

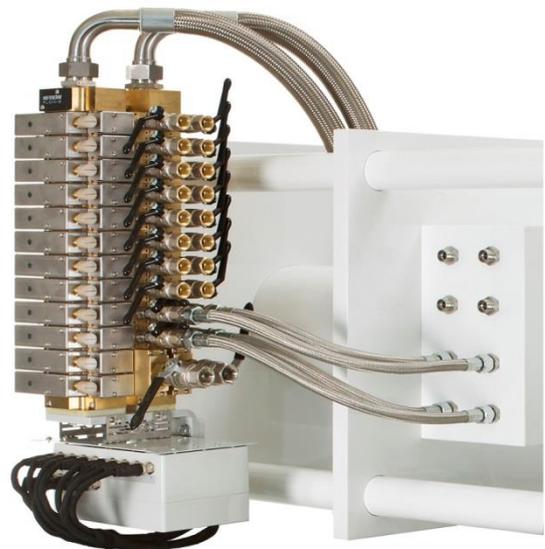
# HB-Therm<sup>®</sup>

## FLOW-5

**Manual de operação e de  
serviço**

**HB-FM160/180/200**

Medidor de fluxo

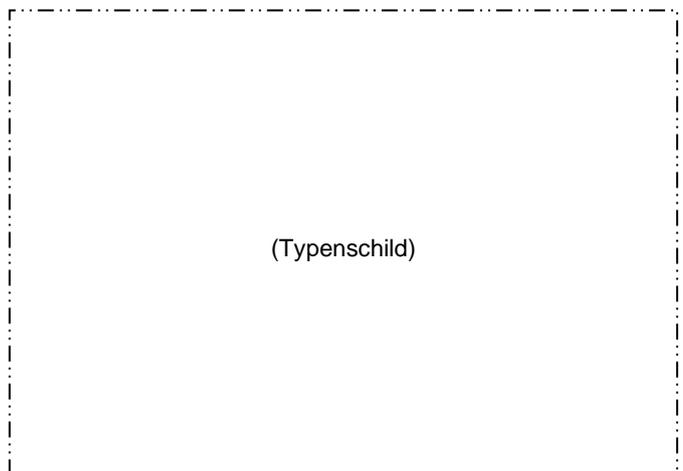


HB-Therm AG  
Piccardstrasse 6  
9015 St. Gallen  
SWITZERLAND

[www.hb-therm.com](http://www.hb-therm.com)

E-Mail [info@hb-therm.ch](mailto:info@hb-therm.ch)  
Phone +41 71 243 65 30

Tradução do Manual de instruções original



<b>Índice remissivo</b> .....	<b>6</b>
<b>1 Generalidades</b> .....	<b>8</b>
1.1 Informações relativas ao presente manual .....	8
1.2 Explicação dos símbolos .....	9
1.3 Restrição da responsabilidade .....	10
1.4 Protecção de direitos de autor .....	11
1.5 Determinações da garantia .....	11
1.6 Assistência ao cliente .....	11
<b>2 Segurança</b> .....	<b>12</b>
2.1 Utilização adequada .....	12
2.2 Responsabilidade da entidade exploradora .....	13
2.3 Requisitos aplicáveis ao pessoal .....	14
2.3.1 Qualificações.....	14
2.3.2 Pessoas não autorizadas.....	15
2.4 Equipamento de protecção pessoal .....	16
2.5 Perigos especiais .....	17
2.6 Sinalética .....	18
2.7 Declaração de conformidade CE .....	19
2.8 UK Declaration of Conformity .....	20
<b>3 Dados técnicos</b> .....	<b>21</b>
3.1 Dados gerais .....	21
3.2 Emissões .....	25
3.3 Condições operativas .....	25
3.4 Ligações .....	26
3.5 Carburantes .....	27
3.6 Placa de características .....	28
<b>4 Montagem e funcionamento</b> .....	<b>29</b>
4.1 Vista geral.....	29
4.2 Princípio de funcionamento .....	30
4.3 Ligações dos circuitos .....	31
4.4 Ligações do avanço .....	32
4.5 Equipamentos adicionais .....	32
<b>5 Transporte, embalagem e armazenamento</b> .....	<b>33</b>
5.1 Indicações de segurança para o transporte .....	33
5.2 Inspecção do transporte .....	34
5.3 Embalagem .....	34
5.4 Símbolos na embalagem.....	36
5.5 Armazenamento .....	36
<b>6 Instalação e primeira colocação em funcionamento</b> .....	<b>37</b>
6.1 Segurança .....	37
6.2 Estabelecer as ligações .....	38
6.3 Ligar aterramento funcional.....	39
6.4 Ligar interfaces de dados .....	40

**Índice**

6.4.1	Série 5.....	40
6.5	Série 4 ou produto de outro fabricante.....	42
<b>7</b>	<b>Comando.....</b>	<b>43</b>
7.1	Teclado.....	43
7.2	Estrutura operacional .....	46
7.3	Estrutura do menu.....	47
<b>8</b>	<b>Comando Série 5.....</b>	<b>50</b>
8.1	Associar o medidor de fluxo a um comando .....	50
8.1.1	Comando integrado .....	50
8.1.2	Comando modular .....	50
8.2	Registo de um novo medidor de fluxo externo (comando integrado) .....	51
8.2.1	Comando integrado .....	51
8.2.2	Comando modular .....	53
8.3	Especificidades do comando modular .....	55
8.4	Ajustes.....	57
8.4.1	Activar / Desactivar circuitos de medição individuais .....	57
8.4.2	Ligar circuitos em paralelo (apenas em comandos modulares) .....	58
8.5	Funções.....	59
8.5.1	Teaching (apenas em comandos modulares).....	59
8.6	Visualização dos valores de medição .....	61
8.6.1	Comando integrado .....	61
8.7	Operação remota .....	62
8.7.1	Simular medidores de fluxo como aparelhos .....	64
8.7.2	Protocolo Alargado de Interfaces .....	65
8.7.3	Protocolo da interface Engel flomo.....	66
8.8	Supervisão do processo.....	67
8.8.1	Supervisão dos valores limite (comando integrado).....	67
8.8.2	Supervisão dos valores limite (comando modular).....	67
8.8.3	Contacto de alarme.....	69
<b>9</b>	<b>Comando Série 4.....</b>	<b>70</b>
9.1	Visualização dos valores de medição .....	70
<b>10</b>	<b>Manutenção .....</b>	<b>71</b>
10.1	Segurança .....	71
10.2	Plano de manutenção .....	73
10.3	Trabalhos de manutenção.....	74
10.3.1	Limpeza.....	74
10.3.2	Medição fluxo externo.....	74
10.3.3	Medição da temperatura .....	76
10.4	Atualização do software .....	77
10.4.1	Série 5.....	77

10.4.2	Série 4 ou produto de outro fabricante .....	78
<b>11</b>	<b>Avarias .....</b>	<b>79</b>
11.1	Segurança .....	79
11.2	Tabela de avarias .....	81
<b>12</b>	<b>Eliminação .....</b>	<b>82</b>
12.1	Segurança .....	82
12.2	Eliminação de material .....	82
<b>13</b>	<b>Peças sobresselentes.....</b>	<b>83</b>
13.1	Encomenda de peças sobresselentes .....	83
<b>14</b>	<b>Documentação técnica .....</b>	<b>84</b>
14.1	Esquema eléctrico .....	84
14.1.1	Modelo: fixação do aparelho/livre .....	84
14.1.2	Modelo: autónomo .....	85
14.2	Disposição dos componentes .....	86
14.2.1	Modelo: fixação do aparelho/livre .....	86
14.2.2	Modelo: autónomo .....	87
14.3	Legenda.....	88
<b>15</b>	<b>Cabos para interfaces.....</b>	<b>89</b>
15.1	Interface de série para dados.....	89
15.1.1	Interface de dados serial Engel flomo .....	91
15.2	Interfaces CAN-Bus.....	93
15.3	Interface HB.....	94
15.4	Cabo de ligação entre Flow-5 e Série 4.....	94
15.5	Contacto de alarme .....	94
<b>Dodatek</b>		
A	Modelos especiais	
B	Lista de peças sobresselentes	

## Índice remissivo

### Índice remissivo

<b>A</b>	
Ajustes .....	57
Armazenamento .....	36
Assistência ao cliente .....	11
Atualização do software.....	77
Avarias .....	79
tabela .....	81
<b>C</b>	
Cabos para interfaces.....	89
Carburantes .....	17, 27
Comando .....	43
Comando Série 4.....	70
Comando Série 5.....	50
Condições operativas .....	25
Conservação.....	71
<b>D</b>	
Dados técnicos .....	21
Declaração de conformidade CE.....	19
Disposição dos componentes.....	86
Documentação técnica .....	84
<b>E</b>	
Eliminação .....	82
Eliminação de material .....	82
Embalagem.....	34
Emissões .....	25
Equipamento de protecção.....	16, 71, 79
Equipamentos adicionais.....	32
Esquema eléctrico .....	84
Estabelecer as ligações.....	38
Estrutura do menu .....	47
Estrutura operacional.....	46
<b>F</b>	
Funções .....	59
<b>G</b>	
Garantia .....	11
<b>I</b>	
Indicação básica .....	44
Indicação do estado.....	45
<b>L</b>	
Legenda .....	88
Ligação .....	26
avanço, recuo (alimentação).....	26
avanço, recuo (circuitos) .....	26
eléctrica .....	26
Ligar interfaces .....	40
Limpeza .....	74
<b>M</b>	
Manutenção .....	71
plano .....	73
trabalhos .....	74
Medição	
Fluxo .....	24
Temperatura.....	24
Medição da temperatura .....	76
Medição fluxo externo.....	74
Montagem .....	29
<b>P</b>	
Peças sobresselentes.....	83
Perigos .....	17
Peso .....	24
Pessoal .....	14, 71, 79
Pessoal técnico.....	14
Placa de características.....	28
Princípio de funcionamento .....	30
<b>R</b>	
Responsabilidade .....	10
<b>S</b>	
Segurança.....	12
Símbolos	
na embalagem .....	36
Símbolos no manual .....	9
Sinalética .....	18
Superfícies quentes .....	17
Supervisão .....	67
Contacto de alarme.....	69
fase .....	68
valores limite .....	67

<b>T</b>		<b>U</b>	
Teaching .....	59	UK-Declaration of Conformity .....	20
Teclado .....	43	<b>V</b>	
Técnico electricista .....	14	Vista geral .....	29
Técnico hidráulico .....	14		

## Generalidades

# 1 Generalidades

## 1.1 Informações relativas ao presente manual

O presente manual permite a utilização segura e eficiente do medidor de fluxo externo.

O manual é parte integrante do medidor de fluxo externo e deve ser guardado junto do mesmo, para que o pessoal possa consultá-lo sempre que necessário. O pessoal tem de ter lido com cuidado e compreendido o presente manual, antes do início de todos os trabalhos. Uma condição prévia para um trabalho seguro é o cumprimento de todas as instruções de segurança e instruções de procedimento indicadas neste manual.

Além disso, são aplicáveis as normas locais de prevenção de acidentes e as normas gerais de segurança em vigor no local de utilização do medidor de fluxo externo.

As figuras constantes do presente manual são meramente ilustrativas, podendo não corresponder ao modelo efetivo.

Reservados os direitos a alterações no âmbito de melhorias das propriedades de utilização e de aperfeiçoamentos.

## 1.2 Explicação dos símbolos

### Indicações de segurança

As indicações de segurança estão identificadas por símbolos neste manual. Palavras sinalizadoras introduzem as indicações de segurança que expressam a extensão do perigo.

Cumpra escrupulosamente e as indicações de segurança e aja com cuidado para evitar acidentes, danos pessoais e materiais.



#### **PERIGO!**

... remete para uma situação de perigo iminente que pode causar morte ou lesões graves, caso não seja evitada.



#### **AVISO!**

... remete para uma situação potencialmente perigosa que pode causar morte ou lesões graves, caso não seja evitada.



#### **CUIDADO!**

... remete para uma situação potencialmente perigosa que pode causar lesões insignificantes ou ligeiras, caso não seja evitada.



#### **ATENÇÃO!**

... remete para uma situação potencialmente perigosa que pode causar danos materiais, caso não seja evitada.

### Dicas e recomendações



#### **NOTA!**

... *realça dicas e recomendações úteis, bem como informações para um funcionamento eficaz e sem avarias.*

## Generalidades

### 1.3 Restrição da responsabilidade

Todos os dados e indicações no presente manual foram compilados tendo em conta as normas e regulamentos válidos, o actual nível da técnica bem como os nossos conhecimentos e experiências de longa data.

O fabricante não assume qualquer responsabilidade por danos resultantes de:

- inobservância do manual
- utilização inadequada
- emprego de pessoal sem formação
- modificações arbitrárias
- alterações técnicas
- utilização de peças suplentes não permitidas

No caso de modelos especiais, de recurso a equipamentos adicionais ou devido às mais recentes alterações técnicas, o material efectivamente fornecido pode divergir dos esclarecimentos e representações descritas aqui.

Aplicam-se as obrigações acordadas no contrato de fornecimento, os termos e condições gerais bem como as condições de fornecimento do fabricante e os regulamentos legalmente válidos à data da celebração do contrato.

## 1.4 Protecção de direitos de autor

O presente manual está protegido por direitos de autor e destina-se exclusivamente a uso interno.

Não é permitida a transmissão do manual a terceiros, reprodução de qualquer tipo e forma - mesmo parcialmente - nem eliminação e/ou comunicação do conteúdo, sem autorização escrita do fabricante, excepto para efeitos internos.

A infracção obriga a indemnização. Reservado o direito a outras pretensões.

## 1.5 Determinações da garantia

As determinações da garantia estão contidas nas condições gerais de fornecimento do fabricante.

## 1.6 Assistência ao cliente

Para informações técnicas, estão à sua disposição representantes da HB-Therm ou o nosso serviço de assistência técnica  
→ [www.hb-therm.ch](http://www.hb-therm.ch).

Além disso, os nossos empregados estão constantemente interessados em novas informações e experiências que advêm da utilização e que possam ser valiosos para a melhoria dos nossos produtos.

## Segurança

## 2 Segurança

Esta secção dá uma visão geral sobre todos os aspectos importantes em termos de segurança para a protecção ideal do pessoal, bem como para um funcionamento seguro e sem avarias.

A inobservância das instruções de procedimento e instruções de segurança contidas no presente manual pode causar perigos consideráveis.

### 2.1 Utilização adequada

O medidor de fluxo externo foi concebido e fabricado exclusivamente para o tipo de utilização descrito no presente manual.

O medidor de fluxo externo destina-se exclusivamente à medição da temperatura e do fluxo. Não foi concebido para utilização como contador de energia térmica.

O medidor de fluxo externo apenas pode ser operado de acordo com os valores especificados nos dados técnicos.

A utilização adequada inclui o cumprimento de todas as instruções constantes deste manual.

Qualquer outro tipo de utilização que não corresponda ao aqui descrito para o medidor de fluxo externo constitui uma inutilização inadequada que poderá conduzir a situações de risco.



#### **AVISO!**

#### **Perigo devido a má utilização!**

A utilização inadequada do medidor de fluxo externo pode conduzir a situações de risco.

São especialmente proibidos os seguintes tipos de utilização:

- Utilização de outro termóforo que não água e/ou óleo de transferência térmica.
- Utilização com pressões ou temperaturas superiores às especificadas.

Estão excluídos quaisquer direitos de reclamação devido a danos causados por utilização indevida.

## 2.2 Responsabilidade da entidade exploradora

O aparelho destina-se ao sector industrial. A entidade exploradora do aparelho está assim sujeita às obrigações legais em matéria de segurança do trabalho.

Além das indicações de segurança contidas no presente manual, devem ser cumpridos todos os regulamentos relativos à segurança, prevenção de acidentes e protecção ambiental aplicáveis ao sector em que o aparelho será empregue. Em especial, destaca-se que:

- A entidade exploradora deverá informar-se sobre as determinações de protecção do trabalho válidas e definir os perigos adicionais, no âmbito de uma avaliação dos perigos que podem resultar das condições especiais de trabalho no local de utilização do aparelho. Essa avaliação deverá ser implementada sob a forma de instruções de funcionamento para a operação com o aparelho.
- A entidade exploradora tem de testar, durante todo o tempo de utilização do aparelho, se as instruções de funcionamento que compilou correspondem ao dispositivo normativo actual e, se necessário, fazer as devidas adaptações.
- A entidade exploradora tem de regulamentar e definir claramente as competências para a instalação, operação, manutenção e limpeza.
- A entidade exploradora deverá zelar para que todos os trabalhadores que lidam com situações de perigo leiam e compreendam este manual.  
Além disso, deverá instruir o pessoal, em intervalos regulares, e informá-lo sobre os perigos.
- A entidade exploradora deverá disponibilizar ao pessoal o respectivo equipamento de protecção necessário.

A entidade exploradora é ainda responsável pelo constante estado técnico perfeito do aparelho, aplicando-se o seguinte:

- A entidade exploradora deverá zelar para que os intervalos de manutenção indicados neste manual sejam cumpridos.
- A entidade exploradora tem de mandar verificar todos os dispositivos de segurança regularmente, quanto à sua funcionalidade e integridade.

## Segurança

### 2.3 Requisitos aplicáveis ao pessoal

#### 2.3.1 Qualificações

**AVISO!****Perigo de lesões em caso de qualificação insuficiente!**

O manuseamento inadequado pode causar danos pessoais e materiais consideráveis.

Por isso:

- Mandar realizar todas as actividades apenas por pessoal qualificado para o efeito.

No manual de instruções são designadas as seguintes qualificações para as diversas áreas de actividade:

**■ Pessoa instruída**

recebeu instrução por parte da entidade exploradora sobre as tarefas que lhe foram atribuídas e sobre os perigos em caso de comportamento inadequado.

**■ Pessoal técnico**

é capaz, graças à sua formação, conhecimentos e experiência específicos, bem como ao conhecimento das determinações aplicáveis, de realizar trabalhos que lhe são confiados e de detectar e evitar possíveis perigos, de forma autónoma.

**■ Técnico hidráulico**

é capaz, graças à sua formação, conhecimentos e experiência específicos, bem como ao conhecimento das normas e determinações aplicáveis, de realizar trabalhos em instalações hidráulicas e de detectar e evitar possíveis perigos, de forma autónoma.

O técnico hidráulico tem formação para locais de instalação especiais em que opera e conhece as normas e determinações relevantes.

**■ Técnico electricista**

é capaz, graças à sua formação, conhecimentos e experiência específicos, bem como ao conhecimento das normas e determinações aplicáveis, de realizar trabalhos em instalações eléctricas e de detectar e evitar possíveis perigos, de forma autónoma.

O técnico electricista tem formação para locais de instalação especiais em que opera e conhece as normas e determinações relevantes.

### 2.3.2 Pessoas não autorizadas



#### **AVISO!**

#### **Perigo para pessoas não autorizadas!**

Pessoas não autorizadas que não satisfaçam os requisitos aqui descritos não conhecem os perigos na zona de trabalhos.

Por isso:

- Mantenha pessoas não autorizadas afastadas da zona de trabalhos.
- Em caso de dúvida, fale com as pessoas e peça que se retirem da zona de trabalhos.
- Interrompa os trabalhos enquanto pessoas não autorizadas se mantiverem na zona de trabalhos.

## Segurança

### 2.4 Equipamento de protecção pessoal

Durante os trabalhos, é necessário utilizar equipamento de protecção pessoal para minimizar os perigos para a saúde.

- Durante os trabalhos, utilize sempre o equipamento de protecção necessário para o respectivo trabalho.
- Na zona de trabalhos, cumpra as indicações sobre o equipamento de protecção pessoal.

#### Usar no caso de trabalhos especiais

Ao realizar trabalhos especiais, é necessário usar equipamento especial de protecção. Em cada capítulo do presente Manual será feita referência à parte para esse equipamento. De seguida, é explicado esse equipamento especial de protecção:



#### Vestuário de trabalho de protecção

é vestuário de trabalho apropriado, com mangas compridas e calças. Serve sobretudo para protecção contra superfícies quentes.



#### Luvas de protecção

para proteger as mãos contra escoriações, cortes ou lesões mais profundas, bem como contra contacto com superfícies quentes.



#### Óculos de protecção

para protecção dos olhos contra salpicos de líquidos.



#### Calçado de protecção

para proteger contra peças pesadas em queda e contra deslizamento sobre pavimento escorregadio.

## 2.5 Perigos especiais

Na próxima secção, são designados riscos residuais que foram definidos com base numa avaliação de riscos.

- Observe as indicações de segurança aqui apresentadas e as advertências nos outros capítulos do presente Manual a fim de reduzir os perigos para a saúde e evitar situações perigosas.

### Carburantes quentes



#### **AVISO!**

#### **Perigo de queimadura por carburantes quentes!**

Os carburantes podem alcançar temperaturas e pressões elevadas durante o funcionamento e causar queimaduras em caso de contacto.

Por isso:

- Mandar realizar os trabalhos no sistema hidráulico apenas por pessoal técnico com formação.
- Antes do início dos trabalhos no sistema hidráulico, verifique se os carburantes estão quentes e sob pressão. Se necessário, deixe arrefecer o aparelho, retire a pressão e desligue-o. Verifique se não tem pressão.

### Superfícies quentes



#### **CUIDADO!**

#### **Perigo de queimadura em superfícies quentes!**

O contacto com peças quentes pode causar queimaduras.

Por isso:

- Em todos os trabalhos perto de peças quentes, utilize luvas de protecção.
- Antes de qualquer trabalho, certifique-se de que todas as peças são arrefecidas à temperatura ambiente.

## Segurança

### 2.6 Sinalética

Os seguintes símbolos e placas de aviso encontram-se na zona de trabalhos. Referem-se à envolvente do local em que estão colocados.



#### **AVISO!**

#### **Perigo de lesão causada por símbolos ilegíveis!**

Com o tempo, os autocolantes e placas podem sujar-se ou tornar-se ilegíveis de qualquer outra forma.

Por isso:

- Mantenha sempre todas as indicações de segurança, de aviso e de serviço legíveis.
- Substitua de imediato placas ou autocolantes danificados.



#### **Superfície quente**

Nem sempre nos apercebemos das superfícies quentes, como das peças da carcaça, de recipientes ou de materiais, mas também líquidos. Não lhes toque sem luvas de protecção.

## 2.7 Declaração de conformidade CE

(diretiva 2014/30/CE, Anexo IV)

<b>Produto</b>	Medidor de fluxo HB-Therm Flow-5
<b>Tipos de aparelhos</b>	HB-FM160 HB-FM180 HB-FM200
<b>Endereço do fabricante</b>	HB-Therm AG Piccardstrasse 6 9015 St. Gallen SWITZERLAND www.hb-therm.com
<b>Diretrizes CE</b> Orientações sobre diretiva de equipamentos sob pressão 2014/68/UE	2011/65/EU Os produtos supramencionados estão em conformidade com o Artigo 4 alínea 3. Isto significa que disposição e fabricação conferem com as boas práticas de engenharia válidas no país-membro.
<b>Encarregado responsável pela documentação técnica</b>	Martin Braun HB-Therm AG 9015 St. Gallen SWITZERLAND
<b>Normas</b>	EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019; EN 61326 1:2013; EN IEC 63000:2018; EN ISO 13732 1:2008  Declaramos, sob nossa responsabilidade, que os produtos acima designados, a que se refere a presente declaração, estão em conformidade com as disposições aplicáveis da diretiva de compatibilidade eletromagnética (Diretiva 2014/30/CE), incluindo as respetivas alterações, bem como com o correspondente quadro jurídico para a transposição da diretiva europeia para a legislação nacional. Além disso, são aplicáveis as normas acima referidas (ou partes/cláusulas das mesmas).

St. Gallen, 2023-08-17



Reto Zürcher  
CEO



Stefan Gajic  
Compliance & Digitalisation

## Segurança

### 2.8 UK Declaration of Conformity

(The Electromagnetic Compatibility Regulation 2016, Statutory Instrument 2016 No. 1091)

<b>Product</b>	Flow Meter HB-Therm Flow-5
<b>Unit types</b>	HB-FM160 HB-FM180 HB-FM200
<b>Manufacturer Address</b>	HB-Therm AG Piccardstrasse 6 9015 St. Gallen SWITZERLAND www.hb-therm.com
<b>UK guidelines</b>	The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012 Statutory Instruments 2012 No. 3032
Note on The Pressure Equipment (Safety) Regulations 2016 Statutory Instruments 2016 No. 1105	The above products are in accordance with regulation 8. This means that interpretation and production are consistent with good engineering practice.
<b>Responsible for documentation</b>	Martin Braun HB-Therm AG 9015 St. Gallen SWITZERLAND
<b>Standards</b>	EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019; EN 61326 1:2013; EN IEC 63000:2018; EN ISO 13732 1:2008

We declare of our own responsibility that the above mentioned products, to which this declaration refers, comply with the appropriate regulations of the Electromagnetic Compatibility Regulations 2016, including its appendices. Furthermore, the above mentioned Statutory Instruments and standards (or parts/clauses thereof) are applied.

St. Gallen, 2023-08-17



Reto Zürcher  
CEO



Stefan Gajic  
Compliance & Digitalisation

### 3 Dados técnicos

#### 3.1 Dados gerais

Modelo: Fixação do aparelho Thermo-5

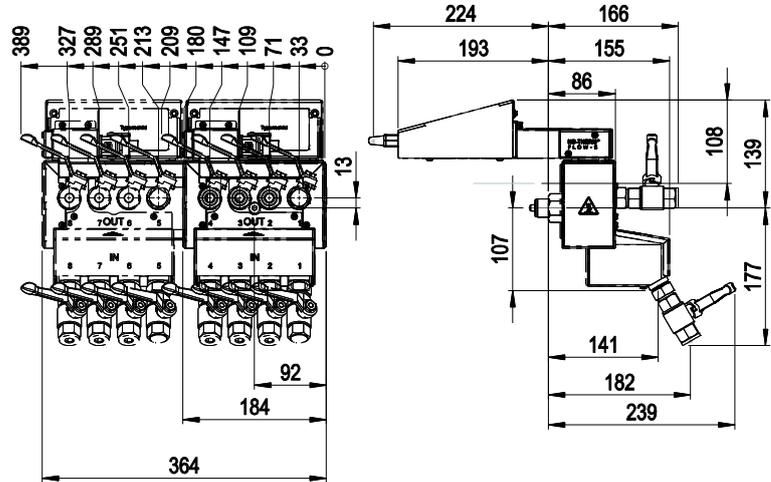


Fig. 1: Dimensões do modelo: Fixação do aparelho Thermo-5

Modelo: Fixação do aparelho Série 4

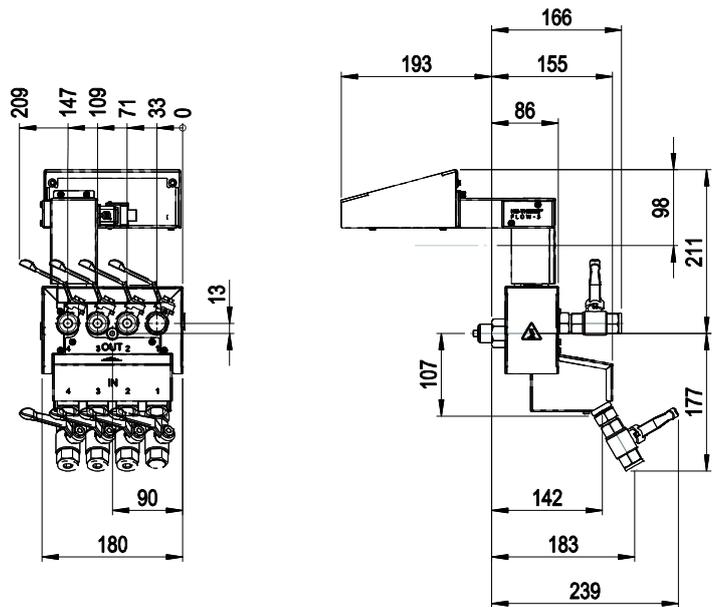


Fig. 2: Dimensões do modelo: Fixação do aparelho Série 4

## Dados técnicos

Modelo: Livre

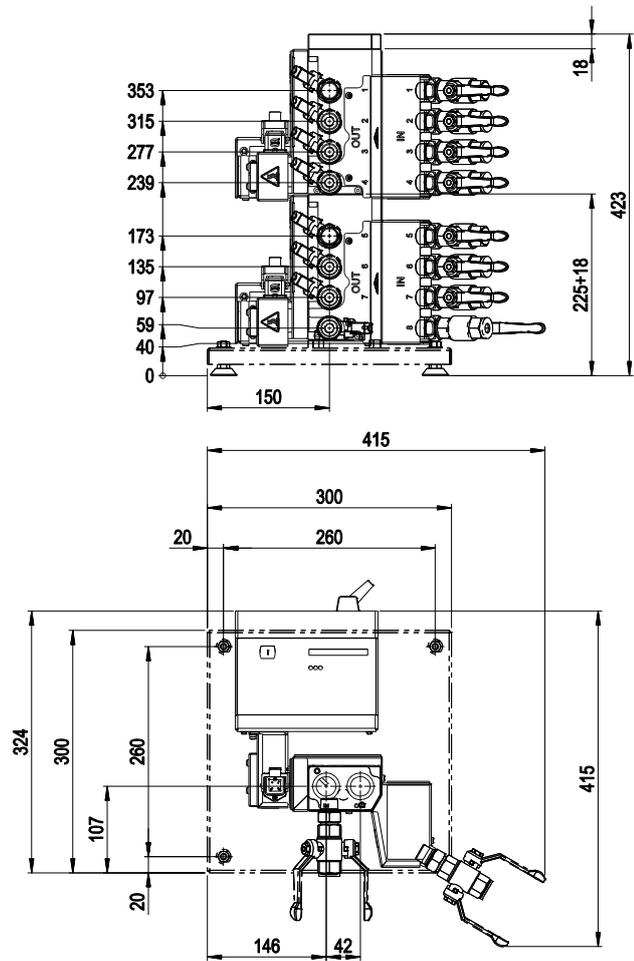


Fig. 3: Dimensões do modelo: Livre

Dados técnicos

Modelo: autónomo  
(até 8 circuitos)

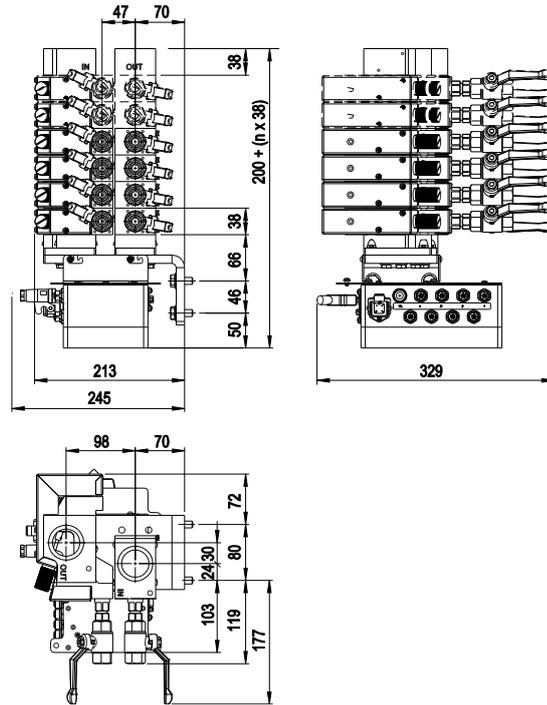


Fig. 4: Dimensões do modelo: Autónomo (ex.: HB-FM160L8-6)

Modelo: autónomo  
(até 16 circuitos)

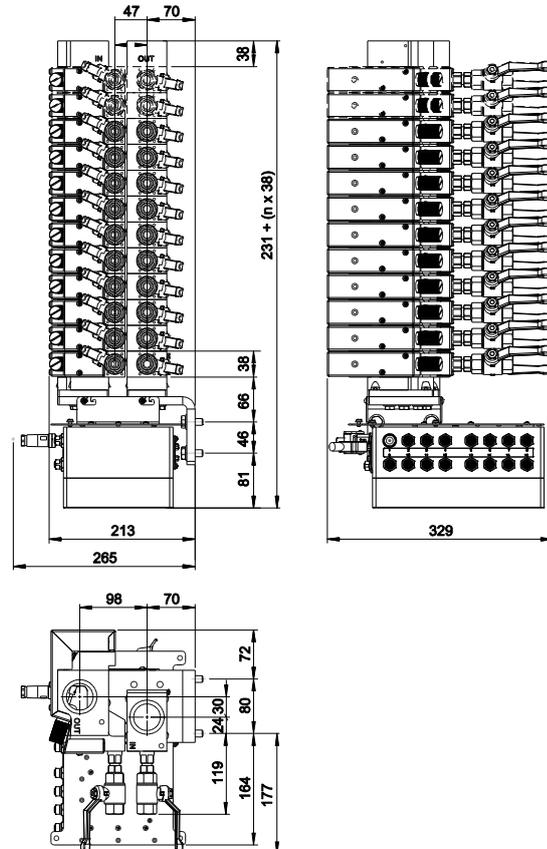


Fig. 5: Dimensões do modelo: Autónomo (ex.: HB-FM160L16-12)

n = número de circuitos

## Dados técnicos

### Peso max.

#### Modelo: Fixação do aparelho

Versão	Valor	Unidade
HB-FM160G4	9	kg
HB-FM180G4		
HB-FM200G4		
HB-FM160G8	20	kg
HB-FM180G8		
HB-FM200G8		

#### Modelo: Livre

Versão	Valor	Unidade
HB-FM160F4	13	kg
HB-FM180F4		
HB-FM200F4		
HB-FM160F8	24	kg
HB-FM180F8		
HB-FM200F8		

#### Modelo: Autônomo

Versão	Valor	Unidade
HB-FM160	9 + (n x 4)	kg
HB-FM180		

n = número de circuitos

### Medição da temperatura

	Valor	Unidade
Margem de medição	0-400	°C
Resolução	0,1	°C
Tolerância	±0,8	K

### Medição fluxo externo

	Valor	Unidade
Margem de medição	0,4–20	L/min
Resolução	0,1	L/min
Tolerância	±(5 % do valor de medição + 0,1 L/min)	

**Dados técnicos**

**3.2 Emissões**

	Valor	Unidade
Temperatura da superfície (parte traseira)	>75	°C
Temperatura da superfície (operação)	<50	°C

**3.3 Condições operativas**

**Envolvente**

O medidor de fluxo Flow-5 só pode ser usado em ambientes fechados.

	Valor	Unidade
Amplitude térmica	5–60	°C
Humidade relativa do ar*	35–85	% RH

\* não em condensação

**Posições de montagem (apenas no modelo: autónomo)**

As seguintes posições de montagem são permitidas para o modelo autónomo:

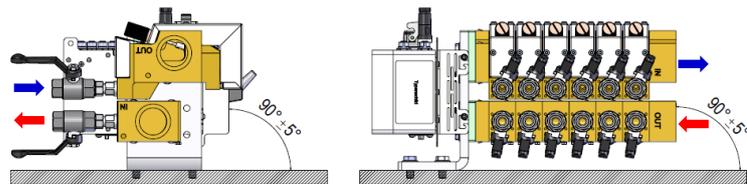


Fig. 6: Posição de montagem horizontal modelo à esquerda

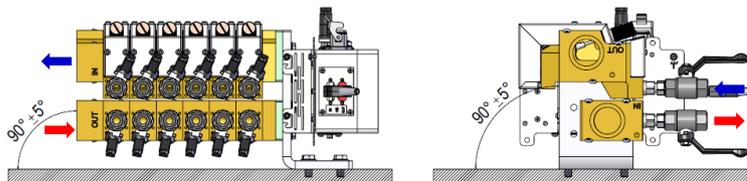


Fig. 7: Posição de montagem horizontal modelo à direita

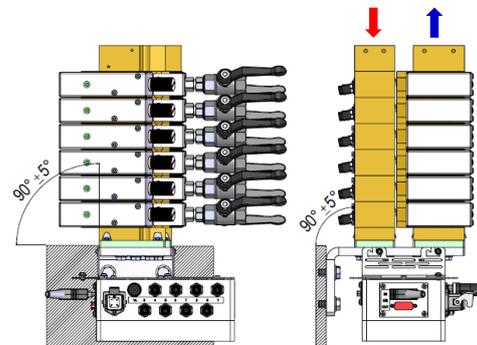


Fig. 8: Posição de montagem vertical, ex. modelo à esquerda

## Dados técnicos

### 3.4 Ligações

#### Ligação eléctrica

v. placa de características no aparelho ou na pág. 2

#### Ligação da saída de frequência (apenas no modelo: fixação do aparelho/livre)

	Valor	Unidade
Frequência/Fluxo	10	Hz / l/min
Gama de frequência	0-400	Hz

#### Ligação avanço, recuo (alimentação)

	Valor	Unidade
Rosca (modelo: livre)	G $\frac{3}{4}$ 1)	
Rosca (modelo: autónomo)	G1 $\frac{1}{4}$	
Resistência HB-FM160	20, 180	bar, °C
Resistência HB-FM180	25, 200	bar, °C
Resistência HB-FM200	10, 220	bar, °C

G... Rosca interior de ligação em polegadas

1) no modelo: versão livre, G1 opcional

#### Ligação avanço, recuo (circuitos)

	Valor	Unidade
Rosca	G $\frac{1}{2}$	
Resistência HB-FM160	20, 180	bar, °C
Resistência HB-FM180	25, 200	bar, °C
Resistência HB-FM200	10, 220	bar, °C

G... Ligação rosca fêmea em polegadas

## Dados técnicos

### 3.5 Carburantes



#### **ATENÇÃO!** Medições incorretas devido a aditivos no termóforo

Por isso:

- Para um bom funcionamento da medição do fluxo, não é permitida a mistura de aditivos espumosos no termóforo.

Dependendo da versão, são utilizados os seguintes materiais:

- Cobre
- Latão
- Bronze
- Níquel
- Aço ao cromo
- MQ (silicone)
- Titano
- NBR (borracha nitrílica)
- FPM (Viton®)
- PTFE (Teflon)
- FFKM (borracha perfluorada)
- PEEK (poliéster-éter-acetona)
- Cerâmica (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

Viton® é uma marca registrada da Dupont Dow Elastomers

#### Termóforo água (HB-FM160/180)

Dados hidrológicos	Amplitude térmica	Valor de referência	Unidade
Valor pH	-	7,5 - 9	
Condutividade	até 110 °C	<150	mS/m
	110–180 °C	<50	
	acima de 180 °C	<3	
Dureza total	até 140 °C	<2,7	mol/m <sup>3</sup>
		<15	°dH
	acima de 140 °C	<0,02	mol/m <sup>3</sup>
		<0,11	°dH
Dureza de carbonatos	até 140 °C	<2,7	mol/m <sup>3</sup>
		<15	°dH
	acima de 140 °C	<0,02	mol/m <sup>3</sup>
		<0,11	°dH
Iono de cloro Cl -	até 110 °C	<50	mg/L
	110–180 °C	<30	
	acima de 180 °C	<5	
Sulfato SO <sub>4</sub> 2-	-	<150	mg/L
Amónio NH <sub>4</sub> +	-	<1	mg/L
Ferro Fe	-	<0,2	mg/L
Manganês Mn	-	<0,1	mg/L
Tamanho das partículas	-	<200	µm

## Dados técnicos

### Termóforo óleo (HB-FM200)

Para a operação com óleo, devem ser usados os óleos termóforos indicados para o efeito.



#### **AVISO!** **Perigo devido a óleos termóforos não apropriados**

Ao utilizar óleo não apropriado, existe o perigo de fracionamento, sobreaquecimento e incêndio.

Por isso:

- A temperatura máxima admissível do avanço de óleo deve ser superior à temperatura de serviço máxima do aparelho.
- A temperatura admissível da temperatura da película e o ponto de ebulição devem corresponder, no mínimo, a 340 °C.

Não pode ser usado nenhum produto agressivo que possa prejudicar os materiais em contacto com o termóforo.



#### **NOTA!**

*Para mais informações, pode descarregar o documento "Óleos recomendados para unidades de controlo de temperatura (DF8082-X, X=idioma) em [www.hb-therm.ch](http://www.hb-therm.ch).*

## 3.6 Placa de características

A placa de características pode ser consultada no compartimento do sistema eletrónico de avaliação e na página 2 do manual.

Os seguintes dados podem ser retirados da placa de características:

- Fabricante
- Designação do tipo
- Número do aparelho
- Ano de fabrico
- Valores de desempenho
- Potência instalada
- Tipo de proteção
- Equipamentos adicionais

## Montagem e funcionamento

### 4 Montagem e funcionamento

#### 4.1 Vista geral

**Modelo: Fixação do aparelho/Livre**

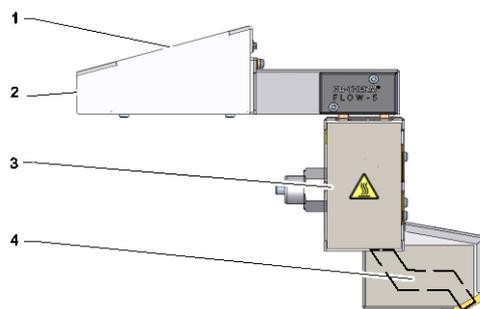


Fig. 9: Vista geral do modelo: Fixação do aparelho

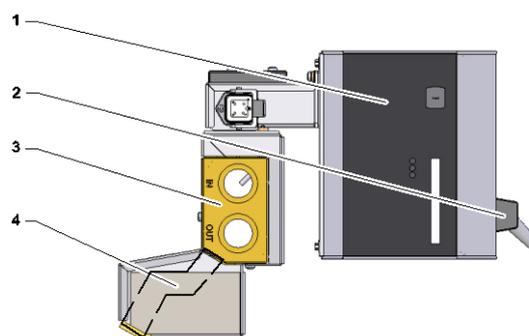


Fig. 10: Vista geral do modelo: Livre

- 1 Unidade de avaliação com comando e indicador LED
- 2 Ligações da interface
- 3 Distribuidor de avanço/recuo
- 4 Circuitos

**Modelo: Autônomo**

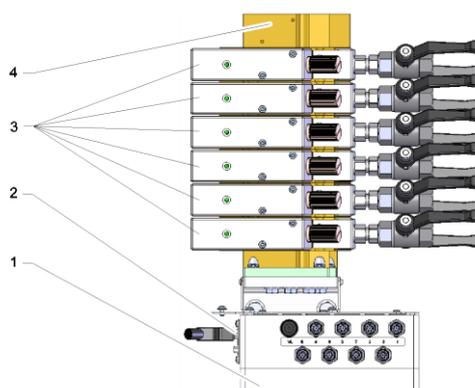


Fig. 11: Vista geral do modelo: Autônomo

- 1 Unidade de avaliação
- 2 Ligações da interface
- 3 Circuitos
- 4 Distribuidor de avanço/recuo

## Montagem e funcionamento

### 4.2 Princípio de funcionamento

O medidor de fluxo externo é utilizado para medir a temperatura e o débito de entre 2 a 16 circuitos (conforme o modelo). A medição do débito é efetuada por ultrassons. As temperaturas são medidas através de termómetros de resistência.

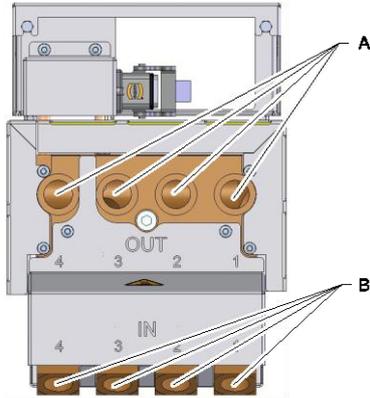
Os sinais de medição são processados pelo sistema eletrónico de avaliação e depois enviados para uma unidade de controlo de temperatura (interface HB para Thermo-5 ou Panel-5 e/ou saída de frequência para a Série 4 ou produtos de outros fabricantes). Dali, uma outra transmissão de dados para a máquina é possível (→ página 62).

Conforme o aparelho de têmpera utilizado, há diferentes valores de medição à disposição (→ página 40).

**Montagem e funcionamento**

### 4.3 Ligações dos circuitos

**Modelo: Fixação do aparelho/Livre**

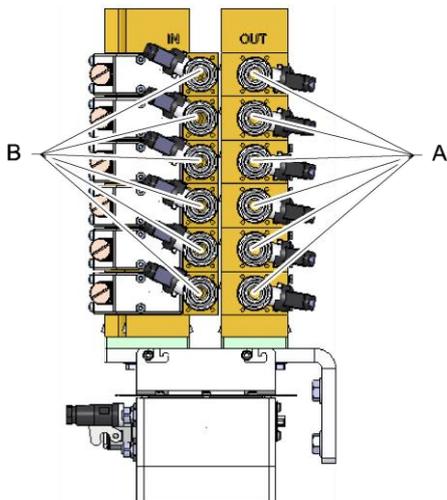


As ligações são identificadas do seguinte modo:

- |   |            |        |              |
|---|------------|--------|--------------|
| A | <b>OUT</b> | Avanço | 1-4 e/ou 1-8 |
| B | <b>IN</b>  | Recuo  | 1-4 e/ou 1-8 |

Fig. 12: Ligações do modelo: Fixação do aparelho/Livre

**Modelo: Autônomo**



As ligações são identificadas do seguinte modo:

- |   |            |        |     |
|---|------------|--------|-----|
| A | <b>OUT</b> | Avanço | 1-n |
| B | <b>IN</b>  | Recuo  | 1-n |

n = número de circuitos

Fig. 13: Ligações do modelo: Autônomo

## Montagem e funcionamento

### 4.4 Ligações do avanço

#### Modelo: livre

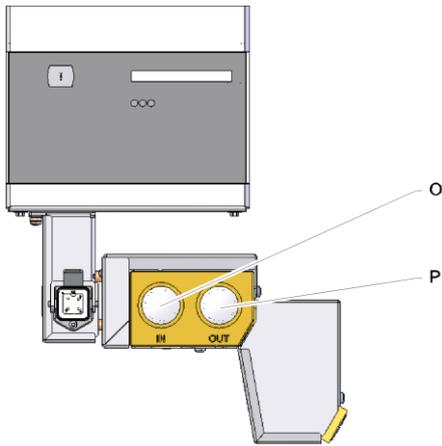


Fig. 14: Ligações do modelo: livre

As ligações são assinaladas da seguinte forma:

- O      **IN**   Entrada alimentação
- P      **OUT**   Saída alimentação

#### Modelo: autónomo

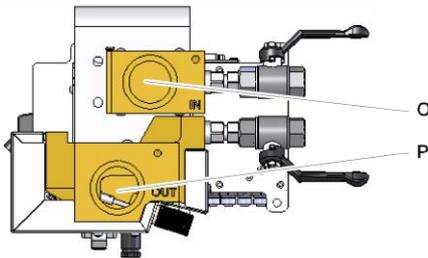


Fig. 15: Ligações do modelo: autónomo

As ligações são assinaladas da seguinte forma:

- O      **IN**   Entrada alimentação
- P      **OUT**   Saída alimentação

### 4.5 Equipamentos adicionais

Além do equipamento básico do aparelho, também pode ser instalados os seguintes equipamentos adicionais (→ placa de características):

	Equipamento adicional	Descrição
ZA	Ligação para contato de alarme	Alarme por contacto de comutação sem potencial máx. 250 V AC, 4 A de carga Ficha macho Harting Han 3A
ZH	Torneiras de bloqueio	Torneiras de bloqueio para todos os circuitos

## Transporte, embalagem e armazenamento

# 5 Transporte, embalagem e armazenamento

## 5.1 Indicações de segurança para o transporte

### Transporte inadequado



#### **ATENÇÃO!**

#### **Danos causados por transporte inadequado!**

O transporte inadequado pode dar origem a danos materiais consideráveis.

Por isso:

- Utilize apenas as embalagens originais ou embalagens similares.
- Ao descarregar os pacotes para entrega ou para transporte dentro das instalações da empresa, proceda com cuidado e respeite os símbolos e as recomendações existentes na embalagem.
- Retire o produto da embalagem apenas quando for necessário montá-lo.

## Transporte, embalagem e armazenamento

### 5.2 Inspecção do transporte

Ao receber a encomenda, verifique de imediato se está completa e se apresenta danos provocados pelo transporte.

No caso de danos de transporte detectáveis externamente, proceda como se segue:

- Não aceite a encomenda ou aceite-a apenas sob reserva.
- Anote a extensão dos danos na documentação de transporte ou na guia de remessa do transportador.
- Inicie o processo de reclamação.



#### NOTA!

*Reclame qualquer falha assim que a detecte. As pretensões a indemnizações só podem ser consideradas dentro dos prazos de reclamação válidos.*

### 5.3 Embalagem



Fig. 16: Embalagem

O medidor de fluxo externo deve ser embalado numa caixa de cartão, de acordo com as condições de transporte esperadas.

Para a embalagem, foram usadas exclusivamente materiais não nocivos para o ambiente.

A embalagem deve proteger os componentes individuais contra danos de transporte, corrosão e outros danos. Por esse motivo, a embalagem não deve ser destruída.

#### Manusear materiais da embalagem

Elimine o material da embalagem conforme as determinações legais válidas e as normas locais.



#### ATENÇÃO!

##### **Danos ambientais devido a eliminação incorrecta!**

Os materiais da embalagem são matérias-primas valiosas e podem, em muitos casos, continuar a ser utilizadas ou devidamente aproveitadas e recicladas.

Por isso:

- Elimine os materiais da embalagem de forma ambientalmente correcta.
- Cumpra as normas de eliminação de resíduos válidas localmente. Eventualmente, encarregue uma empresa especializada da eliminação.

## Transporte, embalagem e armazenamento

### Códigos de reciclagem para materiais de embalagem



sem código de reciclagem

Os códigos de reciclagem são marcações nos materiais de embalagem. Eles fornecem informações sobre o tipo de material usado e facilitam o processo de descarte e reciclagem.

Esses códigos consistem em um número de material específico emoldurado por um símbolo de seta triangular. Abaixo do símbolo está a abreviatura do respectivo material.

#### Palete de transporte

→ Madeira

#### Caixa dobrável

→ Papelão

#### Faixa de cintagem

→ Polipropileno

#### Almofadas de espuma, abraçadeiras e bolsas de liberação rápida

→ Polietileno de baixa densidade

#### Filme elástico

→ Polietileno linear de baixa densidade

## Transporte, embalagem e armazenamento

### 5.4 Símbolos na embalagem



#### Proteger do molhado

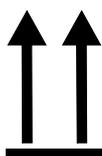
Proteja os pacotes do molhado e mantenha-os secos.



#### Frágil

Identifica pacotes com conteúdo frágil ou sensível.

Manuseie o pacote com cuidado, não o deixe cair e não o sujeite a pancadas.



#### Cima

A ponta da seta indica o lado superior do pacote. Deve apontar sempre para cima para evitar que o conteúdo seja danificado.

### 5.5 Armazenamento

#### Armazenamento dos pacotes

Os pacotes devem ser armazenados nas seguintes condições:

- Não armazene ao ar livre.
- Armazene em local seco e sem pó.
- Não utilize meios agressivos.
- Proteja da radiação solar.
- Evite vibrações mecânicas.
- Temperatura de armazenamento: entre 15 e 35 °C.
- Humidade relativa do ar: máx. 60%.

## Instalação e primeira colocação em funcionamento

# 6 Instalação e primeira colocação em funcionamento

## 6.1 Segurança

### Pessoal

- A instalação e a primeira colocação em funcionamento só podem ser realizadas por pessoal técnico.
- Os trabalhos no sistema eléctrico só podem ser realizados por electricistas.
- Os trabalhos no sistema hidráulico só podem ser realizados por técnicos hidráulicos.

### Perigos especiais

Existem os seguintes perigos:

- Perigo de vida devido à corrente eléctrica.
- Perigo de queimadura por carburantes quentes.
- Perigo de queimadura em superfícies quentes.
- Perigo de esmagamento causado por rolamento ou tombo.

### Instalação inadequada e primeira colocação em funcionamento



#### **AVISO!**

#### **Perigo de lesões devido a instalação inadequada e primeira colocação em funcionamento!**

A instalação e primeira colocação em funcionamento inadequadas pode causar danos pessoais e materiais graves.

Por isso:

- Antes do início dos trabalho, zeze para que a montagem seja realizada com espaço livre suficiente.
- Proceda com cuidado com componentes abertos e de arestas afiadas.

## Instalação e primeira colocação em funcionamento

### 6.2 Estabelecer as ligações

#### Modelo: Fixação do aparelho

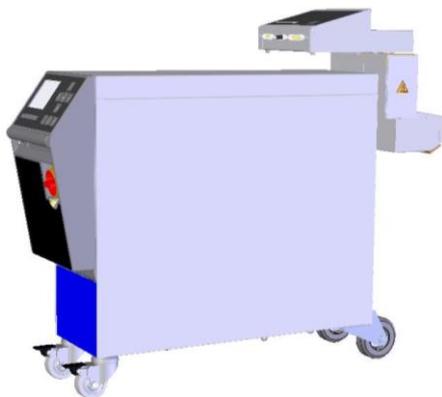


Fig. 17: Modelo: Fixação do aparelho

Para ligar o medidor de fluxo externo (modelo: fixação do aparelho) à unidade de controlo de temperatura, proceda do seguinte modo:

1. Prepare o aparelho.
2. Conecte o medidor de fluxo externo à unidade de unidade de controlo de temperatura e aperte o parafuso sextavado com um torque máximo de 20 Nm.
3. Ligue o avanço e o recuo 1-n ao consumidor.

n = número de circuitos

#### Modelo: livre

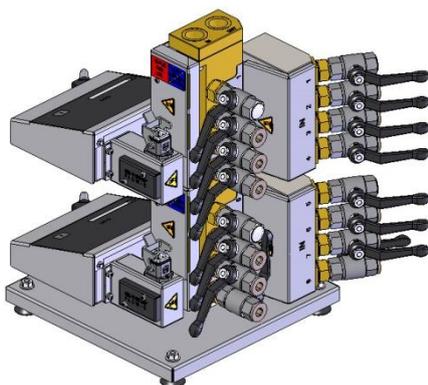


Fig. 18: Modelo: livre

Para operar o medidor de fluxo externo (modelo: livre), proceda do seguinte modo:

1. Coloque o medidor de fluxo externo numa superfície plana e resistente.
2. Ligue o avanço e o recuo da alimentação.
3. Ligue o avanço e o recuo 1-n ao consumidor.

n = número de circuitos

#### Modelo: Autônomo

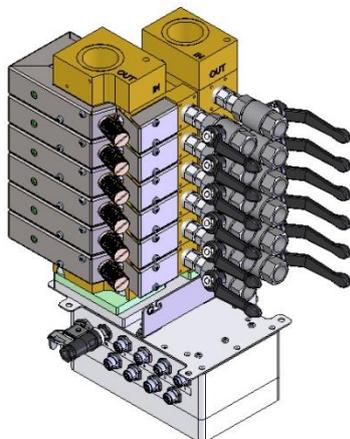


Fig. 19: Modelo: Autônomo

Para operar o medidor de fluxo externo (modelo: autónomo), proceda do seguinte modo:

1. Monte o medidor de fluxo externo à ferramenta.
2. Ligue o avanço e o recuo da alimentação.
3. Ligue o avanço e o recuo 1-n ao consumidor.

n = número de circuitos

## Instalação e primeira colocação em funcionamento

### 6.3 Ligar aterramento funcional

apenas no modelo: autônomo

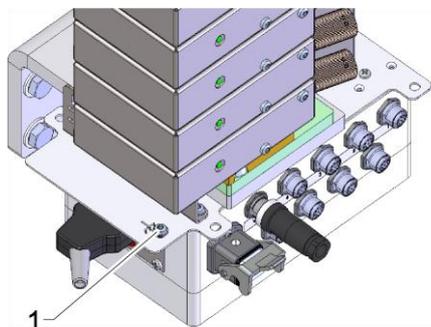


Fig. 20: Aterramento funcional

Grandes fontes de interferência CEM na proximidade do medidor de fluxo podem influenciar a respectiva função. Neste caso, a caixa da unidade de avaliação do medidor de fluxo tem de ser ligada à terra com uma fita de ligação a massa.

(ponto de conexão para aterramento funcional ver (1) Fig. 20)

## Instalação e primeira colocação em funcionamento

### 6.4 Ligar interfaces de dados

#### 6.4.1 Série 5

##### Interface HB

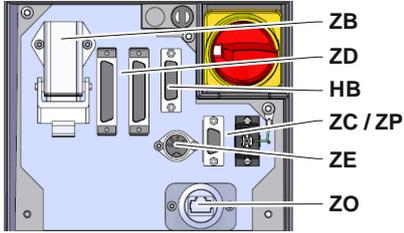


Fig. 21: Interfaces do aparelho individual

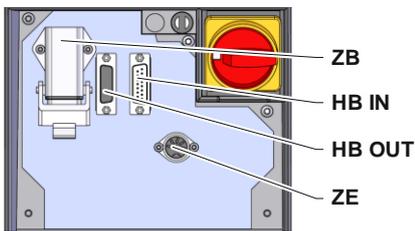


Fig. 22: Interfaces do aparelho modular

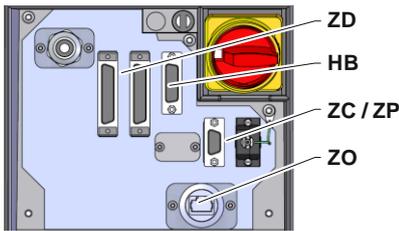


Fig. 23: Interfaces Panel-5



Fig. 24: Interfaces Flow-5  
Modelo: Fixação do aparelho/Livre:

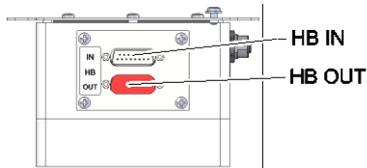


Fig. 25: Interfaces Flow-5  
Modelo: Autônomo

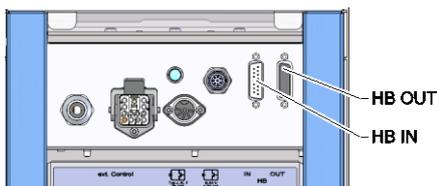
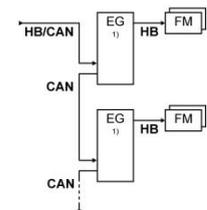
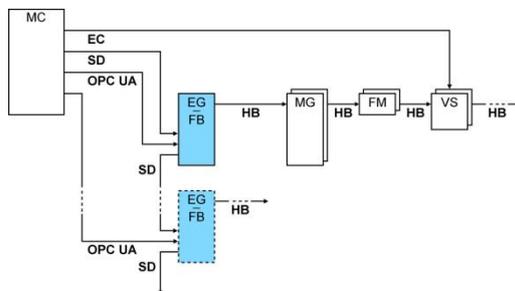


Fig. 26: Interfaces Vario-5

Para comandar ou controlar um aparelho modular Thermo-5, uma medição de débito externo Flow-5 ou uma unidade de comutação Vario-5, é necessário conectar um cabo de comando:

1. Passar o cabo de comando entre a frente e a antepara de serviço no Thermo-5 ou Panel-5.
2. Encaixar o cabo de comando na tomada HB.
3. Ligar o outro lado do cabo de comando ao produto HB-Therm Thermo-5, Flow-5 ou ao Vario-5 através do conector HB IN.
4. Ligar outros produtos HB-Therm através da tomada HB OUT.
5. Fechar a antepara de serviço.

Legenda	Designação	Observação
MC	Comando automático	max. 1
FB	Módulo de operação Painel-5	max. 1
EG	Equipamento de temperamento Thermo-5, Equipamento único	max. 16 (por Operação)
MG	Equipamento de temperamento Thermo-5, Equipamento de modulação	
FM	Medidor de fluxo Flow-5	max. 32 (para 4 ciclos)
VS	Unidade de conversão Vario-5	max. 8
SD	Comunicação através da interface de dados serial DIGITAL (ZD), CAN (ZC), PROFIBUS-DP (ZP)	Número máximo de equipamentos, formato do comando e transmissão dos valores do fluxo por exemplo dependem do protocolo da máquina.
OPC UA	Comunicação através OPC UA Ethernet (ZO)	
HB <sup>2)</sup>	Comunicação Interface HB	Sequência de conexão não relevante
HB/CAN	Comunicação Interface HB/CAN	Para operação a distancia de equipamentos únicos
CAN	Comunicação Interface CAN (ZC)	
EC	Comando externo (Ext. Control)	Ocupação dependendo comando da máquina

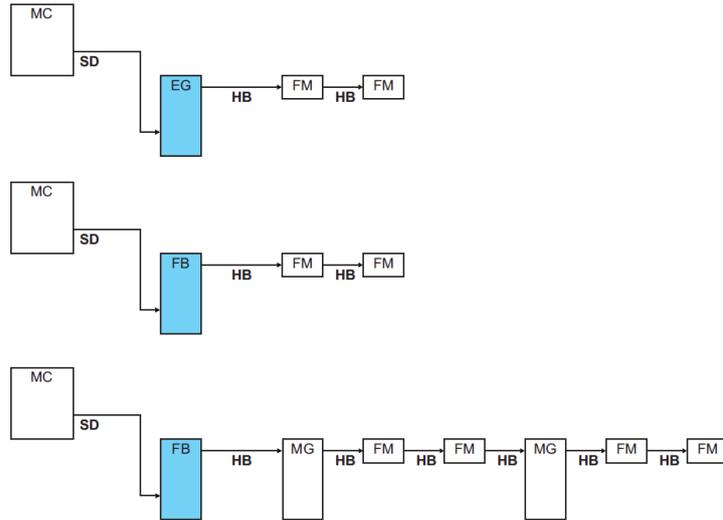


1) Operação desligada

2) Največja dolžina kabla HB: Skupaj 50 m

# Instalação e primeira colocação em funcionamento

## Exemplos comunicação



## Valores de medição

A ligação a uma unidade de controlo de temperatura e/ou módulo de comando permite transmitir os seguintes valores de medição:

- Fluxo externo por circuito
- Retorno de temperatura externo por circuito
- Avanço de temperatura externo por medidor de fluxo externo

## Interface de dados (equipamento adicional ZD, ZC, ZP, ZO)

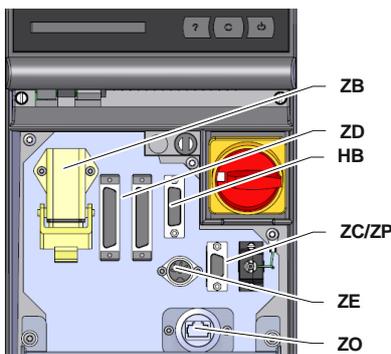


Fig. 27: Interfaces do aparelho individual

Para comandar o aparelho através de um comando externo, pode ser ligado ao aparelho um cabo de comando:

1. Passar o cabo de comando entre a frente e a antepara de serviço.
2. Encaixe o cabo de comando na tomada ZD, ZC, ZP ou ZO.
3. Fechar a antepara de serviço
4. Ajuste do **Endereço** ou do **Protocolo** (→ página 62)
5. Ajuste da configuração de rede (apenas para o equipamento adicional ZO → Manual de operação e de serviço Thermo-5)

## Instalação e primeira colocação em funcionamento

### 6.5 Série 4 ou produto de outro fabricante

#### Saída de frequência (apenas no modelo: fixação do aparelho/livre)

Para ligar o medidor de fluxo externo a uma unidade de controlo de temperatura da Série 4 ou a um produto de outro fabricante, proceda do seguinte modo:

1. Ligue o cabo à tomada AUX.
2. Ligue o cabo à tomada X 75 de uma unidade de controlo de temperatura da Série 4 (no caso de um produto de outro fabricante, a ligação é efetuada através do cabo do produto em questão).

**NOTA!**

*Para a avaliação do sinal de frequência, a unidade de controlo de temperatura da Série 4 deve dispor do equipamento adicional ZV.*

#### Valores de medição

Após estabelecer uma ligação a um aparelho da Série 4 ou a um produto de outro fabricante, são transmitidos os seguintes valores de medição por medidor de fluxo externo:

- 4x fluxo externo

**NOTA!**

*A atribuição das funções do pin dos diversos cabos de comando é apresentada no Capítulo 15 na página 89.*

## 7 Comando

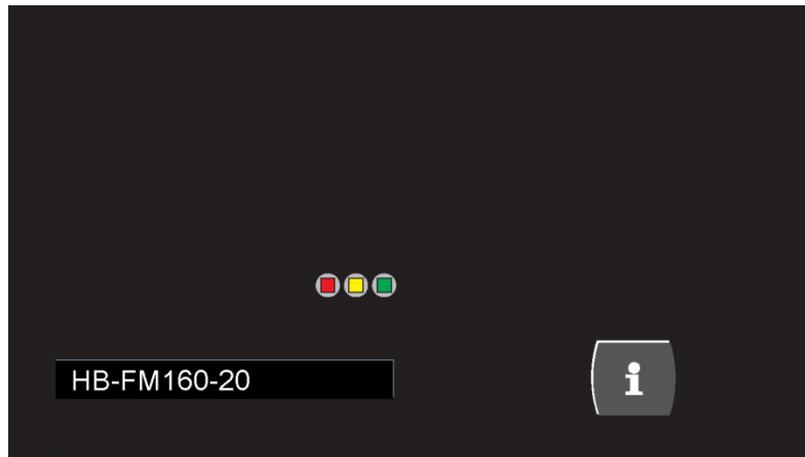


### NOTA!

Os medidores de fluxo externos não possuem comando próprio. O comando e a visualização ocorrem através de um aparelho individual Thermo-5 ou de um módulo de comando Panel-5.

### 7.1 Teclado

(apenas no modelo: fixação do aparelho/livre)



Teclado	Função das teclas
	Na opção de menu <b>Visor/Valores reais</b> , salto para o quarto e/ou oitavo valor real do fluxo externo.



## Comando

### Indicação básica (apenas em comandos modulares)



Fig. 28: Tabela de indicação básica (comando modular)



Fig. 29: Texto de indicação básica (comando modular)

Pos. n.º	Designação	Visor
1	Barras do menu	Data e hora
2	Campo de símbolos	Indicação de funções ativas e indicações
3	Campo de endereço	Indicação do endereço modular e/ou do endereço do módulo DFM
4	Indicação do valor real (grande)	Indicação do fluxo e/ou da temperatura de retorno medidos atualmente
5	Unidade	Unidade do valor real
6	Modo operativo e indicação colorida do estado	Indicação do modo operativo atual e dos alarmes e avisos disponíveis
7	Valores do utilizador	Indicação de máx. 5 valores reais à escolha
8	Barras de módulos	Indicação dos módulos e/ou medidores de fluxo registados

## Comando

### Indicação do estado do medidor de fluxo externo (apenas no modelo: fixação do aparelho/livre)



#### NOTA!

A indicação do estado apenas será ativada através da ligação a um Thermo-5 ou Panel-5.

Conforme o estado de operação, a indicação do estado acende numa outra cor. Estão definidos os seguintes estados:

Visor	Descrição
verde	sem avaria
verde intermitente	Fase de arranque, valores limite ainda não aplicados
verde intermitente-rápido	Medição do fluxo selecionada no comando
amarelo	Aviso
vermelho	Avaria
amarelo-vermelho-intermitente	Atualização de software

### Indicação de estado de um circuito específico (apenas no modelo: autónomo)

Dependendo do estado de funcionamento, as lâmpadas de estado de cada circuito piscam em diferentes sequências. Estão definidos os seguintes estados:

Estado	Sequência de intermitência das lâmpadas de estado
Operação normal	Intermitência em função do fluxo atual. 0 - 10 s LIGADAS → 0 - 20 l/min
Avaria	1 s DESLIGADAS, 1 s LIGADAS, 1 s DESLIGADAS, 7 s LIGADAS
Atualização do software	1 s LIGADAS, 1 s DESLIGADAS

### Indicação do estado do módulo de comando ou aparelho individual

Conforme o estado de operação, a indicação do estado acende numa outra cor. Estão definidos os seguintes estados:

Indicação	Descrição
verde	sem avaria
verde intermitente	Fase de arranque, valores limite ainda não aplicados
amarelo	Aviso
vermelho	Avaria

## Comando

### 7.2 Estrutura operacional

Na estrutura dos menus é possível navegar como se segue:

- Com o botão **OK**, a partir da imagem básica, passo a passo, é possível aceder aos níveis mais profundos da hierarquia.
- Com o botão **C**, a partir dos níveis mais profundos da hierarquia, passo a passo, é possível aceder ao nível superior-seguinte até à imagem básica.
- Premindo o botão **C** por mais de 1 segundo é possível aceder directamente a imagem básica a partir de níveis mais profundos da hierarquia.
- Com as teclas do cursor **⏪** e **⏩** é possível comutar entre cada um dos módulos individuais.

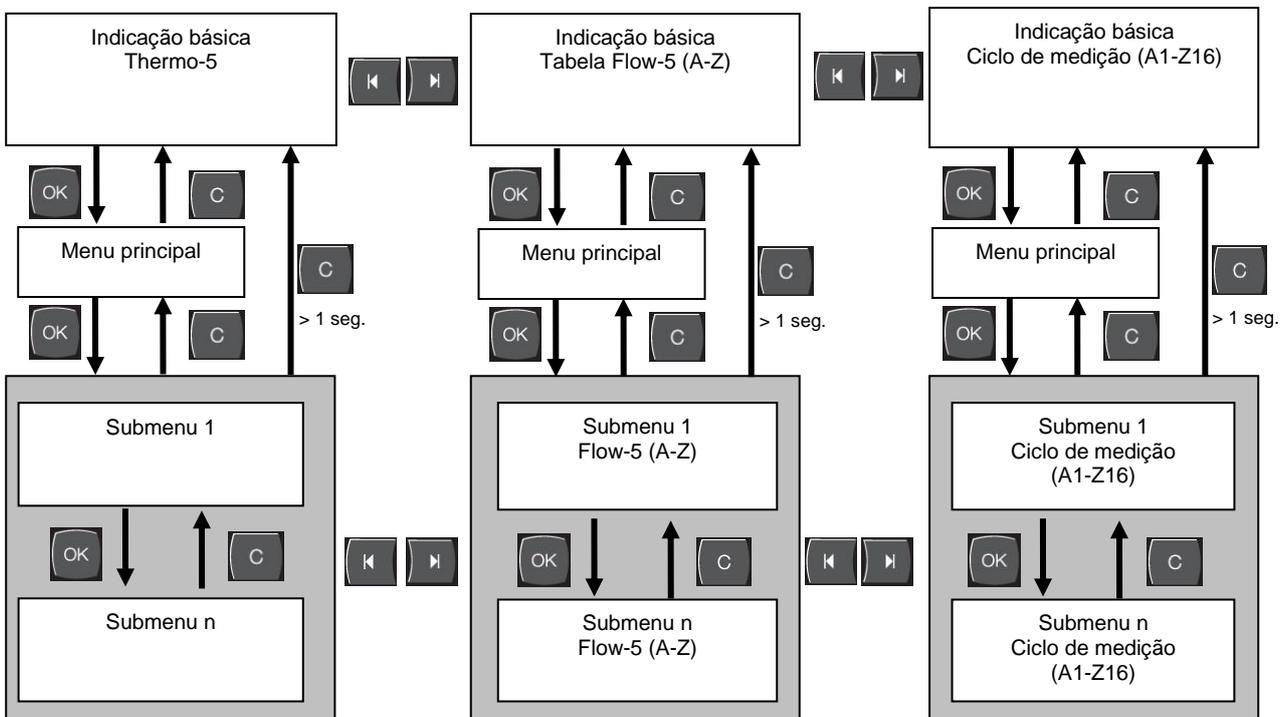


Fig. 30: Estrutura operacional

## Comando

### 7.3 Estrutura do menu

#### Comando integrado

Com Operação Integrada, o Flow-5 não tem estrutura própria de menu. A estrutura do menu do Thermo-5 é ampliada com os Valores reais (→ página 70)

#### Comando modular

Com Operação Modular, o Flow-5 tem a seguinte estrutura própria de menu.



#### NOTA!

Dependendo da versão de software utilizada, a estrutura do menu e os valores do parâmetro podem divergir da seguinte tabela.

	Perfil do utilizador	Permis. para operação	Valor intrínseco	Unidade	Equipamento - adicional	Tipo
<b>Visor</b>	S	-	-	-	-	-
<b>Valores teóricos</b>	S	-	-	-	-	-
Valor teórico fluxo	S	1	5.0	L/min	-	Z
<b>Funções</b>	S	-	-	-	-	-
Operação remota	S	1	OFF	-	ZD, ZC, ZP	Y
Temporizador	S	1	OFF	-	-	A
Teaching	S	1	OFF	-	-	Z
<b>Visor</b>	S	-	-	-	-	-
Tipo de imagem FM	S	2	autom.	-	-	A
<b>Valores reais</b>	S	-	-	-	-	-
Fixar indicação	S	1	OFF	-	-	A
Avanço	S	-	-	°C	-	Y
Recuo	S	-	-	°C	-	Z
Diferença recuo-avanço	S	-	-	K	-	Z
Fluxo	S	-	-	L/min	-	Z
Potência do processo	S	-	-	kW	-	Z
Horas func. FM	S	-	-	h	-	Y
<b>Seleção</b>	S	-	-	-	-	-
Avanço	S	3	OFF	-	-	Y
Recuo	S	3	ON	-	-	Z
Diferença recuo-avanço	S	3	ON	-	-	Z
Fluxo	S	3	ON	-	-	Z
Potência do processo	S	3	ON	-	-	Z
Horas func. FM	S	3	OFF	-	-	Y
<b>Os medidores de fluxo externos fluxo externo</b>	S	-	-	-	-	-
Ext. fluxo externo	S	3	-	-	-	Z
<b>Supervisão</b>	S	-	-	-	-	-
Supervisão	S	3	autom.	-	-	A
Fase da supervisão	S	3	grosseira	-	-	Z

## Comando

Repor monitorização	S	3	não	-	-	Z
Supressão de alarme no arranque	S	3	cheio	-	-	A
Contacto alarme função	S	3	NO1	-	-	Y
Volume da buzina	S	3	10	-	-	A
<b>Temperatura</b>	S	-	-	-	-	-
Diferença recuo-avanço	S	3	-	K	-	Z
Avanço máx.	S	3	-	°C	-	Y
Avanço mín.	S	3	-	°C	-	Y
Recuo máx.	S	3	-	°C	-	Z
Recuo mín.	S	3	-	°C	-	Z
Atraso Dif. Avanço-Recuo	S	3	0	min	-	A
<b>Fluxo</b>	S	-	-	-	-	-
Fluxo máx.	S	3	OFF	L/min	-	Z
Fluxo mín.	S	3	1.0	L/min	-	Z
<b>Ajuste</b>	S	-	-	-	-	-
<b>Operação remota</b>	S	-	-	-	-	-
Endereço	S	3	OFF	-	-	Y
Protocolo	S	3	1	-	-	A
Contacto de alarme Master	E	3	autónomo	-	-	A
Taxa transmissão	E	4	4800	B/s	-	A
Taxa transmissão CAN Bus	E	4	250	k/s	-	A
Casa decimal fluxo CAN	S	4	ON	-	-	A
Paridade	E	4	reta	-	-	A
Bit de dados	E	4	8	-	-	A
Bit de paragem	E	4	1	-	-	A
Ciclo registo série	S	4	1	s	-	A
Atraso corte emergência	U	4	30	s	-	Y
Nó de Profibus 1	S	4	5	-	-	A
Nó de Profibus 1	S	4	6	-	-	A
Nó de Profibus 1	S	4	7	-	-	A
Nó de Profibus 1	S	4	8	-	-	A
Simular DFM como aparelho	E	3	OFF	-	-	Y
<b>Temporizador</b>	E	-	-	-	-	-
Hora	E	3	CET	HH:MM	-	A
Data	E	3	CET	-	-	A
Estado	E	3	inactivo	-	-	A
Dia	E	3	2a-6a	-	-	A
Tipo de ligação	E	3	OFF	-	-	A
Tempo de ligação	E	3	06:00	HH:MM	-	A
<b>Data/hora</b>	S	-	-	-	-	-
Hora	S	3	CET	HH:MM	-	A
Data	S	3	CET	-	-	A
Fuso horário	S	3	CET	-	-	A
Comut. Verão/Inverno	S	3	autom.	-	-	A
<b>Unidades</b>	S	-	-	-	-	-

## Comando

Escala de temperatura	S	2	°C	-	-	A
Escala de fluxo	S	2	L/min	-	-	A
<b>Gravação USB</b>	S	-	-	-	-	-
Ciclo registo série	S	4	1	-	-	A
Ativar todos os valores	S	3	OFF	-	-	Z
Desativar todos os valores	S	3	OFF	-	-	Z
Avanço	S	3	ON	-	-	Z
Recuo	S	3	ON	-	-	Z
Diferença recuo-avanço	S	3	ON	-	-	Z
Fluxo	S	3	ON	-	-	Z
Potência do processo	S	3	ON	-	-	Z
Horas func. FM	S	3	OFF	-	-	Z
Horas func. USR	S	3	OFF	-	-	Z
Número total alarmes	S	3	OFF	-	-	Z
Ciclos oper., relé de alarme	S	3	OFF	-	-	Z
Avanço médio	S	3	OFF	-	-	Z
Recuo médio	S	3	OFF	-	-	Z
Fluxo médio	S	3	OFF	-	-	Z
<b>Diversos</b>	E	-	-	-	-	-
Bloqueio contra religação	E	3	OFF	-	-	A
Deteção DFM	U	4	integrado	-	-	A
<b>Perfil</b>	S	-	-	-	-	-
Perfil do utilizador	S	3	Standard	-	-	A
Permis. para operação	S	0	2	-	-	A
Código	S	3	1234	-	-	A
Idioma	S	0	-	-	-	A
Volume teclas	S	3	5	-	-	A
<b>Pesquisa de erros</b>	S	-	-	-	-	-
<b>Registo de alarmes</b>	S	-	-	-	-	-
<b>Guardar/carregar</b>	S	-	-	-	-	-
USB Software Update starten	E	4	OFF	-	-	A
Registo USB	S	3	OFF	-	-	Z
Carregar dados configuração	E	4	OFF	-	-	Y
Guardar dados configuração	S	4	OFF	-	-	Y
Carregar dados operação	E	4	OFF	-	-	Y, Z
Guardar dados operação	S	4	OFF	-	-	Y, Z
Guardar dados erros e operação	S	4	OFF	-	-	Y
Guardar a inform. de serviço	S	4	OFF	-	-	A

## Comando Série 5

### 8 Comando Série 5

#### 8.1 Associar o medidor de fluxo a um comando

Existem duas formas diferentes de associar um medidor de fluxo externo ao comando de uma unidade de controlo de temperatura e/ou módulo de comando.

##### 8.1.1 Comando integrado



Fig. 31: Deteção DFM

O medidor de fluxo externo é associado ao comando de uma unidade de controlo de temperatura e/ou a um módulo de comando, sendo-lhe diretamente atribuído um endereço de aparelho. O medidor de fluxo não dispõe de um ecrã básico próprio, pelo que os valores do fluxo apenas podem ser visualizados em **Visor \ Valores reais** ou selecionados para visualização em **Visor \ Seleção**. Podem ser atribuídos, no máximo, 2 medidores de fluxo de 4 circuitos a uma unidade de controlo de temperatura.

A configuração para a deteção do medidor de fluxo é a seguinte:

1. Chame a página de menu **Ajuste \ Diversos**.
2. Defina o parâmetro **Deteção DFM** para o valor "integrado".

##### 8.1.2 Comando modular

O medidor de fluxo é associado ao comando de uma unidade de controlo de temperatura ou de um módulo de comando. O medidor de fluxo externo está disponível como módulo independente e possui um ecrã básico próprio. Podem ser visualizados e controlados, no máximo, 128 circuitos.

A configuração para a deteção do medidor de fluxo é a seguinte:

1. Chame a página de menu **Ajuste \ Diversos**.
2. Defina o parâmetro **Deteção DFM** para o valor "modular".

## Comando Série 5

### 8.2 Registo de um novo medidor de fluxo externo (comando integrado)

#### 8.2.1 Comando integrado

##### Janela de inicialização

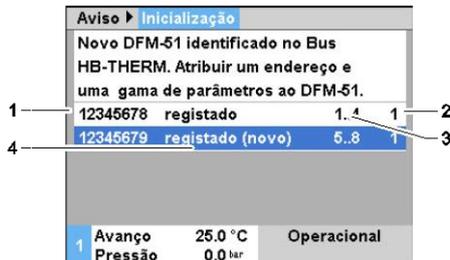


Fig. 32: Janela de inicialização

A janela de inicialização é indicada no aparelho individual e/ou no módulo de comando assim que for reconhecido um novo medidor de fluxo externo.

Pos. n.º	Visor
1	ID do medidor de fluxo
2	Endereço do aparelho (endereço do aparelho individual ou do módulo de comando)
3	Gama de parâmetros (fluxo externo 1..4 e/ou 5..8)
4	Estado do medidor de fluxo externo

##### Criação do endereço e atribuição

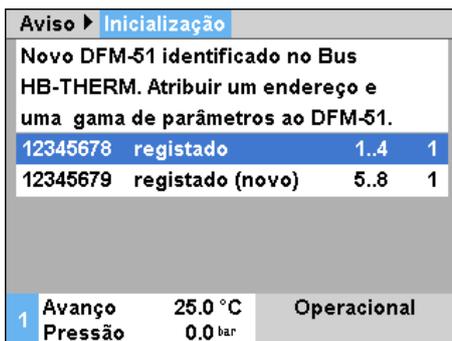


Fig. 33: Definir atribuição do endereço

É possível atribuir um endereço e uma gama de parâmetros ao medidor de fluxo. Para isso, proceda do seguinte modo:



##### NOTA!

Os medidores de fluxo externos sem atribuição apresentam a indicação "--". A atribuição não é obrigatória, sendo nesse caso indicados apenas os dados dos medidores de fluxo com atribuição

1. Defina a gama de parâmetros 1..4 ou 5..8.
2. Atribua um aparelho ao medidor de fluxo externo, introduzindo o endereço do aparelho.
3. Confirme a atribuição com a tecla **OK**.



##### NOTA!

Só é possível atribuir um endereço uma vez às gamas de parâmetros 1..4 e 5..8. Não poderá sair do menu enquanto existirem várias configurações disponíveis.

## Comando Série 5

### Alterar atribuição

Visor ▶ Medição débito externo			
12345678	registado	1..4	1
12345679	registado (novo)	5..8	1
1	Avanço	25.0 °C	Operacional
	Pressão	0.0 bar	

Fig. 34: Medição fluxo externo

Para alterar posteriormente a atribuição e/ou a gama de parâmetros, proceda do seguinte modo:

1. Abra a opção de menu **Visor \ Medição fluxo externo**.
2. Defina a gama de parâmetros e o endereço do aparelho.
3. Confirme a atribuição com a tecla **OK**.



#### NOTA!

O indicador de estado do medidor de fluxo externo selecionado pisca a verde (intermitente rápido).

## Comando Série 5

### 8.2.2 Comando modular

Se for detetado um novo medidor de fluxo externo, a janela de inicialização surge no aparelho individual e/ou no módulo de comando.

#### Janela de inicialização

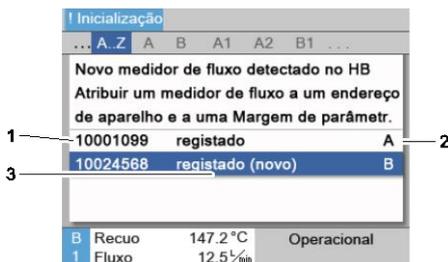


Fig. 35: Inicialização

Pos. n.º	Visor
1	ID do módulo
2	Endereço do módulo DFM
3	Estado do medidor de fluxo externo

#### Atribuição de endereço

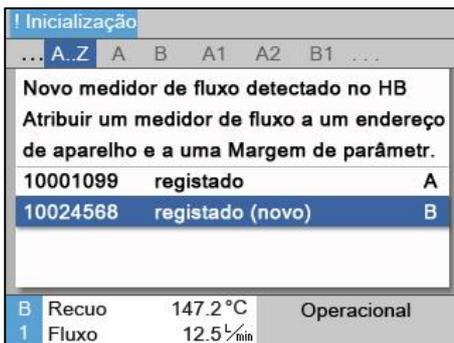


Fig. 36: Configurar endereço

Deve ser atribuído um endereço A-Z ao medidor de fluxo externo. Para isso, proceda do seguinte modo:



#### NOTA!

Um endereço configurado só pode ser atribuído uma vez. A página do menu não pode ser deixada enquanto o endereço for atribuído várias vezes.

1. Selecione a ID do módulo.



#### NOTA!

No medidor de fluxo externo selecionado piscam todas as lâmpadas de estado dos circuitos correspondentes.

2. Crie o endereço do módulo DFM.
3. Confirme a atribuição com a tecla .

## Comando Série 5

### Alterar endereço

Visor ▶ Medição débito externo								
...	A..Z	A	B	C	D	A1		
10012345	registado						activo	A
10258978	registado (novo)						activo	B
10000100	registado						inactivo	C
10910001	registado (novo)						inactivo	D
10000258	não registado						activo	A
12586364	não registado						activo	F
10000525	não registado						inactivo	Z
A	Recuo	85.0 °C	Operação normal					
3	Fluxo	23.5 L/min						

Fig. 37: Visor/Medição Medição fluxo externo

Para alterar posteriormente a atribuição de um endereço, proceda do seguinte modo:

1. Abra a opção de menu **Visor \ Medição fluxo externo**.
2. selecione "A..Z" na barra de módulos.
3. Selecione o endereço do módulo DFM e confirme com a tecla **OK**.
4. Defina o endereço
5. Confirme a atribuição com a tecla **OK**.



#### NOTA!

No medidor de fluxo externo selecionado piscam todas as lâmpadas de estado dos circuitos correspondentes.

### Ativar e desativar

Visor ▶ Medição débito externo								
...	A..Z	A	B	C	D	A1		
10012345	registado						activo	A
10258978	registado (novo)						activo	B
10000100	registado						inactivo	C
10910001	registado (novo)						inactivo	D
10000258	não registado						activo	A
12586364	não registado						activo	F
10000525	não registado						inactivo	Z
A	Recuo	85.0 °C	Operação normal					
3	Fluxo	23.5 L/min						

Fig. 38: Ativar e desativar um módulo DFM

Os medidores de fluxo externos podem ser ativados e desativados. Se um medidor de fluxo externo for desativado, os valores reais não são indicados e os valores limite não são controlados. Para ativar ou desativar um medidor de fluxo externo, proceda do seguinte modo:

1. Abra a opção de menu **Visor \ Medição fluxo externo**.
2. selecione "A..Z" na barra de módulos.
3. Selecione o endereço do módulo DFM.
4. Defina o medidor de fluxo externo como ativo ou inativo.
5. Confirme com a tecla **OK**.

### 8.3 Especificidades do comando modular

#### Tipos de parâmetros

No comando modular existem 3 tipos de parâmetros diferentes:

- A Independentes do módulo (ajuste de valores possível apenas através de "A-Z")
- Y Dependentes do módulo (ajuste de valores possível por módulo DFM)  
Ex.: A, B, etc.
- Z Dependentes do circuito (ajuste de valores possível por circuito)  
Ex.: A1, B7, etc.



#### NOTA!

*Para saber que parâmetros são independentes do módulo, dependentes do módulo ou dependentes do circuito, consulte a estrutura do menu (→ página 47).*

#### N.º de módulo "A..Z" e/ou módulo DFM selecionado

Valores teóricos			
N.º	A..Z	A B C D A1 ...	⏪ ⏩
Valor teórico fluxo		XXX.X	
A	Recuo	25.0 °C	Operacional
3	Fluxo	0.0 L <sub>min</sub>	

Fig. 39: Valor teórico fluxo A..Z

Se for selecionado o n.º de módulo "A..Z", o valor de um parâmetro é assinalado com X (cinzento) enquanto o ajuste não for idêntico em todos os módulos. Quando isso acontecer, o valor é indicado normalmente a preto (→ ex.: Fig. 39).

Se for selecionado um módulo DFM, o valor de um parâmetro é assinalado com X (cinzento) enquanto o ajuste não for idêntico em todos os circuitos.

## Comando Série 5

### Ajuste de valores para todos os módulos DFM

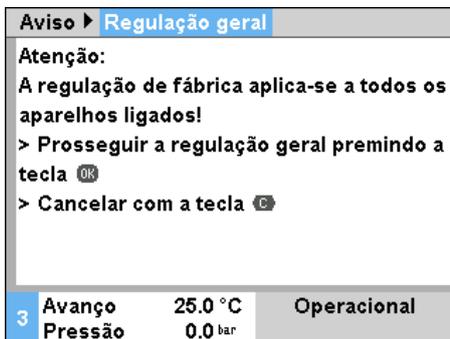


Fig. 40: Ajuste de valores A..Z

### Ajuste de valores para todos os circuitos de um módulo DFM

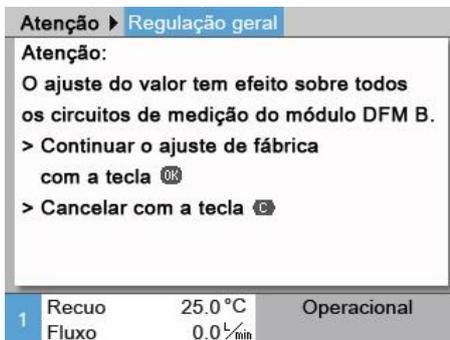


Fig. 41: Ajuste de valores no módulo DFM B

Para efetuar um ajuste para todos os módulos DFM detetados, proceda do seguinte modo:

1. Selecione o n.º de módulo "A..Z" com a tecla ou .
2. Selecione o parâmetro pretendido e prima a tecla .  
→ Confirme o texto de aviso com a tecla .
3. Ajuste o valor pretendido e confirme com a tecla .  
→ O ajuste de valores é efetuado simultaneamente em todos os módulos detetados.

Para efetuar um ajuste simultâneo para todos os circuitos de um módulo DFM, proceda do seguinte modo:

1. Selecione o módulo DFM com a tecla ou .
2. Selecione o parâmetro pretendido e prima a tecla .  
→ Confirme o texto de aviso com a tecla .
3. Ajuste o valor pretendido e confirme com a tecla .  
→ O ajuste de valores é efetuado simultaneamente em todos os circuitos.

## Comando Série 5

### 8.4 Ajustes

#### 8.4.1 Activar / Desactivar circuitos de medição individuais

Consoante o tipo de utilização, o operador pode activar ou desactivar circuitos específicos. Nos circuitos desactivados não são indicados valores reais nem são controlados os valores limite.

##### Comando modular

Visor ► Medição débito externo			
...	A..Z	A	B A1 A2 A3 ...
10012345.1	00012345	activo	1
10012345.2	00012345	activo	2
10012345.3	00012345	inactivo	3
10012345.4	00012345	inactivo	4
10012345.5	00015698	activo	5
10012345.6	00015698	activo	6
10012345.128	00015698	inactivo	128
A	Recuo	85.0 °C	Operação normal
3	Fluxo	12.3 L/min	

Fig. 42: Activar/desactivar circuitos de medição

1. Seleccionar página de menu **Visor \ Medição débito externo**.
2. Na barra de Módulo, seleccionar o Módulo DFM.
3. Seleccionar circuito desejado.



**NOTA!**

*No circuito desejado, a lâmpada de Estado pisca.*

4. Ajustar circuito para activo ou inactivo.



**NOTA!**

*Circuitos inactivos não são mostrados na barra de Módulo e não podem ser seleccionados.*

##### Comando integrado

... ► Medição débito externo ► Diversos			
12445.1	812	activo	--
12445.2	812	activo	--
12445.3	812	activo	--
12445.4	812	activo	--
12445.5	945	inactivo	--
12445.6	945	activo	--
12445.7	945	activo	--
12445.8	945	inactivo	--
1	Avanço	41.1 °C	Operacional
	Fluxo	12.2 L/min	

Fig. 43: Activar/desactivar circuitos de medição

1. Seleccionar página de menu **Visor \ Medição débito externo \ Diversos**.
2. Seleccionar circuito desejado.
3. Ajustar circuito para activo ou inactivo.

## Comando Série 5

### 8.4.2 Ligar circuitos em paralelo (apenas em comandos modulares)

Existe a possibilidade de ligar hidraulicamente dois circuitos. Tal permite efetuar a medição em circuitos com maior fluxo, dividindo o fluxo total por vários circuitos. Os circuitos ligados hidraulicamente devem ser configurados em conformidade. Para isso, proceda do seguinte modo:

Visor ▶ Medição débito externo									
...	A..Z	A	B	A1	A2	A3	...	⏪	⏩
10012345.1		00012345	activo				1		
10012345.2		00012345	activo				2		
10012345.3		00012345	activo				2		
10012345.4		00012345	inactivo				4		
10012345.5		00015698	activo				5		
10012345.6		00015698	activo				6		
10012345.128		00015698	inactivo				128		
A	Recuo	85.0 °C	Operação normal						
3	Fluxo	23.5 L/min							

1. Abra a opção de menu **Visor \ Medição fluxo externo**.
2. Selecione o módulo DFM pretendido na barra de módulos.
3. Atribua o mesmo endereço a todos os circuitos ligados hidraulicamente.

Fig. 44: Ligação de dois circuitos em paralelo

## Comando Série 5

### 8.5 Funções

#### 8.5.1 Teaching (apenas em comandos modulares)

A função **Teaching** permite regular manualmente cada circuito através da válvula de regulação de precisão para o **valor teórico do fluxo** definido em **valores teóricos** sem necessidade de ter por perto um comando com indicação.



**NOTA!**

A função **Teaching** está disponível apenas no modelo autónomo e a configuração **Deteção DFM** na opção "modular".

#### Configurar o valor teórico do fluxo



Fig. 45: Ex.: valor teórico do fluxo B7

Cada circuito pode ser regulado para um **valor teórico do fluxo**. Para definir um valor teórico, proceda do seguinte modo:

1. Abra a opção de menu **Valores teóricos**.
2. Selecione o circuito com a tecla ou .



**NOTA!**

A lâmpada de estado do circuito selecionado *pisca*.

3. Definir o parâmetro **Valor teórico fluxo** para o circuito em questão.

## Comando Série 5

### Função Teaching

A função Teaching pode ser ativada para circuitos ou módulos DFM individuais. Para ativar a função Teaching, proceda do seguinte modo:

1. Chame a página de menu **Funções**.
2. Selecione o circuito ou módulo DFM pretendido com a tecla  ou .
3. Selecione a função **Teaching** e ative-a com a tecla . A função ativada é exibida com o símbolo .
4. As lâmpadas de estado dos circuitos ativados com função **Teaching** ativa piscam de acordo com a seguinte tabela:

Estado	Sequência de intermitência da lâmpada de estado
Real > teórico*	A lâmpada de estado fica 1,5 s ligada e 0,5 s desligada.
Real = teórico*	A lâmpada de estado fica 1 s ligada e 1 s desligada.
Real < teórico*	A lâmpada de estado fica 0,5 s ligada e 1,5 s desligada.

\* Teórico = Valor teórico fluxo  $\pm$  0,5 l/min



#### NOTA!

*Se o fluxo de um circuito for alterado, isso resultará na alteração do fluxo dos circuitos subsequentes de um módulo DFM.*

*Recomendamos que a função **Teaching** seja sempre efetuada em todos os circuitos de um módulo DFM.*

5. Configure o fluxo por circuito através da válvula de regulação de precisão até a lâmpada de estado se manter 1 segundo ligada e 1 segundo desligada.
- A função Teaching é automaticamente concluída quando todos os circuitos se encontrarem dentro dos limites de tolerância e/ou quando todas as lâmpadas de estado se mantiverem 1 segundo ligadas e 1 segundo desligadas.

## 8.6 Visualização dos valores de medição

### 8.6.1 Comando integrado

Visor ▸ Valores reais	
Fluxo externa 1	0.6 L/min
Fluxo externa 2	0.6 L/min
Fluxo externa 3	0.6 L/min
Fluxo externa 4	0.6 L/min
Fluxo externa 5	0.6 L/min
Fluxo externa 6	0.6 L/min
Fluxo externa 7	0.6 L/min
Fluxo externa 8	0.6 L/min
1 Avanço	25.3 °C
Fluxo	5.0 L/min
Operação normal	
Encher	

Fig. 46: Visor/Valores reais

Para visualizar os valores medidos do medidor de fluxo externo, proceda do seguinte modo:

1. Abra a opção de menu **Visor/Valores reais** ou prima a tecla "i" no medidor de fluxo externo.

Consulte→ [Fluxo externo 1..4](#) e/ou [5..8](#).

Consulte→ [Recuo externo 1..4](#) e/ou [5..8](#).

## Comando Série 5

### 8.7 Operação remota

Na operação remota, o medidor de fluxo Flow-5 é comandado por sinais externos e valores reais são transmitidos.

Há três maneiras pelas quais o medidor de fluxo Flow-5 pode comunicar com o comando automático. As maneiras se diferenciam como segue:

- Simular medidor de fluxo como aparelho (→ página 64).
- Protocolo de interface alargado com fluxo ext. 1–8 e temperatura de recuo ext. 1–8 (→ página 65).

Os fabricantes de máquinas a seguir implantaram a ampliação:

Proto- colo	Fabricante	Visor Fluxo ext. 1-8	Visor Temp. Recuo ext. 1–8
1	Arburg	Sim	Não
1	Sumitomo Demag	Sim	Sim

- Protocolo da interface Engel flomo (→ página 66).



**NOTA!**

Para a atribuição dos pins dos diversos cabos da interface → Capítulo 15 na página 89.

Ajuste ▶ Operação remota	
Endereço	1
Protocolo	1
Master comando externo	autônomo
Taxa transmissão	4800
Taxa transmissão CAN Bus	250
Paridade	par
Bit de dados	8
Bit de paragem	1
1 Avanço	25.0 °C
Fluxo	-- 1/4 min
Operacional	

Fig. 47: Configurar endereço, protocolo

Para poder comunicar com um comando externo, têm de ser realizadas as seguintes configurações:

1. Chame a página do menu **Ajuste \ Operação remota**.
2. Coloque o parâmetro **Endereço** no valor desejado.
3. Coloque o parâmetro **Protocolo** no valor desejado.



**NOTA!**

Um endereço configurado só pode ocorrer uma vez numa ligação.

## Comando Série 5

Protocolo	Utilização
HB	comunicação interna (utilização apenas em caso de ajuste Operar aparelho como módulo)
0	Registro texto
1	Arburg, Billion, Bühler, Dr. Boy, Ferromatik Milacron, KraussMaffei, Negri Bossi, Sumitomo Demag, Wittmann Battenfeld, Zhafir
2	Sumitomo Demag (CAN)
4	Engel, Haitian
5	Stork
9	EUROMAP 66 (CANopen; Netstal, etc.)
14	MODBUS (modo RTU)
15	Profibus-DP
16	SPI (9600 8-N-1; 1. ender. =1)
17	Engel flomo
19	EUROMAP 82.1 (OPC UA)

### Ligue ou desligue a operação remota

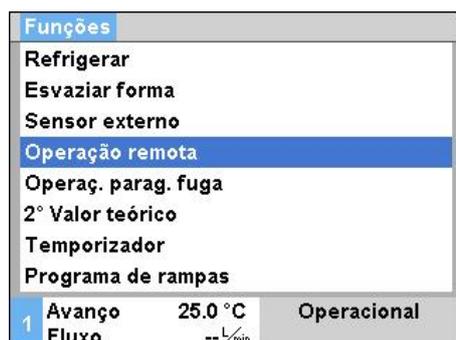


Fig. 48: Operação remota

Para ligar ou desligar a operação remota, proceda como se segue:

1. Chame a página do menu **Funções**.
  2. Seleccionar função **Operação remota** e active com a tecla **OK**. A função activada é exibida com o símbolo **✓**.
- Com a operação remota ligada, aparece o símbolo  na imagem básica.



#### NOTA!

Com a operação remota activa, todos os parâmetros e funções definidos através do protocolo estão bloqueados no aparelho.

## Comando Série 5

### 8.7.1 Simular medidores de fluxo como aparelhos

A Função **Simular DFM como aparelho** permite transmitir valores de fluxo de Flow-5 sem alteração de software da máquina injetora. Cada ciclo de medição do medidor de fluxo Flow-5 simula um endereço de aparelho de têmpera. Pelo endereço simulado do aparelho, o fluxo do Flow-5 pode ser transmitido.

#### Requisito

Para a função **Simular DFM como aparelho** é necessária a versão de software a seguir ou mais recente:

- Operação Integrada: a partir da versão SW51-1\_1129
- Operação Modular: a partir da versão SW51-1\_1549

#### Protocolos possíveis

Os protocolos a seguir dão suporte à função:

- Operação Integrada: Protocolos 1, 4, 5 e 16
- Operação Modular: Protocolos 1, 2, 4, 5 e 16

#### Ligar e desligar simulação

... ► Medição débito externo ► Diversos			
12445.1	812	activo	1
12445.2	812	activo	2
12445.3	812	activo	3
12445.4	812	activo	4
12445.5	945	inactivo	--
12445.6	945	activo	5
12445.7	945	activo	6
12445.8	945	inactivo	--
1	Avanço	41.1 °C	Operacional
	Fluxo	12.2 L/min	

Fig. 49: Exemplo designação automática de endereço Operação Integrada

... ► Medição débito externo ► Diversos									
...	A.Z	A	B	A1	A2	A3	...	[K]	[D]
A1	12345600			activo					1
A2	12345600			activo					2
A3	12345600			inactivo					--
A4	12345600			inactivo					--
A5	12345601			activo					3
A6	12345601			activo					4
A7	12345601			inactivo					--
A	Recuo	85.0 °C		Operação normal					
3	Fluxo	12.3 L/min							

Fig. 50: Exemplo designação automática de endereço Operação Modular

Para simular medidores de fluxo externos, deve-se proceder como segue:

1. Abra a opção de menu **Ajuste \ Operação remota**.
  2. Ajustar Parâmetro **Simular DFM como aparelho** para "ON" ou "OFF".
- Para cada ciclo de medição, é atribuído um endereço de aparelho simulado automaticamente.
- Ciclos de medição inactivos não recebem endereço.
- Na página de menu **Visor \ Medição débito externo \ Diversos** é indicada a atribuição automática de endereço (Operação Integrada → Fig. 49, quarta coluna) (Operação Modular → Fig. 50 quarta coluna)



#### NOTA!

A atribuição manual de endereços não é possível.

## 8.7.2 Protocolo Alargado de Interfaces

Os protocolos alargados de interfaces foram ampliados com os valores reais para [Fluxo ext. 1..8](#) e [Recuo ext 1..8](#). Para que os valores reais [Fluxo ext. 1..8](#) e [Recuo ext 1..8](#) de Flow-5 sejam transmitidos para a máquina, o protocolo correspondente também precisa ser alargado no lado da máquina.



### NOTA!

*O hardware e o software necessários na máquina injetora precisam ser esclarecidos com o fabricante da máquina.*

### Requisito

Para a transmissão de Valores reais [Fluxo ext. 1-8](#) e [Recuo ext. 1-8](#) são necessárias as versões de software a seguir ou mais recentes:

- Operação Integrada: a partir da versão SW51-1\_1120
- Operação Modular: a partir da versão SW51-1\_1549

### Protocolos possíveis

Os protocolos a seguir dão suporte à função:

- Protocolos 1, 4, 5 e 16

### Atribuição ciclos de medição para interface

A atribuição dos ciclos de medição para a interface corresponde à atribuição física de endereços.

### Particularidades Operação remota (somente Operação Modular)

A operação remota diferencia-se de um aparelho de têmpera como segue:

- Ligar medidor de fluxo pelo comando 'Ajustar (opera o normal)'
- Desligar medidor de fluxo por todos os outros comandos
- Valor teórico transmitido será ignorado
- Como Valor real Temperatura,   transmitida a temperatura prévia do medidor de fluxo
- Como Valor real Fluxo,   transmitida a soma de todos os fluxos medidos dos ciclos de medi o activos.
- Como Valor real Fluxo ext. 1-8,   transmitido o respectivo fluxo medido
- Como Valor real Recuo ext. 1-8,   transmitida a respectiva temperatura de recuo medida
- Como potência de têmpera (grau de regula o) sempre   transmitido 0%
- Para ciclos de medi o inactivos,   transmitido o respectivo valor real com "0" (ex. fluxo 0 L/min).

## Comando Série 5

### 8.7.3 Protocolo da interface Engel flomo

#### Requisito

Para a comunicação entre Flow-5 autónomo e máquina Engel são necessários os seguintes requisitos:

- Software-Versão a partir de SW51-2\_1645
- Comando Modular (→ página 50)
- Suporte de pessoal Engel



#### NOTA!

*Ligação em uma máquina Engel somente poderá ser feito pelo pessoal da Engel. Entre em contato com um representante da ENGEL (→ [www.engelglobal.com](http://www.engelglobal.com)).*

#### Ajuste do protocolo flomo

Ajuste ▾ Operação remota	
N.º	A..Z A A1 A2 A3 A4
Nó de Profibus 1	5
Nó de Profibus 2	6
Nó de Profibus 3	7
Nó de Profibus 4	8
Simular DFM como aparelho	OFF
Opera. aparelho como módulo	OFF
Serial No. (Flomo protocol)	64908
A Recuo	25.0 °C
2 Fluxo	0.0 $\frac{L}{min}$
Operacional	

fig. 51: Série-Nr. (Protocolo Flomo)

Para fazer a ligação de um Flow-5 em uma máquina Engel juntamente com o protocolo Flomo deve-se proceder da seguinte forma:

1. Chame a página do menu **Ajuste \ Operação remota**
2. Coloque o parâmetro **Protocolo** no valor 17.
3. Chame a página de menu **Funções**.
4. Selecione a função Operação remota e ative-a com o botão **OK**.
  - Flow-5 será ligado automaticamente (O botão **Power** não tem função).
  - A supervisão será desativada automaticamente (Supervisão será feita por uma máquina Engel).
5. A ligação Flow-5 na máquina Engel deverá ser realizada analogicamente na Engel\_Flomo.
  - **Serial No. (Flomo protocol)** somente poderá ser lida na página do menu **Ajustes \ Operação remoto**.



#### NOTA!

*Para a atribuição dos pins dos diversos cabos da interface → Capítulo 15.1.1 na página 91.*

## Comando Série 5

### 8.8 Supervisão do processo

#### 8.8.1 Supervisão dos valores limite (comando integrado)

Os valores reais do medidor de fluxo externo podem ser controlados através de um módulo de comando ou de um aparelho individual. Para isso, deve consultar o manual do aparelho individual e/ou do módulo de comando.

#### 8.8.2 Supervisão dos valores limite (comando modular)

##### Função

Os valores limite para a supervisão do processo são automaticamente calculados e determinados através do ajuste standard após cada arranque do aparelho em função da fase da supervisão definida.



##### NOTA!

Enquanto os valores limite não forem determinados, a luz verde do indicador do modo de funcionamento mantém-se intermitente.

##### Configurar a supervisão

Supervisão		
Temperatura		▶
Fluxo		▶
Supervisão		autom.
Fase da supervisão		grosso
Repor monitorização		não
Supr. alarme dur. arran.		cheio
Contacto alarme função		NO1
Volume da buzina		3
1 Avanço	35.4 °C	Operacional
Pressão	0.4 bar	

Fig. 52: Supervisão

Se a determinação automática dos valores limite não for desejada, realize a seguinte configuração:

1. Abra a opção de menu **Supervisão**.
2. Definir o parâmetro **Supervisão** para "manual" ou "OFF".



##### NOTA!

Se a supervisão for definida para "OFF", não é efetuada a supervisão do processo. Isso pode causar defeitos desnecessários.

## Comando Série 5

### Repor monitorização

Supervisão		
Temperatura		▶
Fluxo		▶
Dados ferramentas		▶
Supervisão	autom.	
Fase da supervisão	grosso	
Repor monitorização	não	
Supr. alarme dur. arran.	cheio	
Contacto alarme função	NO1	
1 Avanço	25.0 °C	Operacional
Fluxo	-- L/min	

Fig. 53: Repor monitorização

Para adaptar automaticamente os valores limite durante o funcionamento, proceda do seguinte modo:

1. Abra a opção de menu **Supervisão**.
2. Defina o parâmetro **Repor monitorização** para "sim".
3. Prima o botão **OK**.



#### NOTA!

Os valores limite definidos para "OFF" não serão adaptados.

### Configurar a fase de supervisão

Supervisão		
Temperatura		▶
Fluxo		▶
Supervisão	autom.	
Fase da supervisão	grosso	
Repor monitorização	não	
Supr. alarme dur. arran.	cheio	
Contacto alarme função	NO1	
Volume da buzina	3	
1 Avanço	39.8 °C	Operacional
Pressão	0.4 bar	

Fig. 54: Fase da supervisão

A zona de tolerância é fixada pelo parâmetro **Fase da supervisão** e pode ser adaptada como se segue:

1. Abra a opção de menu **Supervisão**.
2. Defina o parâmetro **Fase da supervisão** para "fino", "médio" ou "grosso".

Os valores limite para temperatura e fluxo são calculados segundo a seguinte tabela:

Designação	Fase da supervisão						Referência
	fino		médio		grosseira		
	Fator	mín.	Fator	mín.	Fator	mín.	
Avanço Y máx.	1,01	+0,5 K	1,05	+2,5 K	1,1	+5 K	Temperatura avanço Y
Avanço Y mín.	0,99	-0,5 K	0,95	-2,5 K	0,9	-5 K	
Recuo YZ máx.	1,01	+0,5 K	1,05	+2,5 K	1,1	+5 K	Temperatura recuo YZ
Recuo YZ mín.	0,99	-0,5 K	0,95	-2,5 K	0,9	-5 K	
Dif. Avanço-recuo YZ	1,1	1,0 K	1,5	5,0 K	2,0	10,0 K	Dif. Avanço-recuo YZ
Fluxo YZ máx.	1,2	0,8 l/min	1,4	1,3 l/min	1,7	2,5 l/min	Fluxo YZ
Fluxo YZ mín.	0,8	0,5 l/min	0,6	0,5 l/min	0,3	0,5 l/min	

Y = módulo DFM (ex. A, B, etc.), Z = circuito (ex. 1, 2, etc.)

### 8.8.3 Contacto de alarme

#### Função (equipamento adicional ZA)

#### Configurar contacto de alarme Master

Ajuste ▶ Operação remota			
N.º 1..99 1 2 A..Z A B A1 ... [K] [D]			
Protocolo			1
Contacto de alarme Master			autónomo
Taxa transmissão			4800
Taxa transmissão CAN Bus			250
Casa decimal fluxo CAN			OFF
Paridade			par
Bit de dados			8
A	Recuo	93.0 °C	Operação normal
1	Fluxo	14.5 $\frac{L}{min}$	

Fig. 55: Configurar o contacto de alarme Master

Através do contacto de alarme sem potencial, o estado do medidor de fluxo é transmitido ao comando da máquina. É possível ligar cada medidor de fluxo ao alarme através do próprio contacto de alarme ou de outro medidor de fluxo. Esta configuração é efetuada no parâmetro [Contacto de alarme Master](#).

Para configurar a atribuição do contacto de alarme, proceda do seguinte modo:

1. Abra a opção de menu [Ajuste \ Operação remota](#).
2. Definir o parâmetro [Contacto de alarme Master](#) para o valor pretendido.

"autónomo" → O alarme é transmitido através do próprio contacto de alarme.

"A, B,..." → O alarme é transmitido através do contacto de alarme do medidor de fluxo definido (módulo DFM).



#### NOTA!

A configuração do parâmetro [Contacto de alarme Master](#) é válida para todos os medidores de fluxo ligados.

## Comando Série 4

# 9 Comando Série 4

## 9.1 Visualização dos valores de medição



**NOTA!**

*Num aparelho Série 4 são indicados apenas os valores reais do fluxo.*

### Ajuste

Para visualizar corretamente os valores medidos do medidor de fluxo externo, proceda do seguinte modo:

1. Abra a opção de menu [Ajuste/Serviço/Calibração/Entradas - Saídas](#).
2. Definir o parâmetro [Fator fluxo externo 1..4](#) para o valor "600".
3. Definir o parâmetro [Filtro fluxo externo 1..4](#) para o valor "1".

### Visor

Para visualizar os valores medidos do medidor de fluxo externo, proceda do seguinte modo:

1. Abra a opção de menu [Visor/Valores reais](#).  
Consultar → [Fluxo externo 1..4](#) .

## 10 Manutenção

### 10.1 Segurança

#### Pessoal

- Os trabalhos de manutenção aqui descritos podem ser realizados pelo operador, caso não seja indicado nada em contrário.
- Alguns trabalhos de manutenção só podem ser realizados pelo pessoal técnico ou exclusivamente pelo fabricante, o que é indicado separadamente na descrição de cada trabalho de manutenção.
- Por princípio, os trabalhos no sistema eléctrico só podem ser realizados por electricistas.
- Os trabalhos no sistema hidráulico só podem ser realizados por técnicos hidráulicos.

#### Equipamento de protecção pessoal

Utilize o seguinte equipamento de protecção pessoal em todos os trabalhos de manutenção/reparação:

- Óculos de protecção
- Luvas de protecção
- Calçado de protecção
- Vestuário de trabalho de protecção



#### NOTA!

*Para outro equipamento de protecção que deve ser usado em determinados trabalhos, remete-se separadamente nas advertências deste capítulo.*

#### Perigos especiais

Existem os seguintes perigos:

- Perigo de vida devido à corrente eléctrica.
- Perigo de queimadura por carburantes quentes.
- Perigo de queimadura em superfícies quentes.
- Perigo de esmagamento causado por rolamento ou tombo.

## Manutenção

### Trabalhos de manutenção / de reparação mal realizados



#### AVISO!

#### **Perigo de lesão devido a trabalhos de manutenção / de reparação mal realizados!**

manutenção / reparação mal feitas podem causar graves danos pessoais ou materiais.

Por isso:

- Antes dos trabalhos de manutenção, reparação e limpeza, arrefecer a unidade, despressurizá-la e desligá-la. Verificar se a unidade está despressurizada.
- Antes do início dos trabalho, zele para que a montagem seja realizada com espaço livre suficiente.
- Quando são retirados componentes, atenção à montagem correcta, volte a montar todos os elementos de fixação e observe os binários de aperto dos parafusos.

## Manutenção

### 10.2 Plano de manutenção

Nas próximas secções, estão descritos os trabalhos de manutenção necessários para uma operação ideal e sem avarias.

Se as verificações regulares permitirem detectar um elevado nível de desgaste, os intervalos de manutenção necessários deverão ser encurtados de acordo com o desgaste efectivo.

No caso de dúvidas sobre os trabalhos e intervalos de manutenção, entre em contacto com o representante da HB-Therm (→ [www.hb-therm.ch](http://www.hb-therm.ch)).

Intervalo	Componentes	Trabalho de manutenção	Executar através de
trimestralmente e/ou a cada 1000 horas	Uniões roscadas	Controlar se assentam bem e se têm danos Eventualmente, apertar ou substituir	Pessoal técnico
	Parafuso de fixação (modelo: fixação do aparelho)	Verificar o parafuso quanto ao comprimento e constrição HB-FMxxx-20 Substituir em caso de dimensão nominal >70 mm.	Pessoal técnico
		HB-FMxxx-20 com conjunto de adaptadores de distância Substituir em caso de dimensão nominal >110 mm.	
		HB-FMxxx-Gx Substituir em caso de dimensão nominal >100 mm.	
Vedações	Controlar quanto a danos Eventualmente substituir	Pessoal técnico	
De ano e meio em ano e meio e/ou a cada 6000 horas	Medição fluxo externo	Verificar a exactidão da medição do fluxo (→ página 74)	Pessoal técnico
	Medição da temperatura	Verificar a exactidão da medição da temperatura (→ página 76)	Pessoal técnico

## Manutenção

### 10.3 Trabalhos de manutenção

#### 10.3.1 Limpeza



#### **CUIDADO!**

#### **Perigo de queimadura em superfícies quentes!**

O contato com peças quentes pode causar queimaduras.

Por isso:

- Deixe arrefecer o aparelho, retire a pressão e desligue-o.
- Antes de qualquer trabalho, certifique-se de que todos os componentes estejam arrefecidas à temperatura ambiente.

Limpe a unidade de medição do débito, respeitando as seguintes condições:

- Limpe exclusivamente as peças exteriores do aparelho com um pano suave e húmido.
- Não utilize detergentes agressivos.

#### 10.3.2 Medição fluxo externo

Verificação da medição do fluxo externo

- Execução apenas por parte de pessoal técnico

#### Equipamento necessário

- Cabos de ligação entre avanço e recuo com torneiras de bloqueio em todos os circuitos.

#### Procedimento

1. Ligue a unidade de controlo de temperatura ao medidor de débito externo.
  2. Regule a temperatura para 40 °C (HB-FM160/180) e/ou 80 °C (HB-FM200).
  3. Apenas no modelo: Fixação do aparelho/Livre:  
Ler [Fluxo externa 1..4](#) e [Fluxo externa 5..8](#) na página de menu [Visor \ Valores reais](#) .
  4. Apenas no modelo: Autónomo  
Ler [Fluxo externo n](#) na página de menu [Visor \ Valores reais](#) .
  5. Feche as torneiras de bloqueio entre o avanço e o recuo.
- [Fluxo externo n](#) precisa indicar 0,0 L/min.

**Calibrar a medição do fluxo**

Em caso de desvio, é necessário calibrar a medição do fluxo.

1. Ligue a unidade de controlo de temperatura ao medidor de débito externo.
2. Regule a temperatura para 40 °C (HB-FM160/180) e/ou 80 °C (HB-FM200).
3. Apenas em HB-FM160/180:  
Defina o parâmetro **Descarga pressão em parag.** na opção de menu **Ajuste / Diversos** para o valor "OFF".
4. Apenas em HB-FM200:  
Defina o parâmetro **Temp. desc. segurança** na opção de menu **Valores teóricos** para 90 °C.
5. Desligar o aparelho na tecla .
6. Somente com Operação Integrada:  
Defina o parâmetro **Calibrar fluxo ext. 1..4** e/ou **Calibrar fluxo ext. 5..8** na opção de menu **Serviço/Calibração/Fluxo externo 1..4** e/ou **Serviço/Calibração/Fluxo externo 5..8** para o valor "ON".
7. Somente com Operação Modular:  
Ajuste **Calibrar fluxo** na opção de menu **Serviço/Calibração/Fluxo FM** para o valor "ON".

**NOTA!**

*A calibração precisa ocorrer com água limpa (sem aditivos).*

- O fluxo é automaticamente calibrado. Após a calibração, controle novamente a medição do fluxo.
8. Após concluir a calibração com êxito, reponha o parâmetro **Descarga pressão em parag.** e/ou **Temp. desc. segurança** para o valor standard.

Em caso de dúvidas, favor contactar a representação HB-Therm mais próxima (→ [www.hb-therm.ch](http://www.hb-therm.ch)).

## Manutenção

### 10.3.3 Medição da temperatura

Verificação da exatidão da medição da temperatura

- Execução apenas por parte de pessoal técnico

#### Equipamento necessário

- Unidade de controlo de temperatura Thermo-5.
- Cabo de ligação avanço/recuo com sensor térmico integrado (diâmetro interior mínimo de 8 mm, comprimento máximo de 1 m).
- Instrumento de medição da temperatura testado e homologado para medição de referência (sintonizado para o sensor térmico usado)
- Protocolo de verificação para documentação dos valores de medição.

#### Procedimento para medição da temperatura

1. Ligar o cabo de ligação avanço/recuo entre as ligações de avanço e recuo do circuito.
2. Ligar a unidade de controlo de temperatura ao medidor de fluxo externo.
3. Ajustar o valor teórico para 80 °C.
4. Aguardar até que a temperatura necessária seja atingida e mantenha um valor constante.
5. Consultar o [retorno externo Z](#) respectivamente [retorno Z](#) no aparelho individual ou no módulo de comando e comparar com a temperatura indicada no instrumento de medição de referência.

Z = circuito

#### Calibrar o sensor térmico

- No caso de uma divergência  $<3$  °C, a medição da temperatura situa-se na margem de tolerância.
- Em caso de desvio superior a 3 °C, os sensores térmicos na unidade de medição do fluxo devem ser verificados. Em caso de erros lineares de maior dimensão, é possível calibrar individualmente os sensores térmicos na opção de menu [Serviço/Calibração/Temperatura](#).

Em caso de dúvida, entre em contacto com o representante HB-Therm mais próximo (→ [www.hb-therm.ch](http://www.hb-therm.ch)).

## 10.4 Atualização do software

### 10.4.1 Série 5



**NOTA!**

O software no aparelho modular Thermo-5, medidor de fluxo Flow-5 ou na unidade de comutação Vario-5 é automaticamente actualizado para a mesma versão do software no módulo de comando Panel-5 ou no aparelho individual Thermo-5.

Para instalar um novo programa de utilizador nos produtos ligados, aparelhos temperadores Thermo-5, medidor de fluxo Flow-5 ou unidade de comutação Vario-5, proceder da seguinte forma:



**NOTA!**

O software "gba03Usr.upd", "SW51-1\_xxxx.upd" e "SW51-2\_xxxx.upd" deve estar instalado na raiz do suporte de dados. Não pode estar instalado numa pasta.



**NOTA!**

Durante a actualização do software, o aparelho Thermo-5 ou o módulo de comando Panel-5 e todos os produtos ligados não podem estar desligados.

#### Meios necessários

- Suporte de dados USB com software atual
- O mais recente software pode ser adquirido através do representante HB-Therm (→ [www.hb-therm.ch](http://www.hb-therm.ch)).



**NOTA!**

Apenas são aceites suportes de dados USB com formatação FAT32.

## Manutenção

### Execução da atualização do software

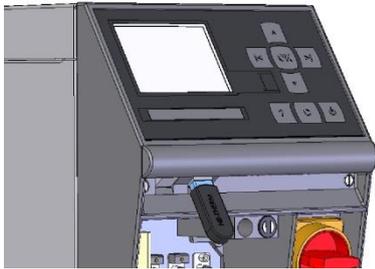


Fig. 56: Ligar o dispositivo USB

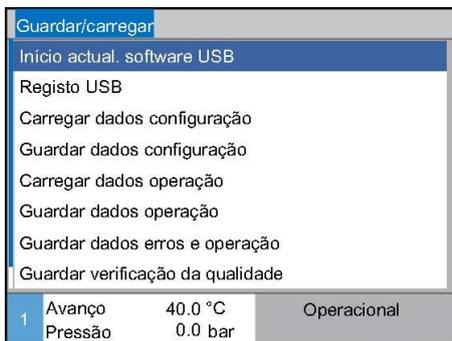


Fig. 57: Iniciar a atualização do software

### Verificação do software

1. Ligar o interruptor geral.
2. Ligar o dispositivo USB (Fig. 56).
3. Chame a página do menu **Perfil**.
4. Defina o parâmetro **Perfil do utilizador** para "Alargado".
5. Chame a página de menu **Guardar/carregar**.
6. Selecionar a função **Início actual. software USB** e confirmar com a tecla **OK**.
  - Os dados são carregados do suporte de dados USB para a memória do USR-51. Não desligue a ligação do USB.
  - A transmissão de dados concluída é comunicada no visor. A ligação do USB pode agora ser desligada.
  - O novo software é escrito no USR-51-Flash. Ao concluir, é realizado um reinício automático.
7. Se necessário, a ligação USB deve ser reestabelecida para instalar mais dados.
  - Depois do reinício, o novo software é eventualmente registado no GIF-51, DFM-51 ou VFC-51 ligado. Este processo pode demorar alguns minutos. Ao concluir, é realizado um novo reinício.
  - No visor aparece a mensagem **Operacional**.

### 10.4.2 Série 4 ou produto de outro fabricante



#### NOTA!

O medidor de fluxo externo deve ser enviado ao representante da marca para uma atualização do software (→ [www.hb-therm.ch](http://www.hb-therm.ch)).

## 11 Avarias

No capítulo que se segue, estão descritas possíveis causas de avarias e os trabalhos para a sua reparação.

No caso de avarias que ocorram reiteradamente, reduza os intervalos de manutenção conforme o esforço efectivo.

No caso de avarias que não se possam reparar conforme as indicações seguintes, entre em contacto com o representante da HB-Therm (→ [www.hb-therm.ch](http://www.hb-therm.ch)). Para a realização de diagnósticos de erros é possível gravar as informações do serviço num suporte de dados USB que é entregue ao representante da HB-Therm (→ Manual de operação e de serviço Thermo-5).

### 11.1 Segurança

#### Pessoal

- Os trabalhos aqui descritos para reparação de avarias podem ser realizados pelo operador, caso não seja indicado nada em contrário.
- Alguns trabalhos só podem ser realizados por pessoal técnico ou exclusivamente pelo fabricante, o que é indicado separadamente na descrição de cada avaria.
- Por princípio, os trabalhos no sistema eléctrico só podem ser realizados por electricistas.
- Os trabalhos no sistema hidráulico só podem ser realizados por técnicos hidráulicos.

#### Equipamento de protecção pessoal

Utilize o seguinte equipamento de protecção pessoal em todos os trabalhos de manutenção/reparação:

- Óculos de protecção
- Luvas de protecção
- Calçado de protecção
- Vestuário de trabalho de protecção



#### NOTA!

*Para outro equipamento de protecção que deve ser usado em determinados trabalhos, remete-se separadamente nas advertências deste capítulo.*

#### Perigos especiais

Existem os seguintes perigos:

- Perigo de vida devido à corrente eléctrica.
- Perigo de queimadura por carburantes quentes.
- Perigo de queimadura em superfícies quentes.
- Perigo de esmagamento causado por rolamento ou tombo.

## Avarias

### Trabalhos de manutenção / de reparação mal realizados



#### AVISO!

#### Perigo de lesão devido a trabalhos de manutenção / de reparação mal realizados!

manutenção / reparação mal feitas podem causar graves danos pessoais ou materiais.

Por isso:

- Antes do início dos trabalhos, zele para que a montagem seja realizada com espaço livre suficiente.
- Quando são retirados componentes, atenção à montagem correcta, volte a montar todos os elementos de fixação e observe os binários de aperto dos parafusos.

### Procedimento em caso de avaria

Por princípio, aplica-se:

1. No caso de avarias que representem perigo iminente para pessoas ou bens, realize de imediato a função de paragem de emergência.
2. Determine a causa da avaria.
3. Se a reparação de avarias exigir trabalhos na zona de perigo, desligue e proteja contra religação.
4. Informe os responsáveis no local de instalação sobre a avaria.
5. Conforme o tipo de avaria, mande reparar por técnicos autorizados ou faça você próprio a reparação.



#### NOTA!

A seguinte tabela de avarias dá indicações sobre quem pode reparar a avaria.

## Avarias

## 11.2 Tabela de avarias

Avaria	Possível causa	Reparação do erro	Reparação por
Sem fluxo ou Fluxo baixo demais	Filtro no avanço ou recuo sujo.	Limpe o filtro no avanço ou recuo.	Operador
	Parâmetro fluxo externo mín. definido para um valor demasiado baixo.	Aumente o valor do parâmetro fluxo externo mín. (em caso de fluxo baixo demais).	Operador
	Acoplamentos rápidos utilizados fechados ou obstruídos.	Verifique os acoplamentos rápidos e, se necessário, limpe-os ou substitua-os.	Pessoal técnico
	Mangueira de ligação dobrada.	Elimine as dobras na mangueira de ligação.	Pessoal técnico
	Consumidor entupido.	Verificar o consumidor, eventualmente limpá-lo.	Pessoal técnico
Fluxo grd. demais	Parâmetro Fluxo extern .. max. ou seja. Fluxo max. Pequeno demais	Parâmetro Fluxo extern .. max. ou seja. Fluxo max. aumentar (quando o fluxo for peq.)	Utilizador
Dif. avanço-recuo demasiado grande	fluxo insuficiente	Limpe o filtro no avanço ou recuo.	Operador
	Parâmetro Dif. recuo-avanço ext. 1..8 e/ou Diferença recuo-avanço definido para um valor demasiado baixo.	Definir valor limite	Operador
Temperatura recuo alto demais	Parâmetro Avanço. max. ou seja. Recuo max. Pequeno demais	Parâmetro Avanço. max. ou seja. Recuo max. Aumentar	Utilizador
	Parâmetro regulador não está bem configurado	Optimizar parâmetro regulador	Pessoal técnico
Temperatura avanço, ou seja recuo baixo demais	Parâmetro Avanço. min. ou seja. Recuo min. Pequeno demais	Parâmetro Avanço. min. ou seja. Recuo min. Aumentar	Utilizador
	Parâmetro regulador não está bem configurado	Optimizar parâmetro regulador	Pessoal técnico
Comunicação danificada	Transmissão danificada ou cabo de comando defeituoso	Testar possíveis fluxos danificados ou substituir cabos de comando	Técnicos eletricitas

## Eliminação

# 12 Eliminação

## 12.1 Segurança

### Pessoal

- A eliminação só pode ser realizada por pessoal técnico.
- Os trabalhos no sistema eléctrico só podem ser realizados por técnicos electricistas.
- Os trabalhos no sistema hidráulico só podem ser realizados por técnicos hidráulicos.

## 12.2 Eliminação de material

Quando chega ao fim da sua vida útil, o aparelho tem de ser conduzido para a eliminação ambientalmente correcta.

Desde que seja acordada a devolução ou a eliminação, conduza os componentes desmontados para a reciclagem:

- Entregar os metais numa sucata.
- Entregar os elementos de plástico para reciclagem.
- Elimine os restantes componentes separadamente, conforme as propriedades dos materiais.



### **ATENÇÃO!** **Danos ambientais devido a eliminação incorrecta!**

Sucata de material eléctrico, electrónico, lubrificantes e carburantes, estão sujeitos ao tratamento de resíduos especiais e só podem ser eliminados por empresas especializadas autorizadas!

As autoridades municipais locais ou as empresas de eliminação especial dão informações sobre a eliminação adequada.

## 13 Peças sobresselentes



**AVISO!**  
**Risco para a segurança a peças sobresselentes erradas!**

Peças sobresselentes erradas ou em falta podem influenciar a segurança, bem como causar danos, mau funcionamento ou falha total.

Por isso:

- Utilize apenas as peças sobresselentes do fabricante.

Adquira as peças sobresselentes através de representantes da HB-Therm (→ [www.hb-therm.ch](http://www.hb-therm.ch)).

A lista de peças sobresselentes encontra-se no anexo B do presente manual de instruções.

Ao utilizar peças sobresselentes não homologadas, caducam todas as pretensões à garantia e à assistência.

### 13.1 Encomenda de peças sobresselentes

No caso de encomenda de peças sobresselentes, não deixe de indicar:

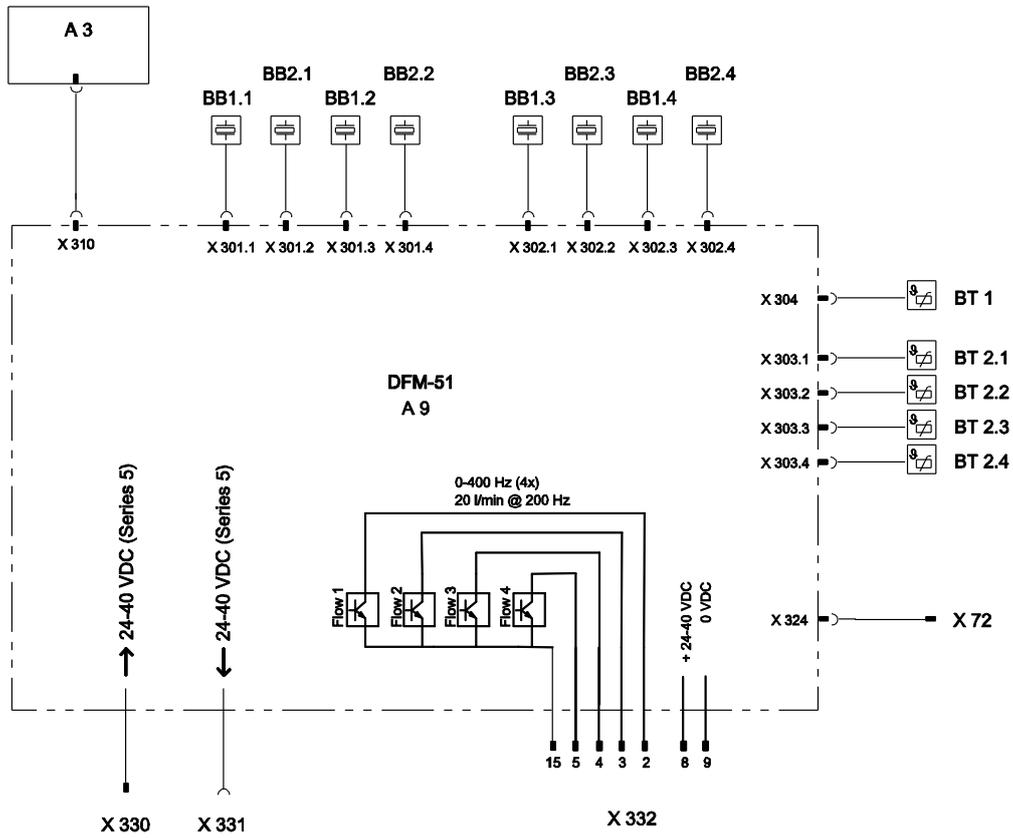
- Designação e n.º ID da peça sobresselente.
- Quantidade e unidade.

## Documentação técnica

# 14 Documentação técnica

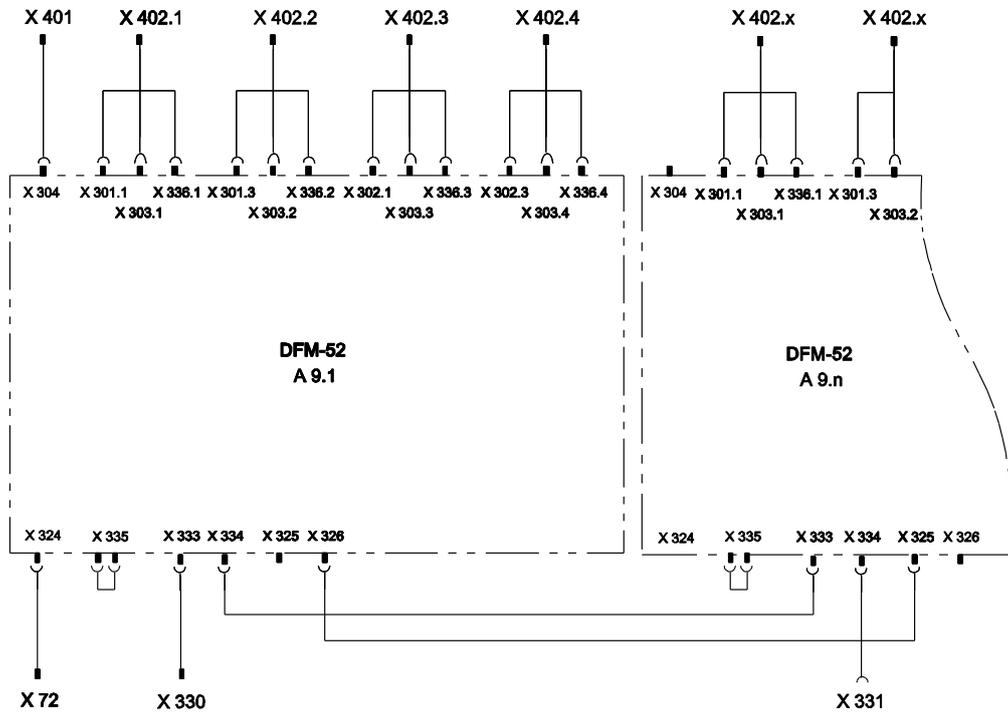
## 14.1 Esquema eléctrico

### 14.1.1 Modelo: fixação do aparelho/livre

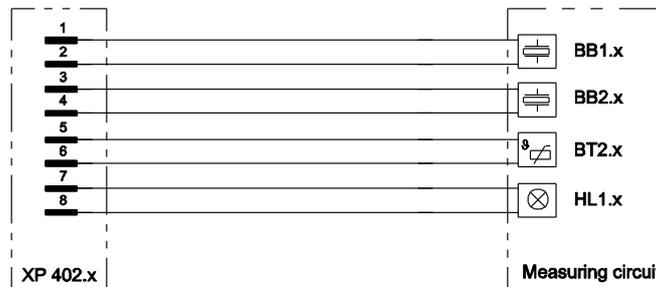


**Documentação técnica**

**14.1.2 Modelo: autónomo**



**Circuito**



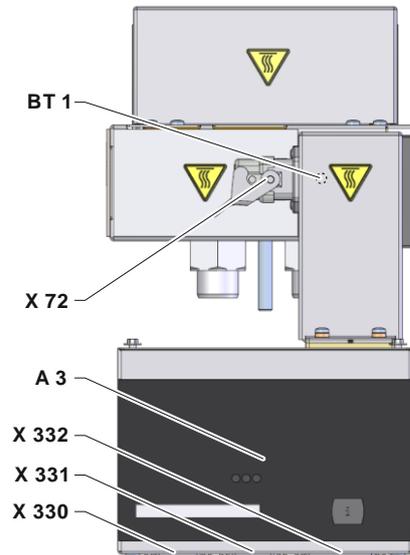
x.. Circuito (1 a 16)

## Documentação técnica

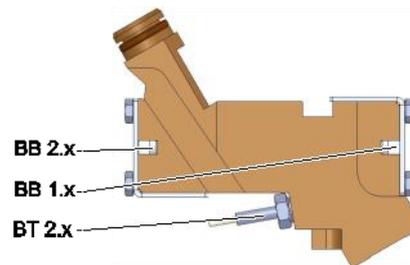
### 14.2 Disposição dos componentes

#### 14.2.1 Modelo: fixação do aparelho/livre

##### Vista superior

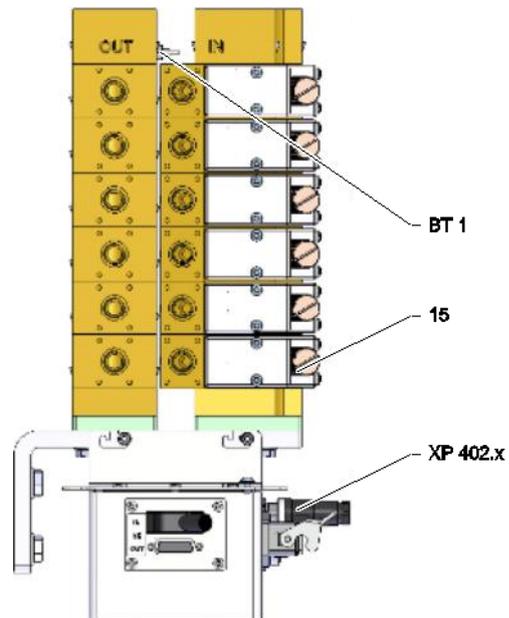


##### Vista do circuito

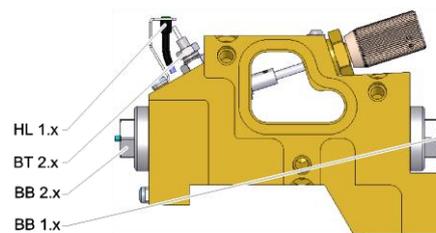


### 14.2.2 Modelo: autónomo

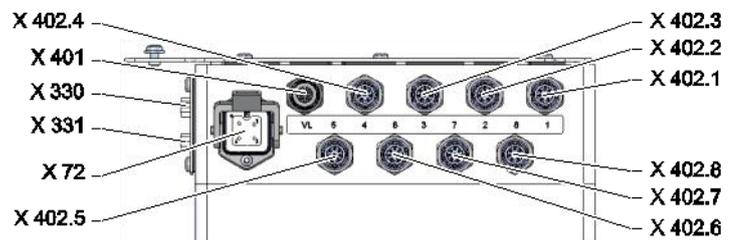
#### Vista dianteira



#### Vista do circuito

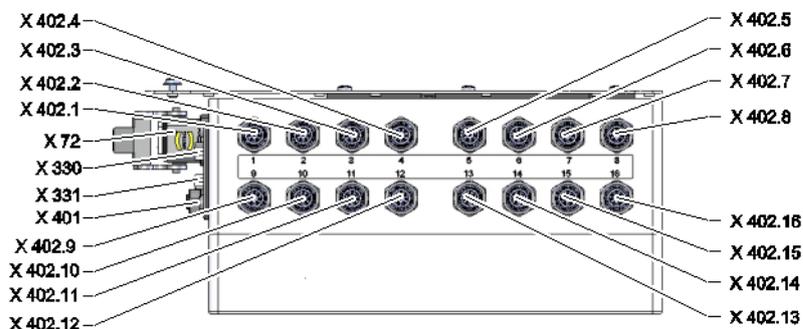


#### Vista de uma unidade de avaliação até 8 circuitos



## Documentação técnica

### Vista de uma unidade de avaliação até 16 circuitos



### 14.3 Legenda

KZ	Designação	apenas no modelo
15	Válvula de regulação de precisão	Modelo: autónomo
A 3	Teclado	
A 9.x	Placa medição fluxo DFM	
BB 1.x	Transdutor acústico 1 circuito x	
BB 2.x	Transdutor acústico 2 circuito x	
BT 1	Sensor térmico avanço	
BT 2.x	Sensor temperatura retorno circuito x	
HL 1.x	Lâmpada de estado do circuito	Modelo: autónomo
X 72	Ficha contacto alarme	ZA
X 330	Stecker HB IN	
X 331	Steckdose HB OUT	
X 332	Ficha saída de frequência/entrada de rede (exceto série 5)	
X 401	Tomada sensor térmico avanço	Modelo: autónomo
X 402.x	Tomada circuito x	Modelo: autónomo

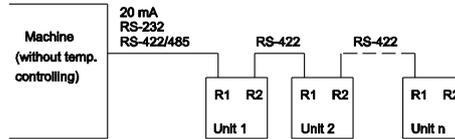
x.. Circuito (1 a 16)

**Cabos para interfaces**

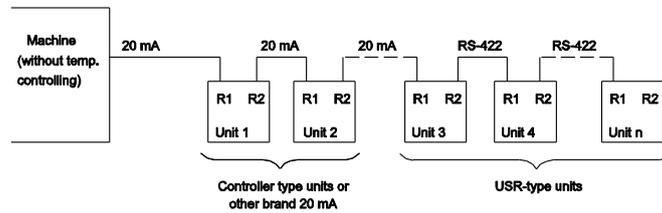
## 15 Cabos para interfaces

### 15.1 Interface de série para dados

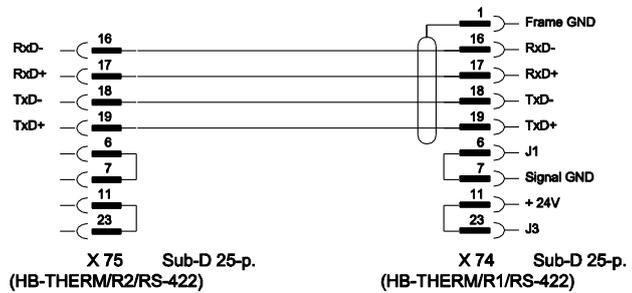
Operação com aparelhos USR



Operação com USR e reguladores



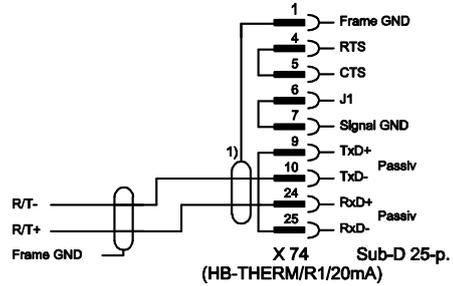
Cabo de ligação RS-422 (entre 2 aparelhos USR)



## Cabos para interfaces

### 20 mA (circuito fechado de corrente)

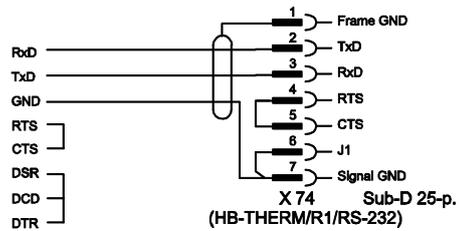
	KM 1	Ferromatik	ENGEL	DEMAG	Battenfeld	ARBURG 2	ARBURG	Audio 3-p.
	Sub D-25	Sub D-25	Sub D-25	Sub D-25	Sub D-9	Sub D-9	Sub D-9	Audio 3-p.
10	19	10	13	3	3	3	3	
24	13	24	19	2	2	1		
-	-	-	1	-	-	-		



1) não se aplica se lado da máquina tiver blindagem

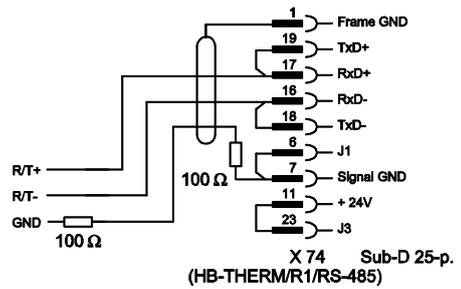
### RS-232

	KM	Ferromatik	Engel	Dr. Boy B	PC	PC
	Sub D-25	Sub D-25	Sub D-25	Sub D-9	Sub D-25	Sub D-9
3	3	2	3	3	2	2
2	2	3	2	2	3	3
7	7	7	5	7	5	5
4	4	-	7	4	7	7
5	5	-	8	5	8	8
-	-	-	-	6	6	6
-	-	-	-	8	1	1
-	-	-	-	20	4	4



### RS-485

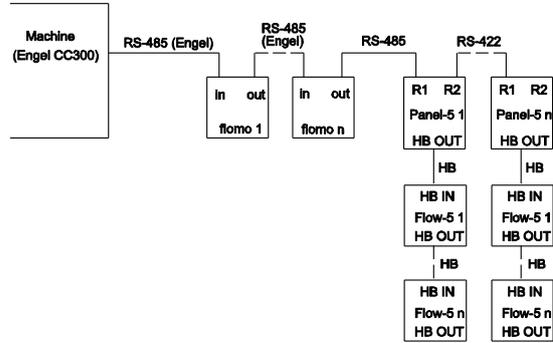
	Heilmann / Zhaeffr	Dr. Boy	Bühler	Ferromatik	Engel	EUROMAP	NEGRI BOSSI	FANUC SPI
	Sub D-9	Sub D-9	Sub D-9	Sub D-25	Sub D-9	HAN 3A	HAN 3A	
3	3	3	2	9	1	1	+	
8	9	8	6	4	2	2	2	
5	5	5	7	8	3	3	3	GND



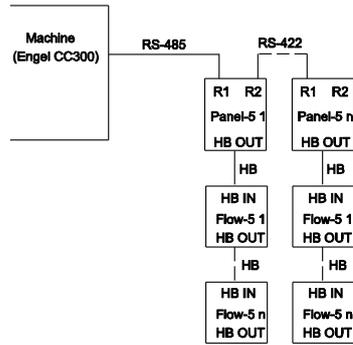
# Cabos para interfaces

## 15.1.1 Interface de dados serial Engel flomo

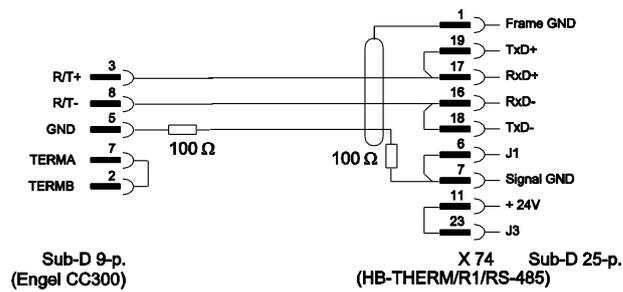
### Operação Flow-5 e flomo (por Protocolo Engel flomo)



### Operação Flow-5 (por Protocolo Engel flomo)



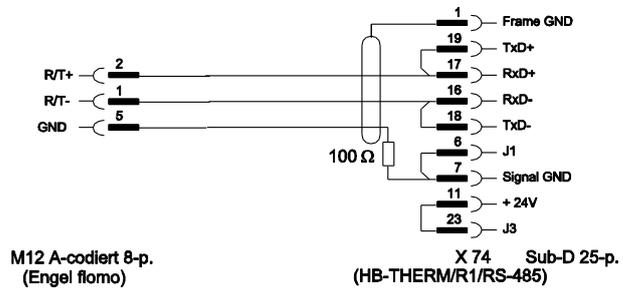
### Cabo de ligação Máquina Engel RS-485 para Painel-5



## Cabos para interfaces

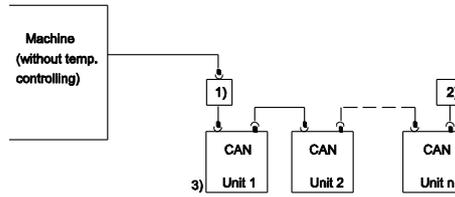
### Cabo de ligação

#### Engel flomo RS-485 para Painel-5



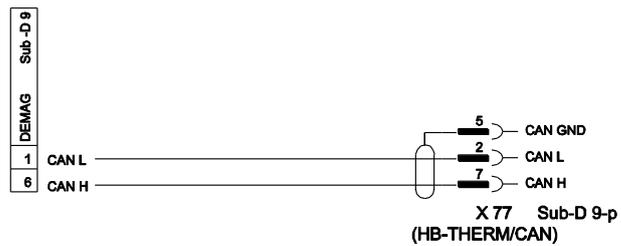
# Cabos para interfaces

## 15.2 Interfaces CAN-Bus

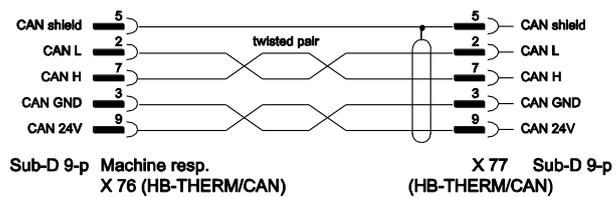


N.º	Descrição		
1)	Adaptador u/ID n.º 22590 (só em máquinas DEMAG)		
2)	Fecho 120 Ω (não em máquinas DEMAG mais antigas com fecho incorporado)		
3)	Endereço	DEMAG	Aparelho 1 com endereço 13, Aparelho 2 com endereço 14, etc.
		Netstal:	Aparelho 1 com endereço 31, Aparelho 2 com endereço 32, etc.

### Adaptador

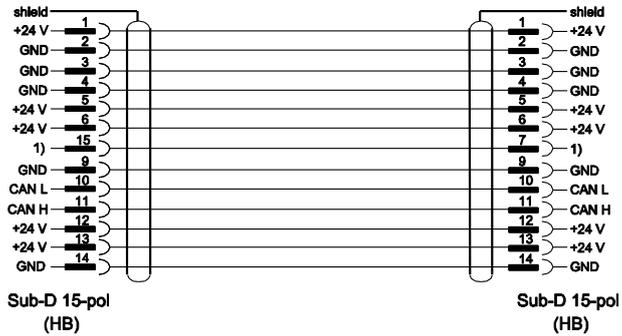


### Cabo de ligação CAN



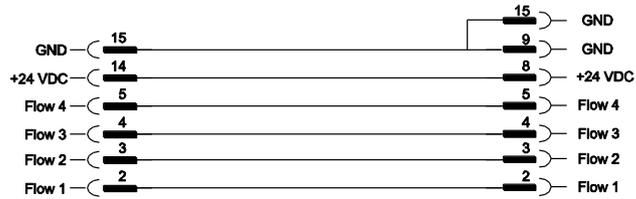
## Cabos para interfaces

### 15.3 Interface HB



1) Através deste contacto, é ligada uma resistência automática de terminação.

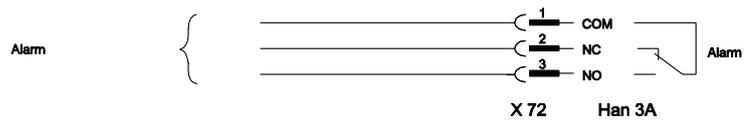
### 15.4 Cabo de ligação entre Flow-5 e Série 4



X 75 Sub-D 25-p.  
(HB-THERM Series 4 ZV)

X 332 Sub-D 25-p.  
(DFM-51 AUX)

### 15.5 Contacto de alarme



Função	Contacto	Carga
Contacto de alarme	---	250 VDC, 4 A