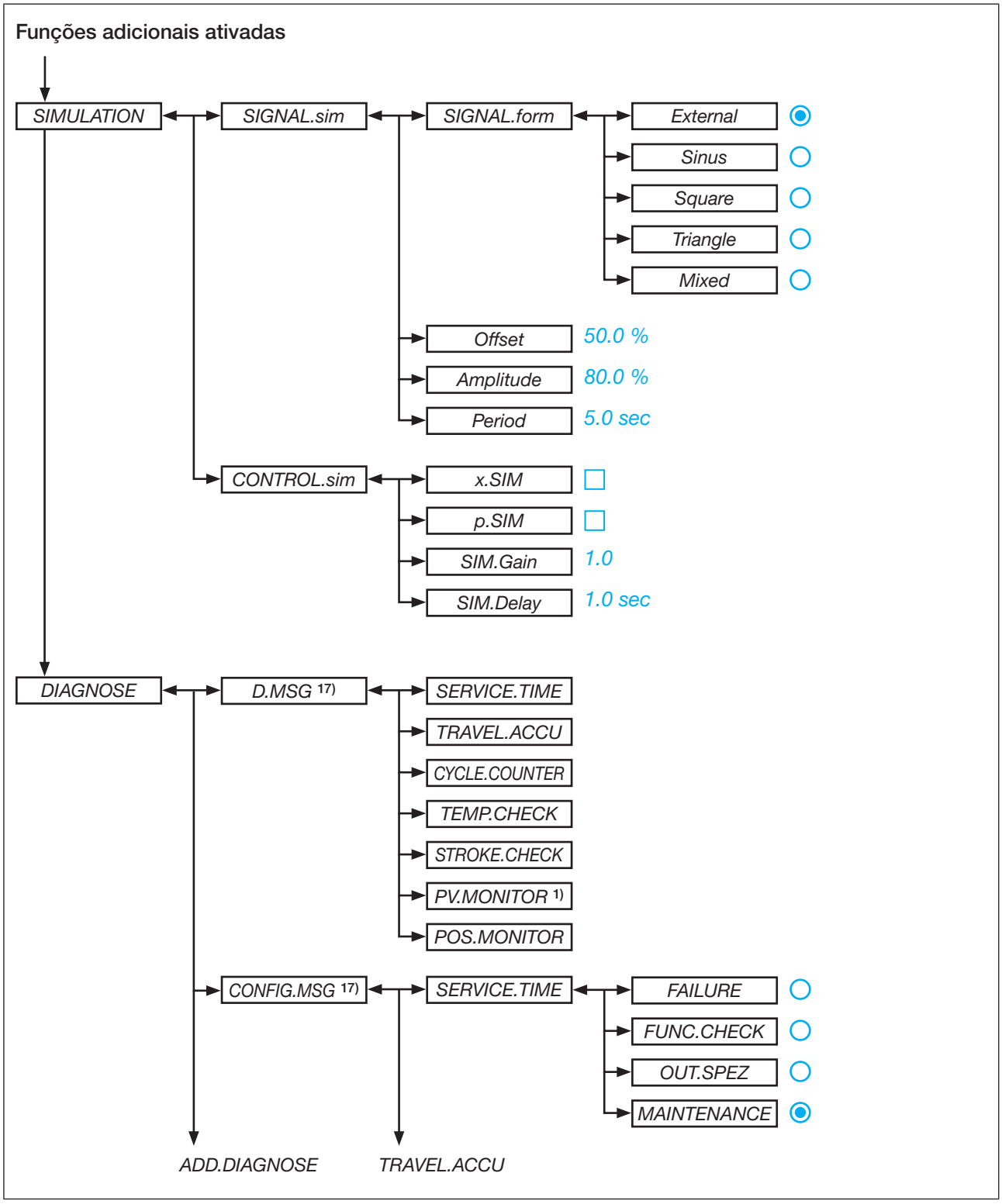


Figura 70: Estrutura de operação - 12

1) Apenas no controlador de processo tipo 8693
17) No submenu são exibidas apenas as funções de diagnósticos ativadas

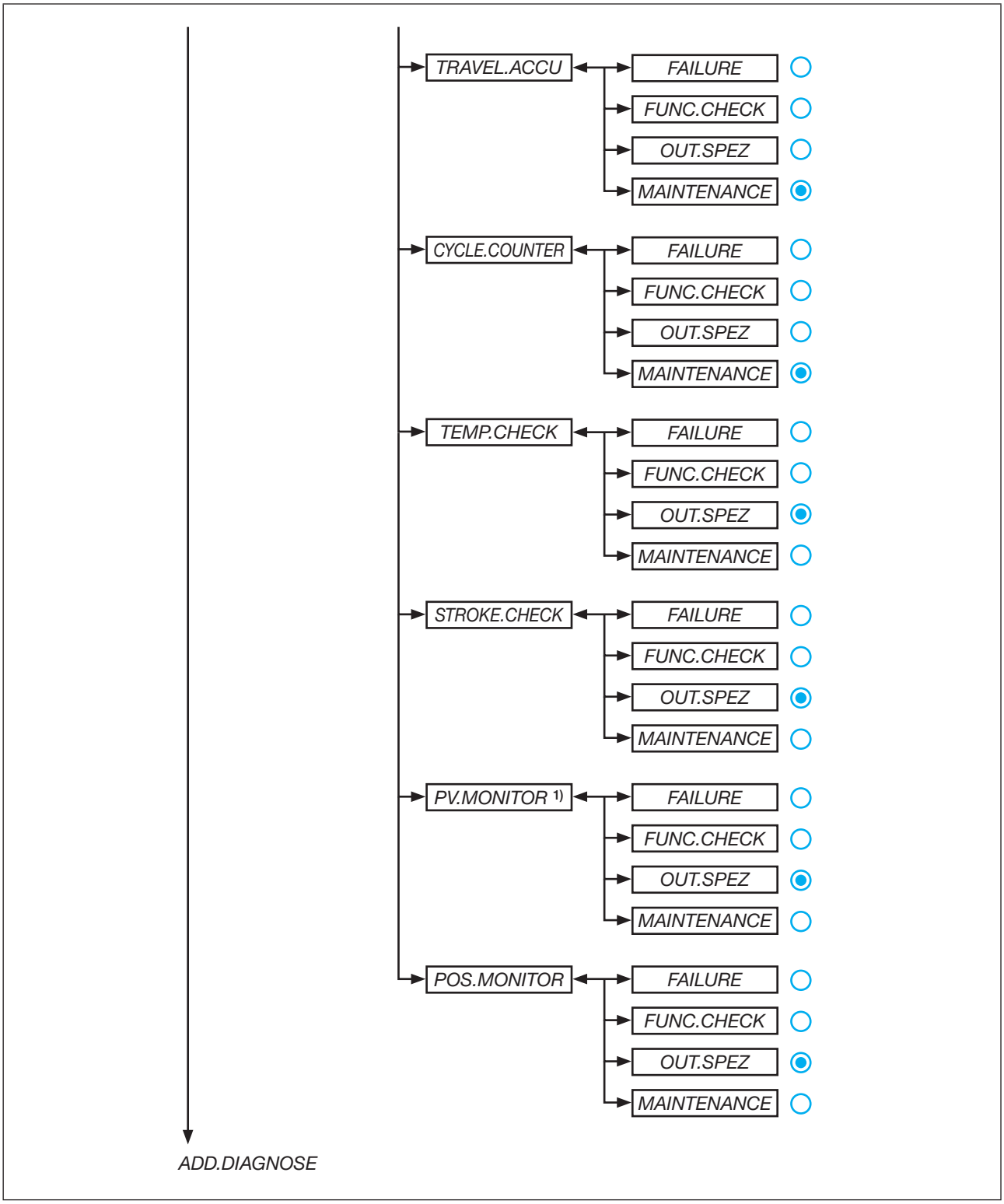


Figura 71: Estrutura de operação - 13

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

1) *Apenas no controlador de processo tipo 8693*

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

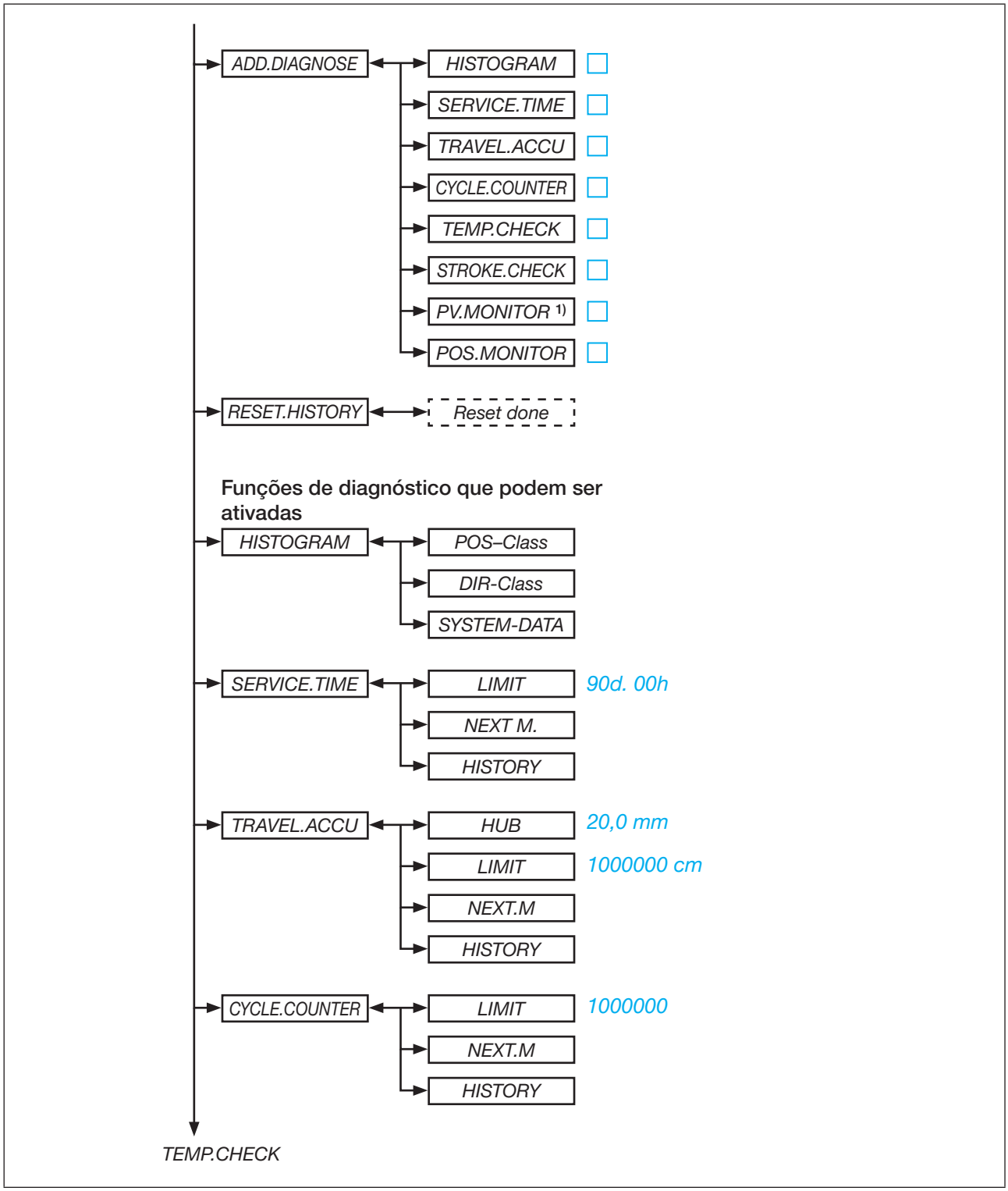


Figura 72: Estrutura de operação - 14

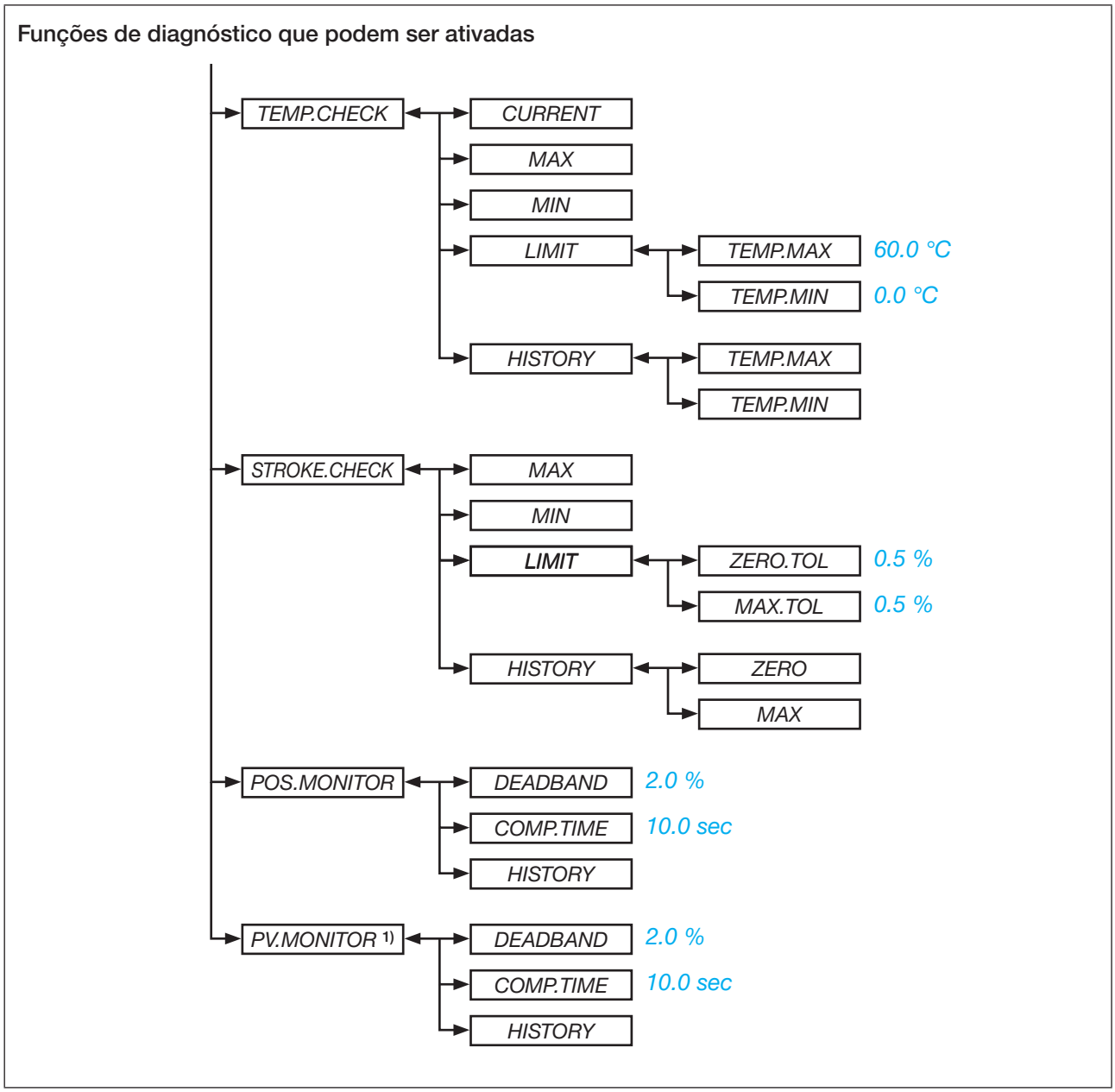


Figura 73: Estrutura de operação - 15

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

1) *Apenas no controlador de processo tipo 8693*

19 ETHERNET/IP, PROFINET E MODBUS TCP

19.1 View

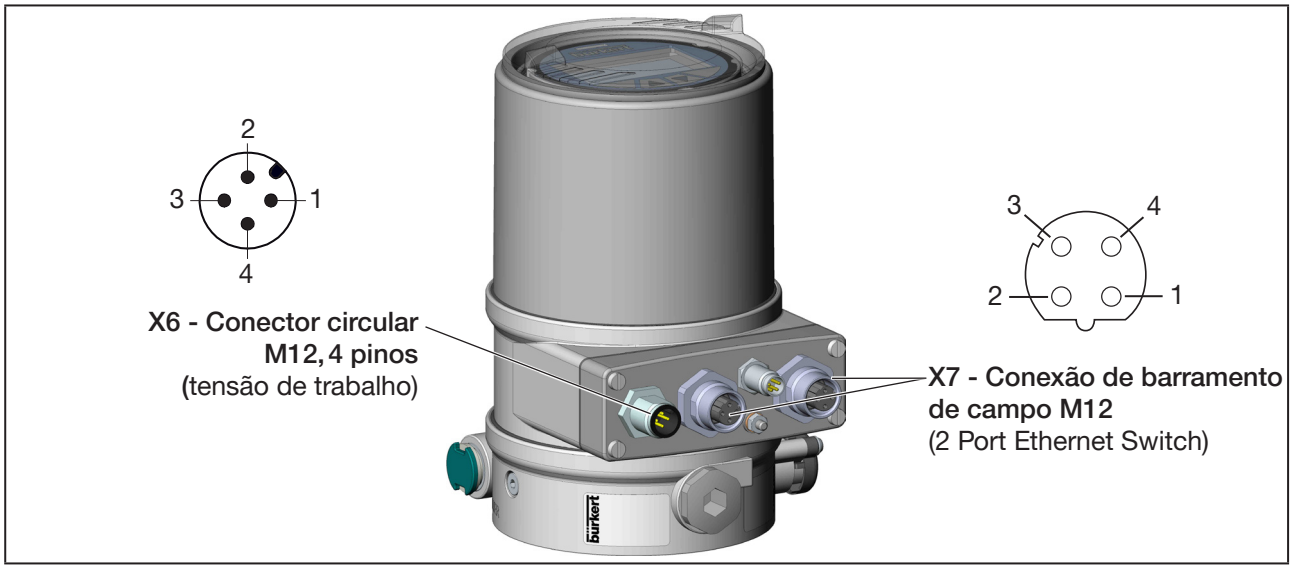


Figura 74: Conexão de barramento de campo

19.2 Dados técnicos

PERIGO

Risco de ferimentos por tensão elétrica.

- Antes de intervir no sistema, desligar a tensão e proteger contra religamento.
- Respeitar os regulamentos vigentes de segurança e prevenção de acidentes para dispositivos elétrico.

ADVERTÊNCIA

Risco de ferimentos em caso de instalação inadequada.

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

Risco de ferimento por ligação inadvertida da planta e reativação descontrolada.

- Proteger a instalação contra ativação não intencional.
- Assegurar que a reativação após a instalação ocorra de forma controlada.

Velocidade de rede	10/100 Mbps
Autonegociação	Sim
Função de switch	Sim
Diagnóstico de rede	Sim, via telegrama de erro
MAC-ID	Número de identificação individual armazenado no módulo e sobre a lateral externa do dispositivo (veja a placa de característica)
Nome Ethernet do dispositivo (configuração de fábrica)	Positioner / Process-Controller (o nome pode ser alterado)

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

Configuração de vários dispositivos:

No estado de entrega, todos os dispositivos têm o mesmo endereço IP. Para que o dispositivo possa ser identificado para a configuração, apenas 1 dispositivo sem configuração pode estar na rede.

▸ Conectar um dispositivo (integrante Ethernet) por vez e configurar individualmente.

19.3 Ethernet industrial

Especificações de IO PROFINET

DNS compatible name	Sem entrada
Static IP address	0.0.0.0
Network mask	0.0.0.0
Default gateway	0.0.0.0

Estas configurações de fábrica permitem conceder o endereço através dos serviços DCP e LLDP de acordo com as especificações PROFINET. A troca do dispositivo não requer nenhuma ferramenta adicional nem reprojetos.

Detecção de topologia	LLDP, SNMP V1, MIB2, Physical Device
Tempo mínimo de ciclo	10 ms
IRT	Não suportado
Redundância de mídia MRP	Suporte a cliente MRP
Outras funções suportadas	DCP, VLAN Priority Tagging, Shared Device
Bit rate	100 MBit/s
Camada de transporte de dados	Ethernet II, IEEE 802.3
Especificações de IO PROFINET	V2.3
(AR) Relações de aplicação	O dispositivo pode processar até 2 IO-ARs simultaneamente, 1 supervisor AR e 1 supervisor DA AR.

Especificações EtherNet/IP

Static IP address	192.168.0.100
Network mask	255.255.255.0
Default gateway	192.168.0.1
Objetos padrão pré-definidos	Identity Object (0x01)
	Message Router Object (0x02)
	Assembly Object (0x04)
	Connection Manager (0x06)
	DLR Object (0x47)
	QoS Object (0x48)
	TCP/IP Interface Object (0xF5)
	Ethernet Link Object (0xF6)

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

DHCP	Suportado
BOOTP	Suportado
Bit rate	10 e 100 MBit/s
Modos duplex	Semiduplex, duplex pleno, autonegociação
Modos MDI	MDI, MDI-X, Auto-MDIX
Camada de transporte de dados	Ethernet II, IEEE 802.3
Detecção de conflito de endereço (ACD)	Suportado
DLR (tipologia anel)	Suportado
CIP Reset-Service	Identity Object Reset Service tipo 0 e 1

Especificações Modbus TCP

Static IP address	192.168.0.100
Network mask	255.255.255.0
Default gateway	192.168.0.1
Códigos de função Modbus	1, 2, 3, 4, 6, 15, 16, 23
Operation mode	Message Mode: Server
Bit rate	10 e 100 MBit/s
Camada de transporte de dados	Ethernet II, IEEE 802.3

19.4 Conexão elétrica

A conexão para a EtherNet/IP é feita por um conector redondo M12, 4 pinos codificação D.

X7 - Conexão de barramento de campo M12 codificação D:

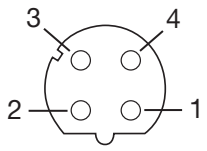
	Pino 1	Transmit +
	Pino 2	Receive +
	Pino 3	Transmit –
	Pino 4	Receive –

Tabela 49: Atribuição elétrica EtherNet/IP

X6 - Conector circular M12, 4 pinos

Pino	Cor do fio*	Configuração
1	marrom	Tensão de trabalho +24 V DC
2	Livre	
3	Azul	Tensão de trabalho GND
4	Livre	
** As cores de fio indicadas relacionam-se ao cabo de conexão de número (918038) que pode ser adquirido como acessório.*		

Tabela 50: X6 - Conector circular M12, 4 pinos (tensão de trabalho)

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

ATENÇÃO

Usar um cabo Ethernet blindado para assegurar a compatibilidade eletromagnética (CEM). Aterrar a blindagem do cabo nos dois lados em cada dispositivo conectado.
Para o aterramento usar um cabo curto (máx. 1 m) com uma bitola de pelo menos 1,5 mm².

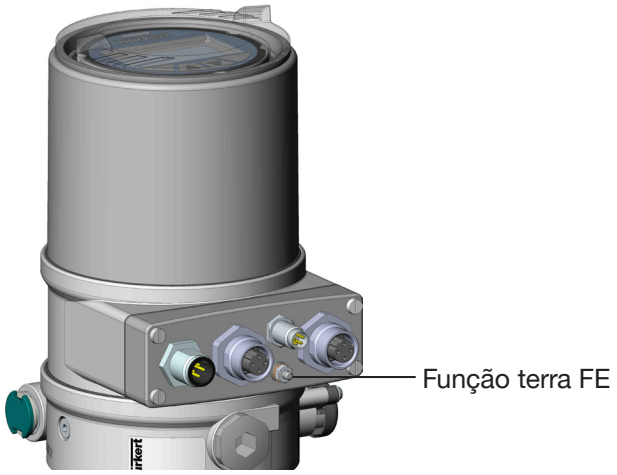


Figura 75: Função terra

19.5 Indicação de status de barramento

A indicação de status de barramento é feita no display do dispositivo.

Indicação no display (é exibido aproximada a cada 3 segundos)	Estado do dispositivo	Explicação	Eliminação de problema
BUS no connection	Online, sem conexão com o mestre.	O dispositivo está conectado corretamente ao barramento, o procedimento de acesso à rede foi concluído sem erro, mas sem conexão estabelecida com o mestre.	• Nova conexão estabelecida pelo mestre
BUS critical err	Erro crítico de barramento	Outro dispositivo com o mesmo endereço na rede. *BUS offline* em decorrência de problemas de comunicação.	• Alterar o endereço do dispositivo e reiniciar o dispositivo. • Análise de erro na rede com um monitor de barramento.

Tabela 51: Indicação de estado do barramento, Ethernet

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

19.5.1 Desvios do dispositivo de barramento de campo para dispositivos sem barramento de campo

Para o tipo 8692, 8693 com Ethernet, os seguintes capítulos deste manual não valem.

- Seção “Instalação” — Capítulo “12 Instalação elétrica 24 V DC”
- Seção “Comissionamento” — Capítulo “14.2 INPUT – Configuração do sinal de entrada”
- Seção “Funções adicionais” — Capítulo “16.1.7 SPLTRNG – Divisão da área de sinal (Split range)”

  Capítulo “16.1.17 CAL.USER – Calibração do valor real e setpoint”
  - Opção do menu *calibr.INP*, calibração da posição nominal
  - Opção do menu *calibr.SP*, calibração do setpoint do pro cesso

  Capítulo “16.1.15 BINARY.IN – Ativação da entrada digital”

  Capítulo “16.1.16 OUTPUT – Configuração das saídas (opcional)”

19.5.2 *BUS.COMM* – Configurações no tipo 8692, 8693

Configurar no menu *BUS.COMM* os seguintes pontos de menu para o comissionamento da variante Ethernet:

BUS FAIL **Ativar o desativar o acesso da posição de segurança**

Seleção *SafePos off* ◉ – O acionamento permanece na posição que corresponde ao último setpoint transmitido (configuração padrão).

Seleção *SafePos on* ◉ – O comportamento do acionamento no caso de erro de comunicação de barramento depende da ativação da função adicional *SAFEPOS*. Veja o capítulo “16.1.13 SAFEPOS – Entrada da posição de segurança”.

SAFEPOS ativado: O acionamento se move para a posição especificada na função adicional *SAFEPOS*.

SAFEPOS desativado: O acionamento se move para a posição final de segurança que ele acessaria em caso de queda de energia elétrica ou pneumática.
Veja o capítulo “10.9 Fins de curso de segurança após queda da energia auxiliar elétrica ou pneumática”

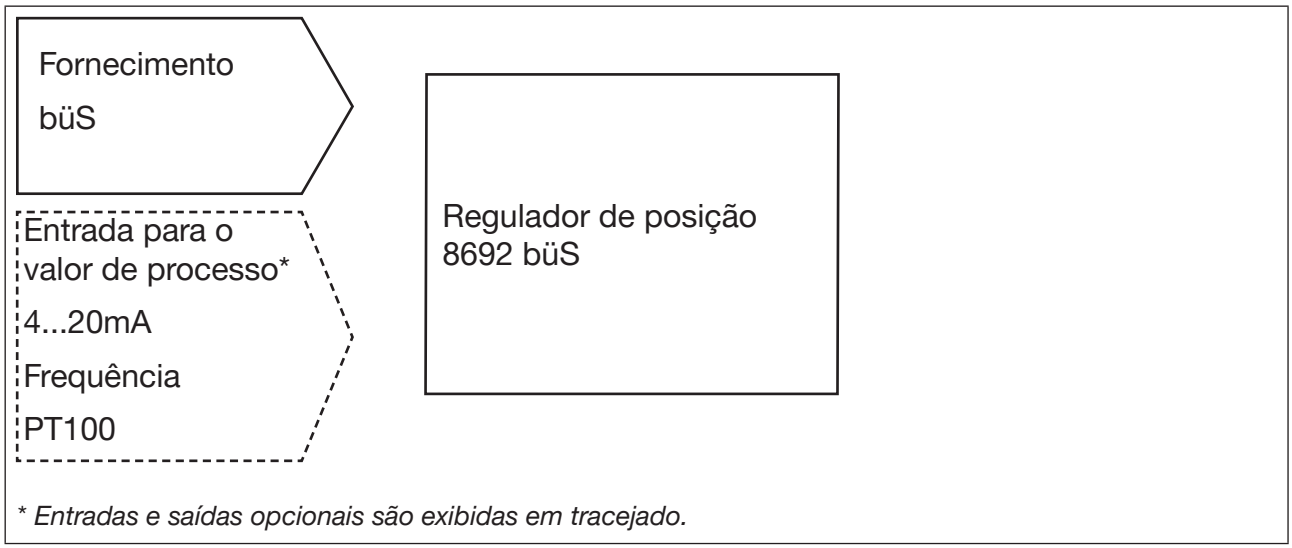
MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

20 OPCIONAL büS

20.1 Definição

büS é um barramento de campo baseado em CANopen com a funcionalidade adicional de integração de vários dispositivos.

20.2 Interfaces



** Entradas e saídas opcionais são exibidas em tracejado.*

20.3 Instalação elétrica büS

20.3.1 Instruções de segurança

PERIGO

Risco de ferimentos por tensão elétrica.

- Antes de intervir no sistema, desligar a tensão e proteger contra religamento.
- Respeitar os regulamentos vigentes de segurança e prevenção de acidentes para dispositivos elétrico.

ADVERTÊNCIA

Risco de ferimentos em caso de instalação inadequada.

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

Risco de ferimento por ligação inadvertida da planta e reativação descontrolada.

- Proteger a instalação contra ativação não intencional.
- Assegurar que a reativação após a instalação ocorra de forma controlada.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

20.3.2 Conexão elétrica

X3 - Conector circular M12 x 1, 5 pinos, macho:

Pino	Cor do fio	Configuração
1	Blindagem/ Escudo-CAN	Blindagem/Escudo-CAN
2	Livre	
3	Preto	Preto GND/CAN_GND
4	Branco	Branco CAN_H
5	Azul	Azul CAN_L

Tabela 52: X3 - Conector circular M12 x 1, 5 pinos

X6 - Conector circular M12, 4 pinos

Pino	Cor do fio*	Configuração
1	marrom	Tensão de trabalho +24 V DC
2	Livre	
3	Azul	Tensão de trabalho GND
4	Livre	
** As cores de fio indicadas relacionam-se ao cabo de conexão de número (918038) que pode ser adquirido como acessório.*		

Tabela 53: X6 - Conector circular M12, 4 pinos (tensão de trabalho)

Instalação elétrica com ou sem rede büS:

Para que a rede büS (interface CAN) possa ser usada, é preciso usar um conector circular de 5 pinos e um cabo blindado de 5 fios.

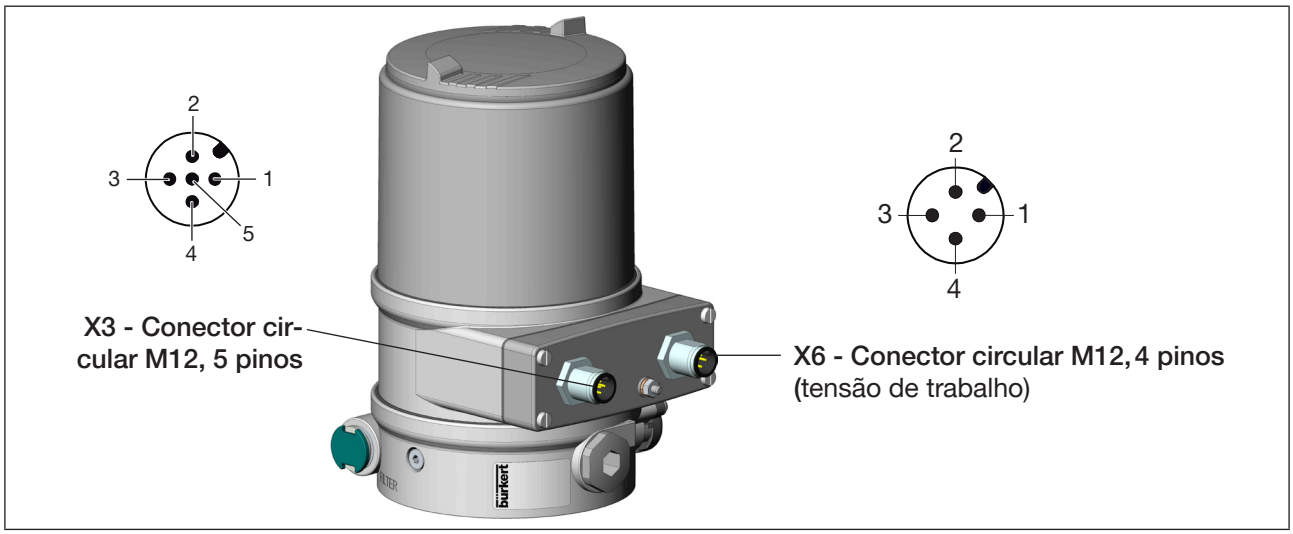


Figura 76: Conexão elétrica (exemplo tipo 8693)

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

20.4 *BUS.COMM* – Configurações no tipo 8692, 8693

Configurar no menu *BUS.COMM* os seguintes pontos de menu para o comissionamento da variante Ethernet:

BUS FAIL **Ativar o desativar o acesso da posição de segurança**

Seleção *SafePos off* ◉ – O acionamento permanece na posição que corresponde ao último setpoint transmitido (configuração padrão).

Seleção *SafePos on* ◉ – O comportamento do acionamento no caso de erro de comunicação de barramento de campo depende da ativação da função adicional *SAFEPOS*. Veja o capítulo "16.1.13 SAFEPOS – Entrada da posição de segurança".

SAFEPOS ativado: O acionamento se move para a posição especificada na função adicional *SAFEPOS*.

SAFEPOS desativado: O acionamento se move para a posição final de segurança que ele acessaria em caso de queda de energia elétrica ou pneumática.
Veja o capítulo "10.9 Fins de curso de segurança após queda da energia auxiliar elétrica ou pneumática"

Como configurar o BUS.COMM:

→ Pressionar **MENU** por 3 segundos. Mudança do nível de processo ⇨ nível de configuração.

▲ / ▼ *Selecionar BUS.COMM*. Seleção no menu principal (MAIN).

→ Selecionar **ENTER**. As opções do submenu para a configuração básica agora estão disponíveis para escolha.

Configurar o endereço do dispositivo:

(nos dispositivos büS, o endereço é autoconfigurado)

→ ▲ / ▼ Selecionar Address .

→ Selecionar **INPUT** . A tela de digitação é aberta.

→ ▲ / ▼ + Aumentar o valor ou – reduzir o valor. Digitar o endereço do dispositivo (valor entre 0 e 127).

→ Selecionar **OK**. Retornar para *BUS.COMM*.

Selecionar a taxa de transmissão:

→ ▲ / ▼ Selecionar *BAUDRATE* .

→ Selecionar **ENTER**. A tela de digitação é aberta.

→ ▲ / ▼ Selecionar *BAUDRATE* . *50 kBd /125 kBd / 250 kBd / 500 kBd / 1000 kBd*

→ Selecionar **SELECT**. A seleção está marcada com um círculo ◉ preenchido.

→ Selecionar **EXIT**. Retornar para *BUS.COMM.*

✔ O *BUS.COMM* foi configurado.

Nos dispositivos büS, além de ser conectado ao lado da interface de serviço büS, o Bürkert Communicator também pode ser conectado à diretamente à rede büS.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

21 MANUTENÇÃO E CORREÇÃO DE ERRO

21.1 Instruções de segurança

ADVERTÊNCIA

Risco de ferimentos decorrentes de trabalhos de manutenção inadequados.

- Apenas pessoal técnico autorizado com ferramenta apropriada tem autorização para realizar a manutenção.
- Proteger a instalação contra ativação não intencional.
- Assegurar que a reativação após a manutenção ocorra de forma controlada.

21.2 Manutenção

Se as instruções deste manual para a operação forem observadas, o tipo 8692, 8693 é livre de manutenção.

21.3 Mensagens de erro

Display	Causas do erro	Resolução
min	O valor mínimo foi alcançado.	Não diminuir o valor ainda mais.
max	O valor máximo foi alcançado.	Não aumentar o valor ainda mais.
CMD error	Erro de sinal Setpoint do controlador de posição	Verificar o sinal.
SP error	Erro de sinal Setpoint do controlador de processo.	Verificar o sinal.
Erro PV	Erro de sinal Valor real do controlador de processo.	Verificar o sinal.
PT100 error	Erro de sinal Valor real PT100.	Verificar o sinal.
invalid Code	Código de acesso inválido.	Digitar o código de acesso correto.
EEPROM fault	Defeito da EEPROM.	Impossível, dispositivo com defeito.

Tabela 54: Mensagens gerais de erro

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

21.3.1 Mensagens de erro e de aviso durante a execução da função *X.TUNE*

Display	Causas do erro	Resolução
TUNE err/break	Cancelamento manual da otimização automática mediante pressiona-mento da tecla **EXIT**.	
X.TUNE locked	A função *X.TUNE* está bloqueada.	Digitar código de acesso
X.TUNE ERROR 1	Não há ar comprimido conectado.	Conectar o ar comprimido.
X.TUNE ERROR 2	Perda de ar comprimido durante a execução do *X.TUNE*.	Verificar o fornecimento de ar comprimido.
X.TUNE ERROR 3	Vazamento no acionamento ou lado de purga do sistema de posicionamento.	impossível, dispositivo com defeito.
X.TUNE ERROR 4	Vazamento no lado de suprimento de ar do sistema de posicionamento.	impossível, dispositivo com defeito.
X.TUNE ERROR 6	As posições finais para *POS-MIN* e *POS-MAX* estão muito próximas uma da outra.	Verificar o fornecimento de ar comprimido.
X.TUNE ERROR 7	Atribuição incorreta de *POS-MIN* e *POS-MAX.*	Mover o acionamento para a direção exibida no display para determinar a *POS-MIN* e *POS-MAX* .

Tabela 55: Mensagens de erro e aviso no X.TUNE

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

21.3.2 Mensagens de erro durante a execução da função *P.Q'LIN*

Display	Causas do erro	Resolução
TUNE err/break	Cancelamento manual da otimização automática mediante pressionamento da tecla **EXIT** .	
P.Q LIN ERROR 1	Não há ar comprimido conectado. Nenhuma alteração na dimensão do processo.	Conectar o ar comprimido. Verificar o processo e, se necessário, ligar a bomba ou abrir a válvula de bloqueio. Verificar o sensor do processo.
P.Q LIN ERROR 2	O ponto de apoio do curso da válvula não foi alcançado, pois • houve queda de pressão durante o *P.Q'LIN.* • O autotune (*X.TUNE*) não foi realizado.	Verificar o fornecimento de ar comprimido. Executar o autotune (*X.TUNE*).

Tabela 56: Mensagem de erro no P.Q.'LIN; controlador de processo tipo 8693

21.3.3 Mensagens de erro durante a execução da função *P.TUNE*

Display	Causas do erro	Resolução
TUNE err/break	Cancelamento manual da otimização automática mediante pressionamento da tecla **EXIT** .	
P.TUNE ERROR 1	Não há ar comprimido conectado. Nenhuma alteração na dimensão do processo.	Conectar o ar comprimido. Verificar o processo e, se necessário, ligar a bomba ou abrir a válvula de bloqueio. Verificar o sensor do processo.

Tabela 57: Mensagem de erro no P.TUNE; controlador de processo tipo 8693

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

Com EtherNet/IP, PROFINET, Modbus TCP

Indicação no display (é exibido aproximada a cada 3 segundos)	Estado do dispositivo	Explicação	Eliminação de problema
BUS no connection	Online, sem conexão com o mestre.	O dispositivo está conectado corretamente ao barramento, o procedimento de acesso à rede foi concluído sem erro, mas sem conexão estabelecida com o mestre.	• Nova conexão estabelecida pelo mestre
BUS critical err	Erro crítico de barramento	Outro dispositivo com o mesmo endereço na rede. *BUS offline* em decorrência de problemas de comunicação.	• Alterar o endereço do dispositivo e reiniciar o dispositivo. • Análise de erro na rede com um monitor de barramento.

Tabela 58: Mensagem de erro EtherNet/IP, PROFINET, Modbus TCP

No dispositivo büS

Indicação no display (é exibido aproximada a cada 3 segundos)	Estado do dispositivo	Explicação	Eliminação de problema
BUS no connection	Online, sem conexão com o mestre.	O dispositivo está conectado corretamente ao barramento, o procedimento de acesso à rede foi concluído sem erro, mas sem conexão estabelecida com o mestre.	• Nova conexão estabelecida pelo mestre
BUS critical err	Erro crítico de barramento.	Outro dispositivo com o mesmo endereço na rede. *BUS offline* em decorrência de problemas de comunicação.	• Alterar o endereço do dispositivo e reiniciar o dispositivo. • Análise de erro na rede com um monitor de barramento.
Partner not found	Parceiro não foi encontrado	Um parceiro configurado (producer) não pode ser encontrado.	• Verifique se o parceiro configurado está ligado e conectado à rede büS. • Verifique o mapeamento büS com auxílio do Communicator.

Tabela 59: Mensagem de erro dispositivo büS

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

21.4 Falhas

Problema	Possíveis causas	Resolução
POS = 0 (em *CMD* > 0 %)ou. *POS* = 100 % (em *CMD* < 100 %). *PV* = 0 (em *SP* > 0) ou *PV* = *PV* (em *SP* > *SP*).	A função de fechamento estanque (*CUTOFF*) foi ativada sem intenção.	Desativar a função de fechamento hermético.
Apenas os dispositivos com saída digital: A saída digital não liga.	Saída digital: • Corrente > 100 mA • Curto circuito	Verificar conexão saída digital.
Apenas nos dispositivos com controlador de processo: O dispositivo não funciona como controlador, embora a configuração tenha sido feita corretamente.	A opção de menu *P.CONTROL* está no menu principal. Por isso, o dispositivo funciona como controlador de processo e aguarda um valor real de processo na entrada correspondente.	Remover a opção de menu *P.CONTROL* do menu principal. Veja o capítulo 16.1.2 na página 93

Tabela 60: Outras falhas

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

22 ACESSÓRIOS

Acessórios			Código
Cabo de conexão com conector fêmea M12, 8 pinos, (comprimento 5 m)			919267
Cabo de conexão com conector fêmea M12, 4 pinos, (comprimento 5 m)			918038
Cabo de conexão com conector fêmea M8, 4 pinos, (comprimento 5 m)			264602
Cabo de conexão com conector circular M12, 4 pinos, (comprimento 5 m) codificação D			Mediante solicitação
Kit de interface USB-büS:			
	Interface de serviço (pendrive büS mais cabo de +0,7 m com conector M12)		772551
	Adaptador büS para interface büS (M12 na interface de serviço büS Micro USB)		773254
	Extensões de cabo büS de conector M12 para conector fêmea M12		
		Cabo de conexão, comprimento 1 m	772404
		Cabo de conexão, comprimento 3 m	772405
		Cabo de conexão, comprimento 5 m	772406
		Cabo de conexão, comprimento 10 m	772407
Bürkert Communicator			Informações em www.buerkert.com
Ferramenta de parafusagem para abertura e fechamento da tampa transparente			674077

Tabela 61: Acessórios

22.1 Software de comunicação

O programa de operação PC “Bürkert Communicator” foi concebido para a comunicação com dispositivos da família de controladores de posição da Bürkert.

Uma descrição detalhada sobre a instalação e operação do software pode ser encontrada no manual de operação correspondente.

22.2 Download

Download do software em: www.buerkert.com

22.3 Interface USB

O PC precisa de uma interface USB para a comunicação com o dispositivos, adicionalmente um kit de interface USB-büS (veja “Tabela 61: Acessórios”).

A transferência de dados é feita de acordo com a especificação CANopen.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

23 DESMONTAGEM DO TIPO 8692, 8693

ADVERTÊNCIA

Risco de ferimentos em caso de desmontagem inadequada.

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

Risco de ferimento por ligação inadvertida da planta e reativação descontrolada.

- Proteger a instalação contra ativação não intencional.
- Assegurar que a reativação após a desmontagem ocorra de forma controlada.

Sequência:

1. Desmontar as conexões pneumáticas.
2. Separar as conexões elétricas.
3. Desmontar o tipo 8692, 8693

23.1 Desfazer as conexões pneumáticas.

PERIGO

Risco de ferimentos por pressão alta.

- Desligar a pressão e purgar as linhas antes de soltar mangueiras e válvulas.

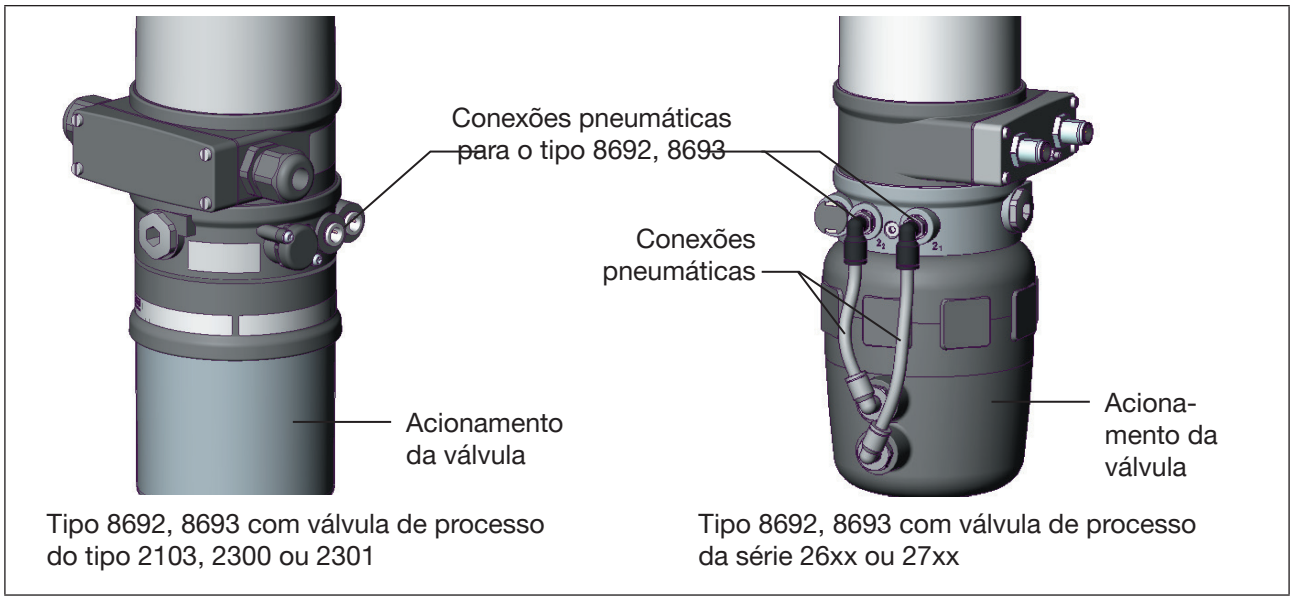


Figura 77: Desmontar as conexões pneumáticas

→ Desfazer as conexões pneumáticas para o tipo 8692, 8693

Nas válvulas de processo da série 26xx e 27xx:

→ Desfazer as conexões pneumáticas até o acionamento.

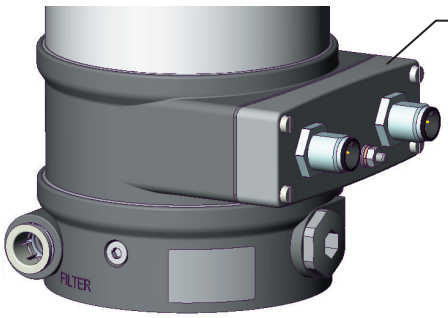
MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

23.2 Separar as conexões elétricas

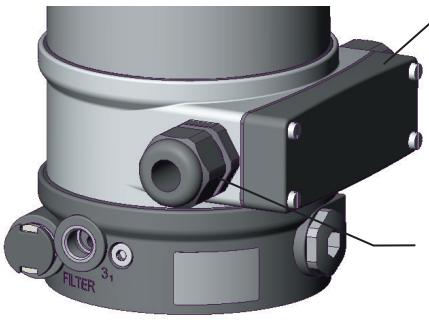
PERIGO

Risco de ferimentos por tensão elétrica.

- Desligar a tensão elétrica e bloquear para impedir o religamento antes da realização de intervenções no dispositivo ou sistema.
- Respeitar os regulamentos vigentes de segurança e prevenção de acidentes para dispositivos elétrico.



Conexão com conector circular



Conexão com caixa de empanque

Figura 78: Separar as conexões elétricas

Conexão com conector circular:

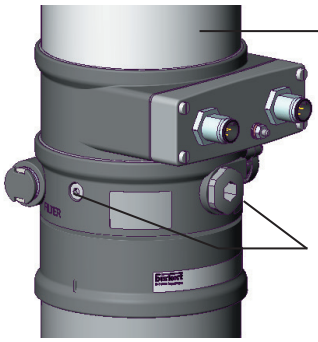
→ Remover o conector circular.

Conexão com caixa de empanque:

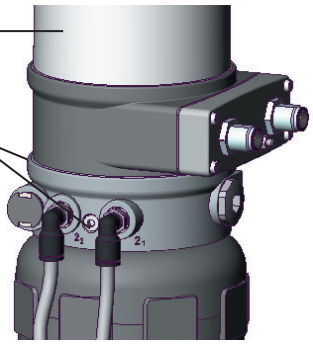
→ Soltar os 4 parafusos na tampa da conexão e retirar a tampa.

→ Soltar os terminais e puxar o cabo.

23.3 Desmontar o tipo 8692, 8693



Tipo 8692, 8693 com válvula de processo do tipo 2103, 2300 ou 2301



Tipo 8692, 8693 com válvula de processo da série 26xx ou 27xx

Figura 79: Separar as conexões elétricas

→ Soltar os parafusos de fixação.

→ Remover o tipo 8692, 8693

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

24 EMBALAGEM, TRANSPORTE

ATENÇÃO

Danos de transporte.

Os dispositivos sem proteção adequada podem ser danificados durante o transporte.

- Transportar o dispositivo protegido contra umidade e sujeira em uma embalagem resistente.
- Impedir que a temperatura de armazenagem permitida fique acima ou abaixo dos limites.

25 ARMAZENAMENTO

ATENÇÃO

O armazenamento inadequado pode danificar o dispositivo.

- Armazenar o dispositivo em local seco e sem poeira.
- Temperatura de armazenagem -20…+65 °C.

26 DESCARTE

→ Descarte o dispositivo e a embalagem de forma ambientalmente correta.

ATENÇÃO

Os fluidos e as partes do dispositivo contaminados podem causar danos ambientais.

- Respeitar as normas vigentes de descarte e ambientais.

Observe as normas nacionais de eliminação de resíduos.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

27 INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

27.1 Critérios de seleção para válvulas progressivas

Os seguintes critérios são decisivos para um controle otimizado e a obtenção da vazão máxima desejada:

- a escolha certa do valor de vazão, que essencialmente é definido pelo tamanho nominal da válvula;
- uma boa combinação das larguras nominais da válvula com as relações de pressão levando-se em conta as demais resistências de fluxos no sistema.

As diretivas de projeto podem ser indicadas com base no valor de vazão (valor k_V). O valor $_{KV}$ refere-se às condições normatizadas em relação à pressão, temperatura e propriedades do fluido.

O valor $_{KV}$ designa a quantidade de vazão da água por meio de um elemento em m^3/h em uma diferença de pressão de Δp = 1 bar e T = 20°C.

Além disso, o valor "k_{VS}" é usado nas válvulas progressivas. Ele indica o valor k_V na abertura total da válvula de regulação progressiva.

A depender dos dados especificados, deve-se diferenciar entre os dois casos para escolha da válvula:

a) São conhecidos os valores de pressão p1 e p2 antes e depois da válvula onde a vazão máxima Q_{max} deve ser alcançada:

O valor requerido k_{VS}resulta em:

$$k_{vs} = Q_{max} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_0}{\Delta p}} \cdot \sqrt{\frac{\rho}{\rho_0}} \qquad (1)$$

Isso significa:

k_{VS}	Valor de vazão da válvula de regulação progressiva com abertura total [m^3/h]
Q_{max}	Vazão máxima de volume [m^3/h]
Δp_0	1 bar; perda de pressão na válvula conforme a definição do valor k_V
ρ_0	= 1000 kg/m^3; densidade da água (conforme a definição do valor k_V)
Δp	Perda de pressão na válvula [bar]
ρ	Espessura do fluido [kg/m^3]

b) Os valores de pressão na entrada e saída de todo o sistema são conhecidos (p_1 e p_2) em que a vazão máxima desejada Q_{max} terá de ser alcançada:

1. Passo: Cálculo do valor de vazão de todo o sistema $_{KVges}$ após equação (1).
2. Passo: Obtenção da vazão por meio do sistema sem a válvula de regulação progressiva (por exemplo, mediante "curto-circuito" da linha no local da montagem da válvula de regulagem progressiva).
3. Passo: Cálculo do valor de vazão do sistema sem a válvula de regulação progressiva (k_{Va}) de acordo com a equação (1).
4. Passo: Cálculo do valor k_{VS} requerido da válvula de regulação progressiva após equação (2):

$$k_{vs} = \sqrt{\frac{1}{\frac{1}{k_{Vges}^2} - \frac{1}{k_{Va}^2}}} \qquad (2)$$

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

O valor k_{VS} da válvula de regulação progressiva deve ao menos ter o valor que é calculado após a aplicação da equação (1) ou (2), mas nunca estar muito acima dele.

A regra usada para válvulas de controle que diz "melhor pecar pelo excesso" pode prejudicar muito o comportamento de controle no casso das válvulas progressivas.

A definição do limite superior para o valor k_{VS} da válvula de regulação progressiva com base na prática é possível pela chamada autoridade de válvula Ψ :

$$\psi = \frac{(\Delta p)_{v0}}{(\Delta p)_0} = \frac{k_{va}^2}{k_{va}^2 + k_{vs}^2} \qquad (3)$$

$(\Delta p)_{V0}$ Queda de pressão na válvula totalmente aberta

$(\Delta p)_0$ Queda de pressão em todo o sistema

Em uma autoridade de válvula $\Psi < 0{,}3$, a válvula de regulação progressiva está superdimensionada.

No caso da abertura total da válvula progressiva, a resistência de fluxo é sensivelmente menor do que nos demais componentes fluidos no sistema. Isso significa que, apenas na faixa de abertura inferior, a posição da válvula predomina na curva característica operacional. Por isso, a curva característica operacional é fortemente deformada.

A seleção de uma curva característica progressiva (percentual uniforme) entre a posição nominal e o curso da válvula possibilita uma compensação parcial e a curva característica operacional pode ser linearizada até certo ponto A autoridade de válvula Ψ , no entanto, também deveria ser > 0,1 em uma curva característica de correção.

O comportamento de controle (qualidade de controle, tempo de regulagem) está fortemente relacionado ao uso de uma curva característica de correção.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

27.2 Características dos controladores PID

O controlador PID possui uma porção proporcional, uma porção integral e uma porção diferencial (as porções P, I e D).

27.2.1 Porção P

Função:

$$Y = Kp \cdot Xd$$

Kp é o valor proporcional (fator de amplificação). Ele resulta da relação entre área de posição ΔY e área proporcional ΔXd.

A curva característica e a reação da porção P de um controlador PID

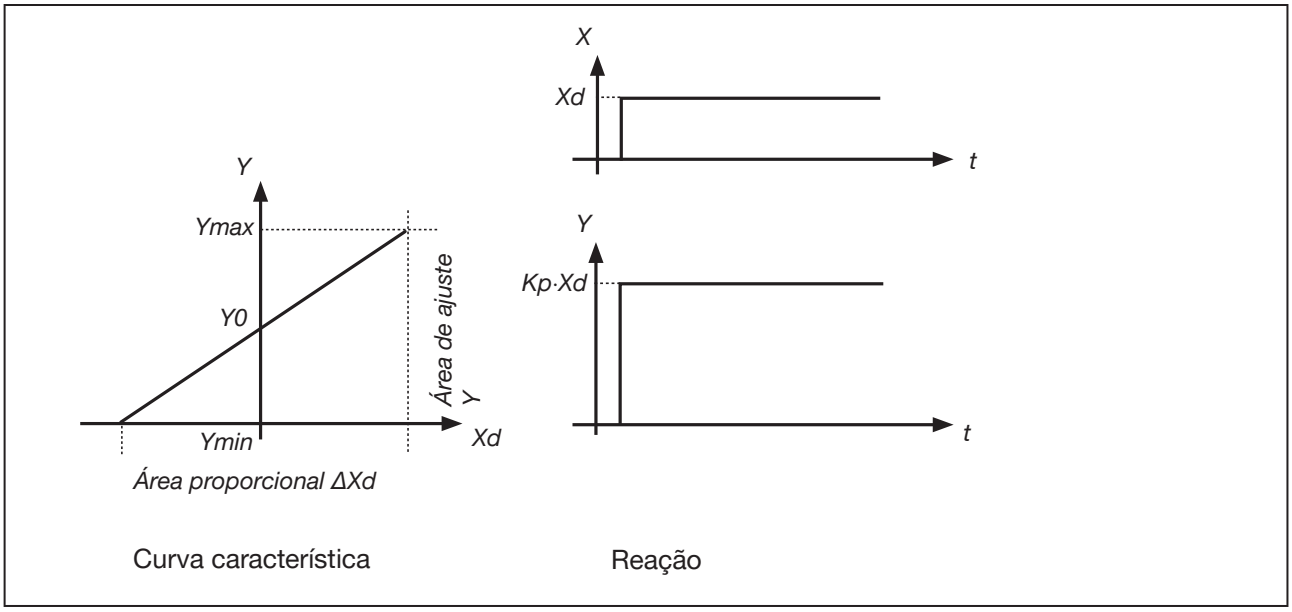


Figura 80: Curva característica e reação da porção P do controlador PID

Características

Um controlador P puro funciona teoricamente sem retardamento, isto é, ele é rápido e, por isso, dinamicamente apropriado. Ele tem um desvio residual, isto é, ele não controla completamente os efeitos das interferências e, portanto, estaticamente, ele não é apropriado.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

27.2.2 Porção I

Função:

$$Y = \frac{1}{T_i} \int X \, d\,dt \qquad (5)$$

Ti é o tempo de integração ou posicionamento. É o tempo que transcorre até que a variável manipulada tenha percorrido toda a área.

Curva característica e a reação da porção I de um controlador PID

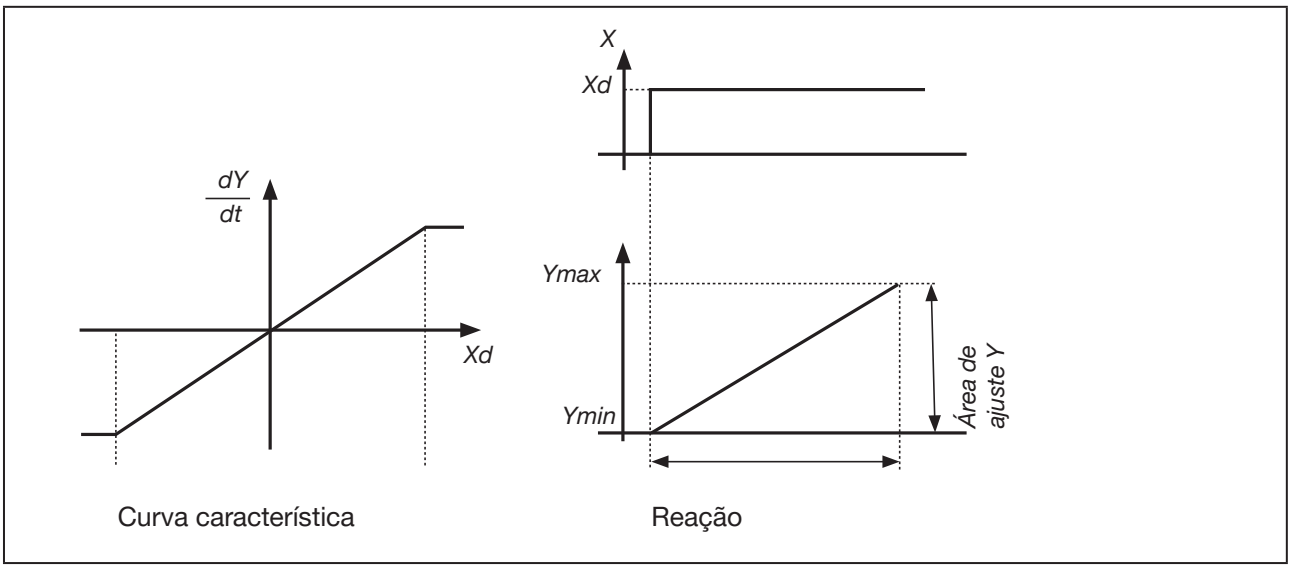


Figura 81: Curva característica e reação da porção I do controlador PID

Características

Um controlador I puro elimina completamente os efeitos das interferências que surgem. Portanto, ele possui bom comportamento estático. Por causa de sua velocidade finita de ajuste, ele trabalha mais devagar do que o controlador P e tende a oscilações. Portanto, dinamicamente, ele não é tão bom.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

27.2.3 Porção D

Função:

$$Y = K_d \cdot \frac{dX_d}{dt} \qquad (6)$$

Kd é o valor diferencial. Quanto maior for o Kd, mais forte é a influência de D.

Curva característica e a reação da porção D de um controlador PID

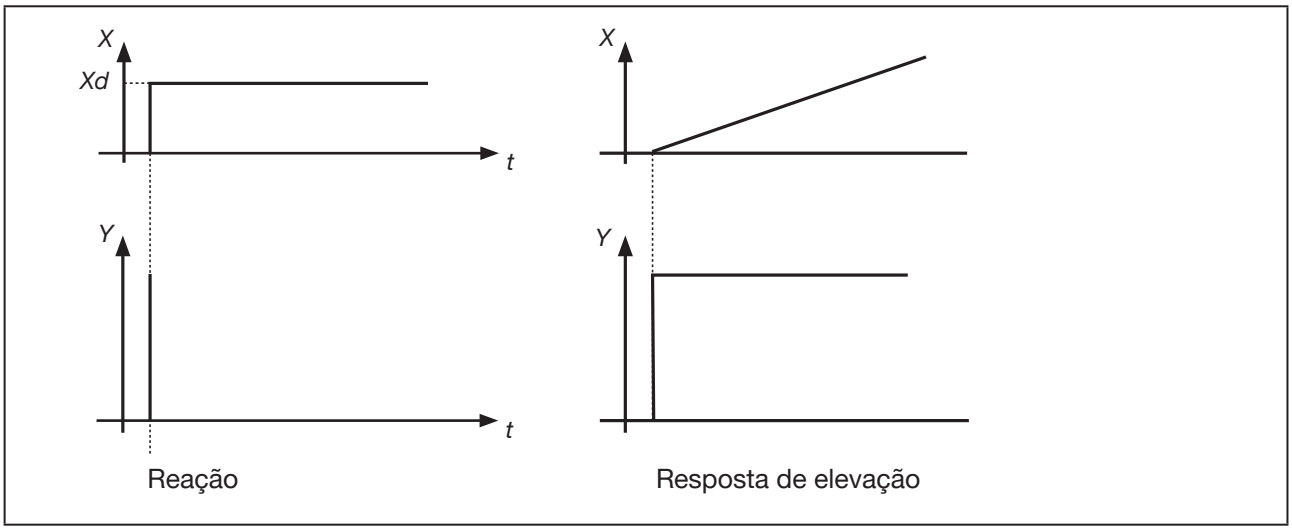


Figura 82: Curva característica e reação da porção D do controlador PID

Características

Um controlador com a porção D reage a alterações e variáveis de controle e, com isso, pode desfazer diferenças de controle mais rapidamente.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

27.2.4 Sobreposição das porções P, I e D

Função:

$$Y = Kp \cdot Xd + \frac{1}{Ti}\int Xd\,dt + Kd\frac{dXd}{dt} \qquad (7)$$

Com Kp · Ti = Tn e Kd/Kp = Tv resulta a **função do controlador PID**:

$$Y = Kp \cdot \left(Xd + \frac{1}{Tn}\int Xd\,dt + Tv\frac{dXd}{dt}\right) \qquad (8)$$

Kp	Valor proporcional/fator de amplificação
Tn	Tempo de ajuste (tempo necessário para se obter uma alteração de variável igualmente grande causada pela porção I, tal como ela surgiu em decorrência da porção P)
Tv	Tempo de espera (tempo no qual uma determinada variável, em decorrência da porção D, é alcançada mais cedo do que em um regulador P puro)

Reação e resposta do controlador PID

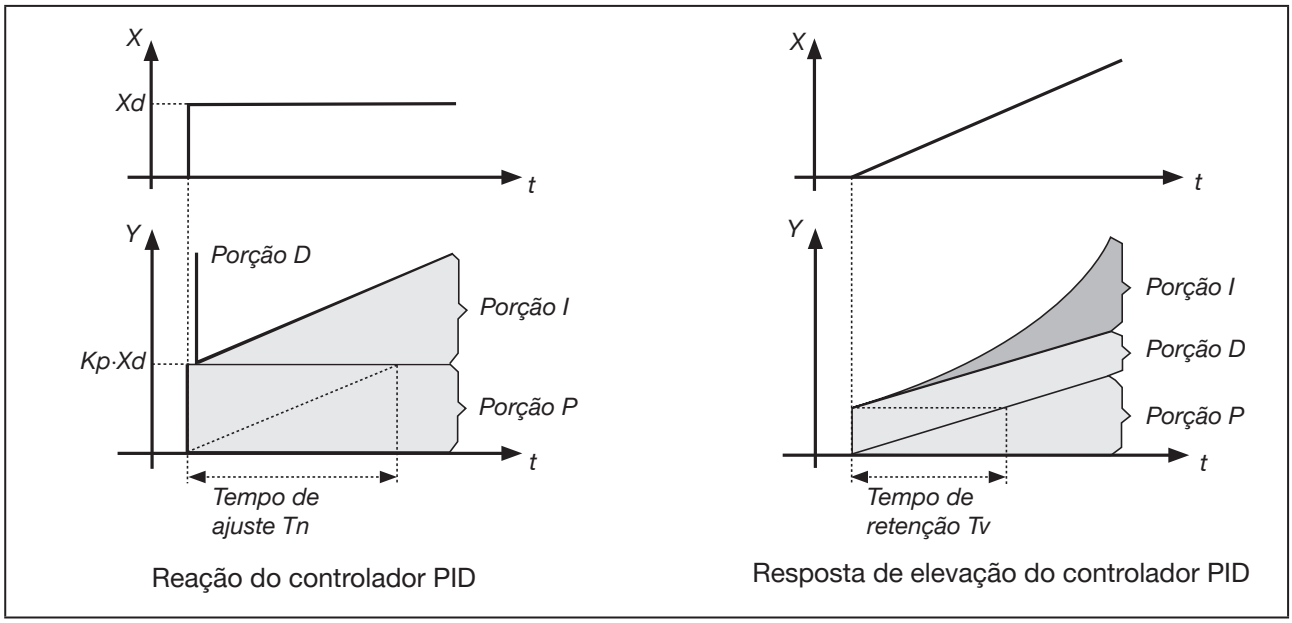


Figura 83: Curva característica e resposta do controlador PID

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

27.2.5 Controlador PID realizado

27.2.5.1. Porção D com retardo

No controlador de processo tipo 8693, a porção D é realizada com um atraso T.
Função:

$$T \cdot \frac{dY}{dt} + Y = Kd \cdot \frac{dXd}{dt} \qquad (9)$$

Sobreposição das porções P, I e DT

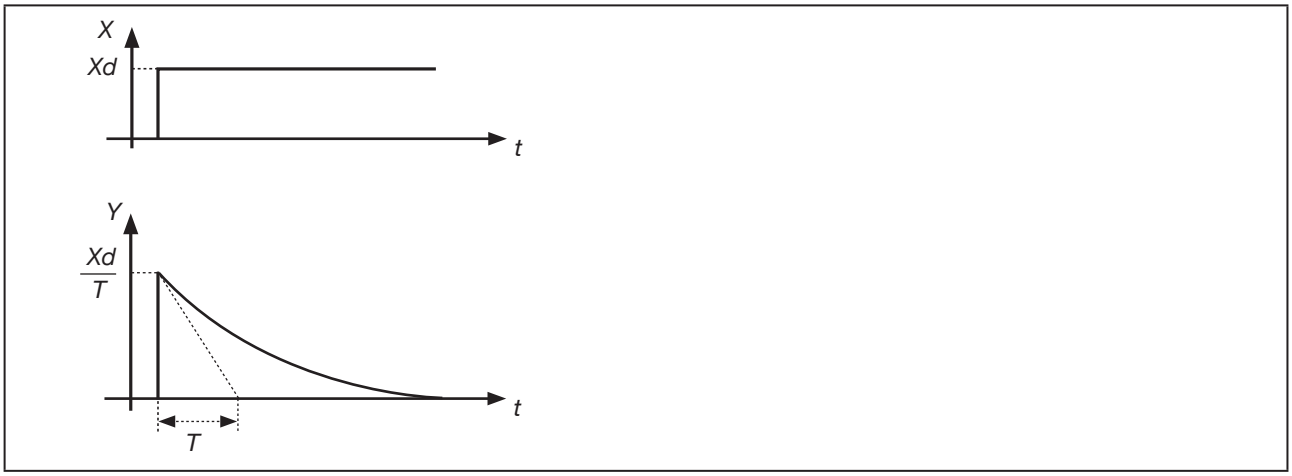


Figura 84: Curva característica de partes P, I e DT

27.2.5.2. Função do controlador PID real

$$T \cdot \frac{dY}{dt} + Y = Kp\left(Xd + \frac{1}{Tn}\int Xd\,dt + Tv\,\frac{dXd}{dt}\right. \qquad (10)$$

Sobreposição das porções P, I e DT

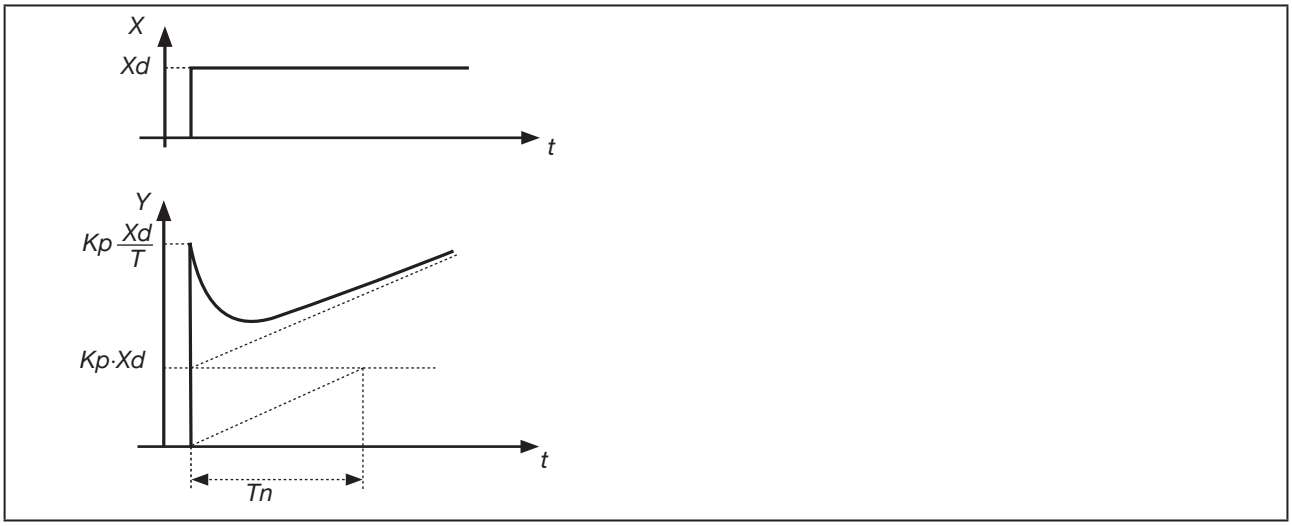


Figura 85: Curva característica de reação do controlador PID real

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

27.3 Regras de configuração para o controlador PID

O sistema de controle tipo 8693 é equipado com uma função de auto-otimização para a estrutura e parâmetros do controlador de processo integrado. Os parâmetros de processo PID obtidos podem ser vistos no menu de operação e reajustados empiricamente.

Na literatura sobre controles são apresentadas uma série de regras de configuração com as quais é possível obter empiricamente uma boa configuração dos parâmetros de controle. E para evitar erros de configuração, deve-se observar sempre as condições sob as quais determinadas regras de configuração foram elaboradas. Além das características do trajeto de controle e do próprio controlador, é importante saber se o que vai ser ajustado é uma a alteração na variável de perturbação ou uma alteração na variável de referência.

27.3.1 Regras de configuração de acordo com Ziegler e Nichols (método de oscilação)

Neste método, a configuração dos parâmetros de controle é feita com base no comportamento do circuito de controle no limite da estabilidade. Os parâmetros de controle primeiro são configurados de tal forma que o circuito de controle comece a oscilar. A partir dos valores críticos característicos, chega-se a uma configuração adequada dos parâmetros e controle. Um requisito para a aplicação desse método é se o circuito de controle pode ser levado a oscilar.

Procedimento

→ Configurar o controlador como P (isto é, Tn = 999, Tv = 0), escolher primeiro KP pequeno

→ configurar o setpoint desejado

→ Aumentar Kp até que a variável de controle realize uma vibração constante não amortecida.

O valor de proporcionalidade configurado no limite da estabilidade (fator de amplificação) é chamado K_{krit}. A duração da vibração resultante disso é chamada T_{krit}.

Andamento da grandeza de controle no limite da estabilidade

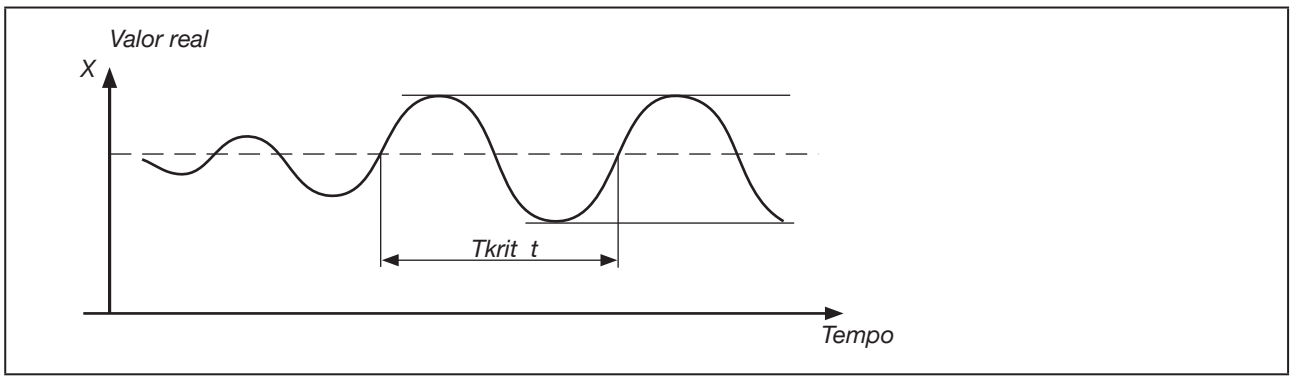


Figura 86: Andamento da variável de controle PID

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

A partir de K_{krit} e T_{krit} é possível calcular os parâmetros de controle a partir da tabela a seguir.

Configuração dos parâmetros conforme Ziegler e Nichols

Tipo de controle	Configuração do parâmetro		
Controlador P	Kp = 0,5 K_{krit}	-	-
Controlador PI	Kp = 0,45 K_{krit}	Tn = 0,85 T_{krit}	-
Controlador PID	Kp = 0,6 K_{krit}	Tn = 0,5 T_{krit}	Tv = 0,12 T_{krit}

Tabela 62: Configuração dos parâmetros conforme Ziegler e Nichols

As regras de configuração de Ziegler e Nichols foram determinados para trechos P com retardo de tempo de primeira ordem e tempo morto. Elas valem no entanto apenas para controladores com reações de distúrbios e não para outros com respostas para alterações do setpoint.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

27.3.2 Regras de configuração segundo Chien, Hrones e Reswick (Método de reação de variável)

Neste método, a configuração dos parâmetros de controle é feita com base no comportamento do de transição do trecho de controle. Uma reação de variável de100% é emitida. A partir do valor real da variável de controle, os tempos Tu e Tg são derivados.

Andamento da variável de controle após um salto da variável manipulável ΔY

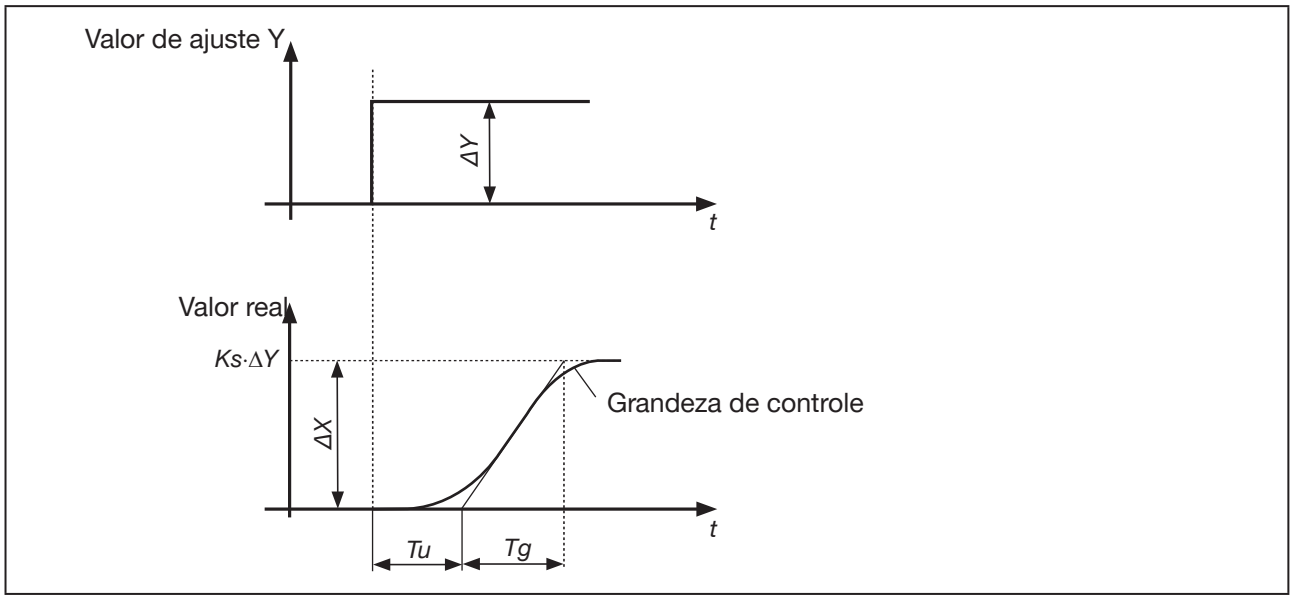


Figura 87: Andamento da variável de controle salto de variável manipulável

Procedimento

→ Comutar o controlador para o estado operacional MANUAL (MANU)

→ Emitir um salto de variável manipulável e registrar a variável de controle com uma caneta.

→ Em andamentos críticos (p. ex., no risco de sobreaquecimento), desligar com antecedência.

Deve-se notar que em sistemas com cargas térmicas, o valor real da variável de controle pode continuar subindo após o desligamento.

Na tabela Tabela 63 a seguir são apresentados os valores de configuração para os parâmetros de controle em relação a Tu, Tg e Ks para resposta para modificação de setpoint e reação de distúrbios para um procedimento de controle acíclico e procedimento de controle com 20% de overshoot. Eles valem para trechos com comportamento P, com tempo morto e atraso de primeira ordem.

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

Configuração dos parâmetros conforme Chien, Hrones e Reswick

Tipo de controle	Configuração do parâmetro em procedimento acíclico de controle (0% sobreoscilação)		no procedimento de controle com 20% de sobreoscilação	
	Condução	Falha	Condução	Falha
Controlador P	$Kp = 0{,}3 \cdot \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$	$Kp = 0{,}3 \cdot \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$	$Kp = 0{,}7 \cdot \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$	$Kp = 0{,}7 \cdot \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$
Controlador PI	$Kp = 0{,}35 \cdot \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$ $Tn = 1{,}2 \cdot Tg$	$Kp = 0{,}6 \cdot \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$ $Tn = 4 \cdot Tu$	$Kp = 0{,}6 \cdot \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$ $Tn = Tg$	$Kp = 0{,}7 \cdot \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$ $Tn = 2{,}3 \cdot Tu$
Controlador PID	$Kp = 0{,}6 \cdot \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$ $Tn = Tg$ $Tv = 0{,}5 \cdot Tu$	$Kp = 0{,}95 \cdot \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$ $Tn = 2{,}4 \cdot Tu$ $Tv = 0{,}42 \cdot Tu$	$Kp = 0{,}95 \cdot \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$ $Tn = 1{,}35 \cdot Tg$ $Tv = 0{,}47 \cdot Tu$	$Kp = 1{,}2 \cdot \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$ $Tn = 2 \cdot Tu$ $Tv = 0{,}42 \cdot Tu$

Tabela 63: Configuração dos parâmetros conforme Chien, Hrones e Reswick

O fator de amplificação Ks do trecho de controle resulta em:

$$K_s = \frac{\Delta X}{\Delta Y} \qquad (11)$$

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

28 TABELAS DE CONFIGURAÇÕES ESPECÍFICAS DO CLIENTE

28.1 Tabela para as configurações no controlador de posição

28.1.1 Configurações da curva característica livremente programável

Ponto de apoio (Posição nominal em %)	Curso da válvula [%]			
	Data:	Data:	Data:	Data:
0				
5				
10				
15				
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				
60				
65				
70				
75				
80				
85				
90				
95				
100				

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

28.2 Tabela para configurações no controlador de processo tipo 8693

28.2.1 Parâmetros configurados do controlador de processo

	Data:	Data:	Data:	Data:
KP				
TN				
TV				
X0				
DBND				
DP				
PVmin				
PVmax				
SPmin				
SPmax				
UNIT				
K-Factor				
FILTER				
INP				

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

bürkert
FLUID CONTROL SYSTEMS

MAN 1000390874 PT Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2022

www.burkert.com