



Inspired by temperature

Betriebsanleitung · Operation manual · Manual de instrucciones · Manuel d'utilisation · Manuale de d'uso · 사용 설명서 · Manual de instruções · Инструкция по эксплуатации · Kullanım talimatı · 操作说明书

Multi Flow Control Cube

Betriebsanweisung · Manual de instrucciones · 사용 설명서 · Инструкция по эксплуатации · Kullanım talimatı · 操作说明书 · Betriebsanweisung · Manual de instrucciones · 사용 설명서 · Инструкция по эксплуатации · Kullanım talimatı · 操作说明书

Esta documentação não inclui nenhum apêndice técnico específico para o aparelho.

O manual de instruções detalhado pode ser requisitado através do email info@huber-online.com. P. f. indique no email a designação do modelo e o número de série do seu termorregulador.

huber



MANUAL DE INSTRUÇÕES

**Multi
Flow Control Cube**

Multi Flow Control Cube

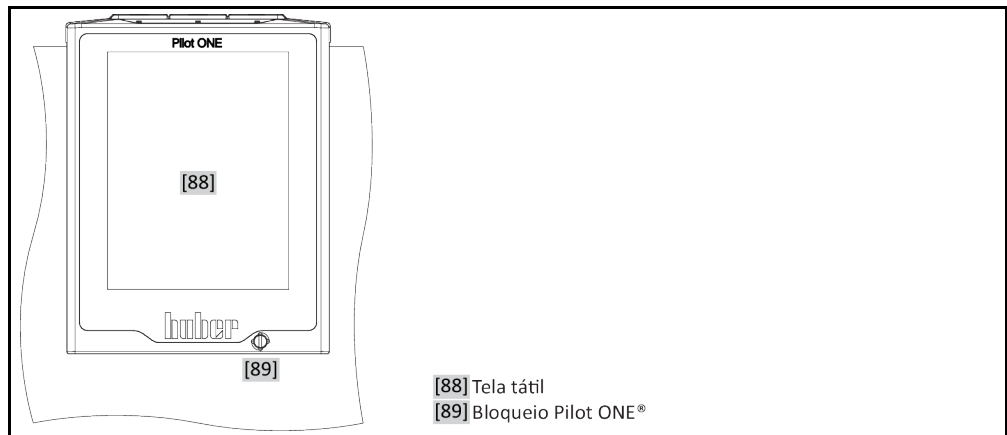
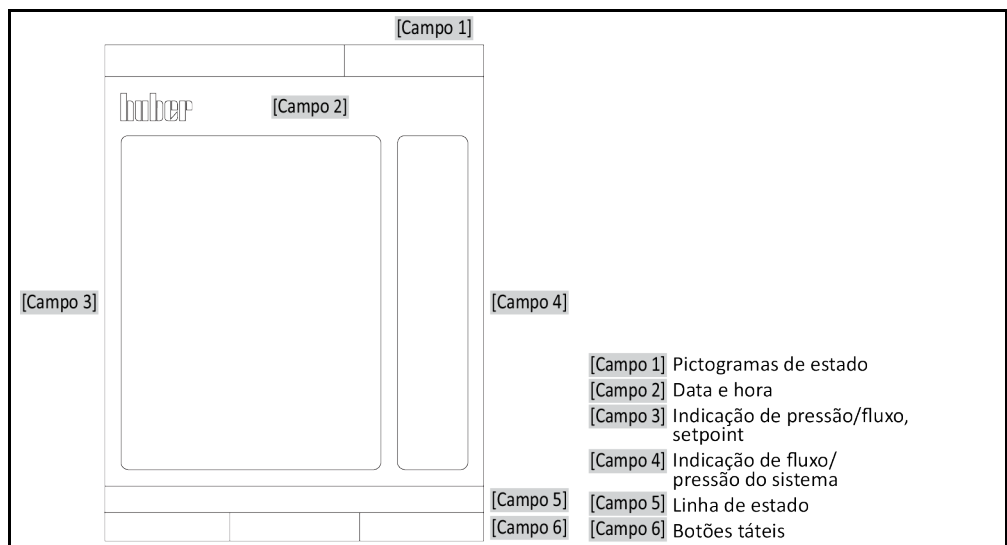
Pilot ONE®

Este manual de instruções é uma tradução do manual de instruções original.

VÁLIDO EM COMBINAÇÃO COM:

Termorreguladores Huber
com Pilot ONE®
em combinação com um
sistema de comando de processos (SCP)

"Pilot ONE"

Estruturação da tela
"Home"

Índice

V1.1.0pt/05.05.26

1	Introdução	12
1.1	Apresentação dos destaques textuais	12
1.2	Informações sobre a Declaração de Conformidade UE	12
1.3	Segurança	12
1.3.1	Apresentação dos avisos de segurança	12
1.3.2	Apresentação de sinais no acessório	13
1.3.3	Segurança durante a colocação em funcionamento	13
1.3.4	Extensão da operação adequada	13
1.3.5	Aplicação errada previsível	14
1.4	Obrigações da entidade operadora	15
1.4.1	Descarte correto	15
1.5	Obrigações dos operadores	16
1.5.1	Requisitos exigidos aos operadores	16
1.6	Descrição do posto de trabalho	16
1.7	Outros equipamentos de proteção	16
2	Colocação em funcionamento	17
2.1	Transporte dentro das instalações da entidade operadora	17
2.1.1	Levantar e transportar o acessório	17
2.1.1.1	Acessório com ilhós de transporte	17
2.1.1.2	Acessório sem ilhós de transporte	18
2.1.2	Montar/desmontar os pés	18
2.1.3	Posicionamento do acessório	18
2.1.3.1	Acessório com roletes	18
2.1.3.2	Acessório com roletes incl. pés	19
2.1.3.3	Acessório sem roletes	19
2.2	Desempacotar	19
2.3	Condições ambiente	19
2.3.1	Avisos específicos CEM	20
2.4	Condições de instalação	21
2.5	Mangueiras do circuito de controle de temperatura recomendadas	21
2.6	Aberturas de chave (AC) e torques	22
2.7	Preparação para a operação	22
2.7.1	Ativar os pés	22
2.7.2	Conectar o acessório ao termorregulador	23
2.7.3	Conectar o acessório e o termorregulador ao sistema de comando de processos	24
2.7.4	Conectar a terra funcional	24
2.8	Conexão da rede elétrica	25
3	Descrição do funcionamento	26
3.1	Descrição do funcionamento do acessório	26
3.1.1	Funções gerais	26
3.1.2	Outras funções	26
3.2	Informações sobre os termofluidos	26
3.3	Ter atenção durante o planejamento de ensaio	27
3.4	Controle "Pilot ONE®"	28
3.4.1	Resumo das funções do "Pilot ONE®"	28

3.5	Função de hora/evento	29
3.5.1	Acumulador recarregável.....	29
3.6	Operação através da tela tátil	29
3.7	Instrumentos de indicação	30
3.7.1	A tela tátil [88]	30
3.8	Instrumentos de comando	30
3.8.1	Os botões táteis	30
3.8.2	As categorias	31
3.8.3	As subcategorias	31
3.8.4	Os diálogos.....	31
3.9	Exemplos de funcionamento	31
3.9.1	Exibir a versão do software.....	31
3.9.2	Ajustes através do “Menu de categorias”	31
3.9.2.1	Ajustar “Modo de controle”	32
3.9.2.2	Ajustar “Setpoint pressão”	32
3.9.2.3	Ajustar “Setpoint fluxo”	32
3.9.2.4	Ajustar “Parâmetros de controle pressão”	32
3.9.2.5	Ajustar “Parâmetros de controle fluxo”	32
3.9.2.6	Exibir ajustes.....	32
3.9.2.7	Repor parâmetros de controle	32
3.9.3	Realizar ajustes através da tela “Home”	33
3.9.3.1	Alterar “Modo de controle”	33
3.9.3.2	Alterar “Setpoint pressão” ou “Setpoint fluxo”	33
4	Modo de preparação	34
4.1	Modo de preparação	34
4.1.1	Ligar o acessório.....	34
4.1.2	Desligar o acessório	35
4.2	Encher e drenar o acessório	35
4.2.1	Encher o acessório	36
4.2.2	Drenar o acessório	36
5	Funcionamento normal	38
5.1	Modo automático	38
5.1.1	Controle de temperatura	38
5.1.1.1	Iniciar controle de temperatura	38
5.1.1.2	Terminar controle de temperatura	38
6	Interfaces e atualização do software	39
6.1	Atualização do firmware	39
6.2	Comunicação de dados	39
6.2.1	Comandos PB	39
7	Manutenção	41
7.1	Proteção fusível	41
7.2	Substituição do "Pilot ONE®"	41
7.3	Manutenção	41
7.3.1	Intervalo do controle de funcionamento e visual	42
7.3.2	Trocar as mangueiras do circuito de controle de temperatura	42
7.4	Termofluido – Controle, troca e limpeza do circuito	42
7.5	Limpeza das superfícies	43
7.6	Contatos de plugue	43
7.7	Descontaminação antes do envio	43

8	Colocação fora de serviço	44
8.1	Avisos de segurança e princípios gerais.....	44
8.2	Desligar.....	45
8.3	Drenar o acessório	45
8.4	Desconectar o acessório e o termostato do sistema de comando de processos.....	45
8.5	Desconectar o acessório do termostato.....	45
8.6	Desativar os pés	46
8.7	Embalar	46
8.8	Envio.....	46
8.9	Descarte.....	47
8.10	Dados de contato	47
8.10.1	N.º de telefone: Serviço de apoio ao cliente	47
8.10.2	N.º de telefone: Vendas.....	47
8.10.3	Endereço de E-mail: Serviço de apoio ao cliente	47
8.11	Declaração de não objeção.....	47
9	Apêndice	48

Prefácio

Exmo. cliente,

Você optou por um acessório da Peter Huber Kältemaschinenbau SE. Congratulamos você por esta decisão acertada. Muito obrigado pela confiança depositada em nós.

Proceda a uma leitura atenta deste manual de instruções antes da colocação em funcionamento do aparelho. Respeite todos os avisos gerais e os avisos de segurança.

Durante os trabalhos de transporte, colocação em funcionamento, operação, manutenção, reparo, armazenamento e descarte deve-se proceder conforme as instruções neste manual de instruções.

Em caso de operação adequada do aparelho, isto é, se for utilizado para o fim para o qual foi concebido, oferecemos uma garantia completa para o seu acessório.

No restante manual de instruções, o componente especificado na página 5 são simplesmente designados por acessório e a firma Peter Huber Kältemaschinenbau SE é designada por firma Huber ou Huber.

Excluída a responsabilidade por erros e falhas de impressão.

As seguintes marcas e o logotipo Huber são marcas registradas de Peter Huber Kältemaschinenbau SE na Alemanha e/ou em outros países do mundo:

BFT®, CC®, Chili®, Com.G@te®, Compatible Control®, CoolNet®, DC®, E-grade®, Grande Fleur®, Huber Piccolo®, KISS®, Minichiller®, Ministat®, MP®, MPC®, Peter Huber Minichiller®, Petite Fleur®, Pilot ONE®, RotaCool®, Rotostat®, SpyControl®, SpyLight®, Tango®, TC®, UC®, Unical®, Unichiller®, Unimotive®, Unipump®, Unistat®, Unistat Tango®, Variostat®.

As seguintes marcas são marcas da DWS-Synthesetechnik registradas na Alemanha:

DW-Therm®, DW-Therm HT®.

A seguinte marca é uma marca registrada da BASF SE:

Glystantin®.

1 Introdução

1.1 Apresentação dos destaques textuais

Nos textos e figuras são utilizados os destaques seguidamente apresentados.

Resumo	Destaque	Descrição
	■ ➤ Abc	Explicação do procedimento passo a passo.
	→	Aviso relativamente a informações ou procedimentos.
	»Abc«	Referência a um ponto no documento.
	>Abc< [123]	Referência a um esquema de conexão com a indicação da designação e do caractere de pesquisa (número).
	>Abc< [ABC]	Referência a um desenho no mesmo ponto com a indicação da designação e do caractere de pesquisa (letra).
	▪	Enumeração do 1.º nível
	–	Enumeração do 2.º nível

1.2 Informações sobre a Declaração de Conformidade UE



O termostato cumpre os requisitos básicos de segurança e de proteção da saúde das diretivas europeias referidas a seguir:

- Diretiva de Máquinas
- Diretiva de Baixa Tensão
- Diretiva CEM

1.3 Segurança

1.3.1 Apresentação dos avisos de segurança

Na documentação são utilizadas as combinações de sinais e palavra-sinal seguidamente apresentadas como avisos de segurança. A palavra-sinal descreve a classificação do risco residual em caso de inobservância.



Adverte para uma situação de perigo iminente, cujas consequências podem ser morte ou ferimentos graves.



Adverte para uma situação de perigo geral, cujas consequências podem ser morte ou ferimentos graves.



Adverte para uma situação perigosa, cujas consequências podem ser ferimentos.

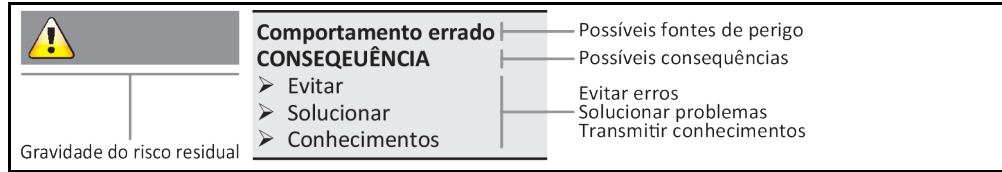


Adverte para uma situação, cujas consequências podem ser danos materiais.



Adverte para avisos importantes e conselhos úteis.

Explicação



Os avisos de segurança têm o intuito de proteger a entidade operadora, os operadores e a instalação contra danos. Antes de iniciar a respectiva tarefa, é necessário informar-se dos riscos residuais em caso de um manejo inadequado.

1.3.2 Apresentação de sinais no acessório

Os seguintes sinais são utilizados.

Sinal	Descrição
Sinal de obrigação	
	- Consultar as instruções
Sinal de atenção	
	- Sinal de atenção geral - Consultar as instruções
	- Atenção! Tensão elétrica perigosa
	- Atenção! Superfície quente
	- Atenção! Substâncias inflamáveis
Outros	
	Observar as prescrições nacionais e locais relativas ao descarte de aparelhos elétricos.

1.3.3 Segurança durante a colocação em funcionamento

Os capítulos a seguir são relevantes para acessórios em combinação com um termostato Huber e aplicam-se de forma complementar ao manual de instruções do termostato utilizado. Em caso de dúvidas, entre em contato com o nosso serviço de apoio ao cliente. → Página 47, ponto »Dados de contato«. Este manual de instruções deve ser guardado para utilização futura.

1.3.4 Extensão da operação adequada



O acessório é operado em ambientes potencialmente explosivos
MORTE POR EXPLOÇÃO
 ➤ NÃO montar ou colocar o acessório em funcionamento em uma zona ATEX.

ATENÇÃO**Operação inadequada****FERIMENTOS E DANOS MATERIAIS GRAVES**

- O manual de instruções deve ser guardado em um local de fácil acesso e nas imediações do termorregulador e/ou acessório.
- Apenas operadores devidamente qualificados podem ser autorizadas a operar o termorregulador e/ou acessório.
- Os operadores devem receber um treinamento específico sobre o funcionamento e operação do termorregulador e/ou acessório.
- Controlar se os operadores leram e compreenderam o manual de instruções.
- Definir as competências inequívocas para os vários operadores.
- A entidade operadora deve disponibilizar aos operadores o respectivo equipamento de proteção pessoal.
- É fundamental cumprir as prescrições de segurança da entidade operadora que visam a proteção da vida e saúde, bem como a minimização de possíveis danos!

AVISO**Alterações no acessório por terceiros****DANOS MATERIAIS NO ACESSÓRIO E NO TERMORREGULADOR**

- Não são permitidas alterações técnicas no acessório por terceiros.
- A Declaração de Conformidade UE do acessório perde sua validade, se forem efetuadas alterações sem o consentimento prévio da Huber.
- Apenas técnicos qualificados, que tenham recebido treinamento pela Huber, estão autorizados a realizar alterações, reparos e trabalhos de manutenção.
- **É fundamental ter em atenção que:**
- O acessório seja somente utilizado em perfeitas condições técnicas!
- A colocação em funcionamento e os trabalhos de reparo sejam somente realizados por técnicos qualificados!
- Os equipamentos de segurança não sejam curto-circuitados, desativados ou desmontados!

AVISO**Uma aplicação externa sensível à pressão é operada com o acessório sem equipamento de proteção contra sobrepressão****DANOS MATERIAIS NA APLICAÇÃO EXTERNA**

- Utilizar, para a proteção de uma aplicação externa sensível à pressão (p. ex., instrumento de vidro), um equipamento de proteção contra sobrepressão na admissão.
- Não utilizar o acessório como válvula de fecho. Devido à sua construção, as saídas não podem ser completamente fechadas.
- Com o retorno bloqueado, a aplicação externa pode ser danificada devido a pressão excessiva.

O acessório controla, dependendo do modelo, o caudal volúmico (com ou sem limitação da pressão) ou a pressão para uma **aplicação externa fechada**. Para isso, tem que estar corretamente instalado no termorregulador. O acessório deve ser utilizado exclusivamente em combinação com um termorregulador Huber. Sem um termorregulador conectado, **não** pode ser utilizado. O termorregulador e o acessório **têm que** ser controlados/monitorados por um sistema de comando de processos. No restante, aplica-se a utilização adequada conforme o manual de instruções do termorregulador. As especificações técnicas devem ser consultadas na ficha técnica. → A partir da página 48, ponto **»Apêndice«**. O acessório deve ser instalado, configurado e operado em conformidade com as instruções constantes neste manual de instruções. Todo e qualquer desrespeito pelas instruções constantes neste manual de instruções é considerado uma operação inadequada. O acessório foi concebido em conformidade com os últimos avanços técnicos e cumpre todos os regulamentos técnicos de segurança em vigor.

O acessório não é um equipamento de segurança para a proteção irrestrita de uma aplicação externa sensível à pressão (p. ex., instrumento de vidro). Em caso de acessório com defeito, a pressão da bomba máxima pode atuar na sua aplicação externa. Para proteger a sua aplicação externa, tem que ser instalado na admissão (lado de pressão) um equipamento de proteção contra sobrepressão devidamente dimensionado. Em caso de falha, o equipamento de proteção contra sobrepressão instalado é acionado e protege a aplicação externa contra danos. O range de temperatura liberado deve ser consultado na placa de características do acessório.

1.3.5 Aplicação errada previsível

NÃO é permitida a utilização como produto clínico (p. ex. processo de diagnóstico in vitro) ou para o controle de temperatura direto de produtos alimentares.

O termorregulador/acessório não pode ser utilizado para mais **NENHUM** fim, que não seja a termorregulação especificada nos manuais de instruções.

O fabricante **NÃO** se responsabiliza por quaisquer danos que sejam resultado de **alterações técnicas** no termorregulador/acessório, **manejo inadequado** ou utilização do termorregulador/acessório **ignorando** as instruções dos manuais de instruções.

1.4 Obrigações da entidade operadora

O manual de instruções deve ser guardado em um local de fácil acesso e nas imediações do acessório. Apenas operadores devidamente qualificados (p. ex. operador da máquina, químico, CTA, físico, etc.) estão autorizados a trabalhar com o acessório. Os operadores devem receber um treinamento específico sobre o funcionamento e operação do acessório. Controlar se os operadores leram e compreenderam o manual de instruções. Definir competências inequívocas para os vários operadores. A entidade operadora deve disponibilizar aos operadores o respectivo equipamento de proteção pessoal.

- A entidade operadora tem que instalar por baixo do termostato (incl. acessório) uma tina de gotejamento para água de condensação/termostato.
- A utilização de uma tina de recolha pode ser prescrita pela legislação nacional, para a instalação do termostato (incl. acessórios). A entidade operadora tem que verificar as prescrições nacionais e locais em vigor e, se necessário, aplicar.
- O termostato (incl. acessório) cumpre todos os padrões de segurança em vigor.
- O sistema do cliente, no qual nosso termostato (incl. acessório) é instalado, também tem que cumprir todos os requisitos de segurança.
- A entidade operadora tem que conceber e construir o sistema, de modo a garantir sua segurança.
- A Huber não é responsável pela segurança do sistema do cliente. A entidade operadora é responsável pela segurança do sistema.
- Apesar de o termostato (incl. acessório) fornecido pela Huber cumprir todas as normas de segurança em vigor, sua montagem em outro sistema pode implicar perigos, os quais estão relacionados com a estruturação e disposição do sistema e que não podem ser controlados pela Huber
- O integrador do sistema é responsável pela segurança do sistema completo, em qual o termostato (incl. acessório) é instalado.
- De modo a facilitar a instalação segura no sistema, bem como a manutenção do termostato (incl. acessório), é possível bloquear o >Interruptor principal< [36] (se disponível) no termostato/acessório na posição Desl. O acessório com fornecimento de energia próprio tem **adicionalmente** que ser desconectado da conexão da rede elétrica! A entidade operadora tem que desenvolver e implementar um procedimento para o bloqueio/identificação após a desconexão da fonte de energia. Esse procedimento tem que cumprir as prescrições locais em vigor (p. ex. CFR 1910.147 para os EUA).

1.4.1 Descarte correto

A entidade operadora deve verificar e aplicar as prescrições nacionais e locais em vigor durante o descarte.

Material	Descrição
Material de embalagem	Guardar para uma utilização futura (p. ex., transporte).
Termofluido	Descarte, ver ficha técnica de segurança do termostato. Em caso de grandes quantidades, utilizar os recipientes originais.
Acessórios de enchimento	Limpar os acessórios de enchimento (p. ex., copo) para uma utilização futura. Os meios auxiliares e produtos de limpeza têm que ser igualmente descartados de forma correta.
Meios auxiliares	Recolha de termostato: os meios auxiliares utilizados (p. ex., panos de limpeza) devem ser descartados em conformidade com o termostato utilizado. Utilização de produtos de limpeza: os meios auxiliares utilizados (p. ex., panos de limpeza) devem ser descartados em conformidade com o produto de limpeza utilizado.
Produto de limpeza	Descarte, ver ficha técnica de segurança do produto de limpeza. Em caso de grandes quantidades, utilizar os recipientes originais.
Consumíveis	Descarte, ver ficha técnica do consumível (p. ex., esteiras filtrantes do ar, mangueiras do circuito de controle de temperatura).
Agente refrigerante	Os trabalhos no circuito do agente refrigerante somente devem ser realizados por empresas especializadas autorizadas!

1.5 Obrigações dos operadores

Ler atentamente o manual de instruções antes de operar ou manejar o termorregulador/acessório. Prestar especial atenção às prescrições de segurança. Utilizar sempre o equipamento de proteção pessoal durante a realização de trabalhos no termorregulador/acessório (p. ex. óculo de proteção, luvas de proteção, calçado antiderrapante).

1.5.1 Requisitos exigidos aos operadores

Apenas técnicos devidamente qualificados e autorizados pela entidade operadora estão autorizados a trabalhar no termorregulador/acessório. A idade mínima dos operadores tem de ser de 18 anos de idade. Operadores com idades inferiores a 18 anos, apenas estão autorizados a operar o termorregulador/acessório sob a supervisão de um técnico qualificado. Os operadores são responsáveis pela segurança de terceiros, na respectiva área de trabalho.

1.6 Descrição do posto de trabalho

O posto de trabalho se situa no painel de comando do sistema de comando de processos. O posto de trabalho é definido pelo periférico conectado pelo cliente. Este deve ser estruturado de forma segura pela entidade operadora. A estruturação do posto de trabalho deve ser também elaborada segundo os respectivos requisitos da lei do trabalho BetrSichV e da avaliação de riscos do posto de trabalho.

1.7 Outros equipamentos de proteção

INFORMAÇÃO

Plano de emergência – Interromper a alimentação da rede elétrica!

Consultar no esquema de conexão o tipo de botão utilizado ou a combinação de botões instalada.
→ A partir da página 48, ponto »Apêndice«.

Resumo dos tipos de botões

Botão	Designação	Interromper a alimentação da rede elétrica
	>Interruptor principal< [36] (vermelho/amarelo) ou >Interruptor principal< [36] (cinzento)	Ajustar o >Interruptor principal< [36] em "0".
	>Interruptor principal< [36] (vermelho/amarelo) e ainda >Interruptor< [37] (cinzento):	Ajustar o >Interruptor principal< [36] em "0" e depois ajustar o >Interruptor< [37] em "0".
	>Botão de Desativação de Emergência< [70] (vermelho/amarelo) e >Interruptor principal< [36] (cinzento):	Premir o >Botão de Desativação de Emergência< [70] e depois ajustar o >Interruptor principal< [36] em "0".
	>Interruptor de alimentação< [37]	Conexão elétrica através de tomada: retirar o plugue e depois ajustar o >Interruptor de alimentação< [37] em "0". Conexão elétrica através de ligação fixa: utilizar o dispositivo seccionador da instalação elétrica do edifício e depois ajustar o >Interruptor de alimentação< [37] em "0".
–	Sem interruptor ou na carcaça	Conexão elétrica através de tomada: retirar o plugue. Conexão elétrica através de ligação fixa: utilizar o dispositivo seccionador da instalação elétrica do edifício.

2 Colocação em funcionamento

2.1 Transporte dentro das instalações da entidade operadora

! CUIDADO

O acessório não é transportado/movimentado de acordo com as instruções neste manual de instruções
FERIMENTOS POR ESMAGAMENTO

- Transportar/movimentar o acessório apenas consoante as instruções neste manual de instruções.
- Utilizar equipamento de proteção pessoal durante o transporte.

AVISO

O acessório é transportado deitado

DANOS MATERIAIS

- Transportar o acessório somente de pé.

AVISO

Termorregulador e/ou acessório preenchido a ser transportado

DANOS MATERIAIS DEVIDO A VERTIMENTO DO TERMOFLUIDO

- Transportar apenas termorregulador e/ou acessório drenado.

- Se disponíveis, deve-se utilizar os olhais na parte superior para o transporte do acessório.
- Utilizar para o transporte um carro industrial de movimentação de carga.
- Os roletes (se disponíveis) no acessório não são adequados para um transporte. Os roletes de transporte são carregados simetricamente com 25% da massa total do acessório.
- Remover o material de embalagem (p. ex. palete) somente no local de instalação.
- Proteger o acessório contra danos materiais.
- Não transportar o acessório sozinho e nunca sem meios auxiliares.
- Controlar a capacidade de carga do piso, ao longo do percurso de transporte, e do local de instalação.
- Antes de colocar o acessório em funcionamento, deve-se acionar os freios de imobilização nos roletes (se disponíveis) e/ou os pés (se disponíveis) devem ser desenroscados/ativados. → Página 22, ponto «**Ativar os pés**».

2.1.1 Levantar e transportar o acessório

2.1.1.1 Acessório com ilhós de transporte

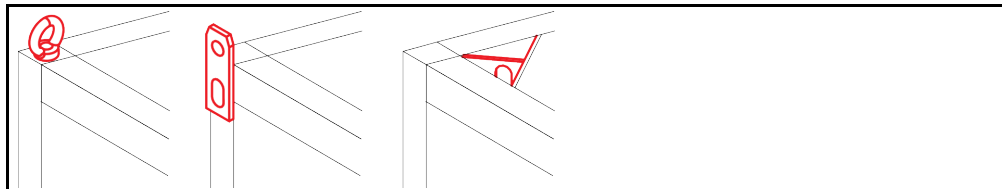
AVISO

O acessório é levantado nos ilhós de transporte, sem mecanismo de suspensão de carga

DANOS MATERIAIS NO ACESSÓRIO

- Utilizar um mecanismo de suspensão de carga para levantar e transportar o acessório.
- Os ilhós de transporte foram projetados para uma carga **sem** ângulo de inclinação (0°).
- O mecanismo de suspensão de carga utilizado tem que estar devidamente dimensionado. As dimensões e o peso do acessório têm que ser considerados.

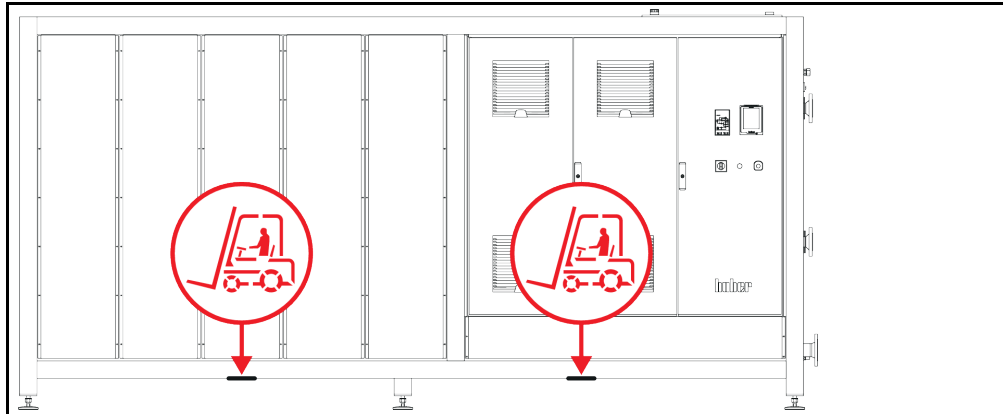
Exemplo: ilhós de transporte (redondo, angular, embutido (da esq. para a dir.))



- Não transportar o acessório sozinho nos ilhós de transporte e nunca sem meios auxiliares.
- Levantar e transportar o acessório nos ilhós de transporte somente com um guindaste ou com um carro industrial de movimentação de carga.
- O guindaste ou o carro industrial de movimentação de carga tem que ter uma capacidade de içamento que corresponda, pelo menos, ao peso do acessório. O peso do acessório deve ser consultado na ficha técnica. → A partir da página 48, ponto «**Apêndice**».
- Se os pés tiverem sido desmontados para a expedição: somente descer o acessório se todos os pés tiverem sido montados. → Página 18, ponto «**Montar/desmontar os pés**».

2.1.1.2 Acessório sem ilhós de transporte

Exemplo: pontos de apoio para os braços da empilhadeira nos modelos de pé, a partir de uma dimensão específica. A posição exata deve ser consultada no esquema de conexão no apêndice.



- Não transportar/içar o acessório sozinho e nunca sem meios auxiliares.
- Somente içar e transportar o acessório com um carro industrial de movimentação de carga.
- O carro industrial de movimentação de carga tem que ter uma capacidade de içamento que corresponda, pelo menos, ao peso do acessório. O peso do acessório deve ser consultado na ficha técnica. → A partir da página 48, ponto »Apêndice«.
- Se os pés tiverem sido desmontados para a expedição: somente descer o acessório se todos os pés tiverem sido montados. → Página 18, ponto »Montar/desmontar os pés«.

2.1.2 Montar/desmontar os pés

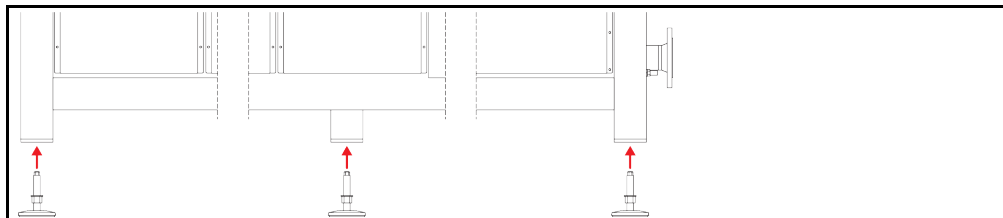
Somente válido, se os pés tiverem sido desmontados para a expedição.



O termorregulador/acessório não é protegido contra deslizamento e/ou descida MORTE OU FERIMENTOS GRAVES CAUSADOS POR ESMAGAMENTO

- Antes de montar os pés, proteger o termorregulador/acessório contra um deslizamento e/ou descida.
- Não permanecer, de pé ou deitado, sob o termorregulador/acessório para realizar a montagem.

Exemplo: instalar os pés



INFORMAÇÃO

Os pés foram desmontados para a expedição do termorregulador/acessório. Antes de posar/posicionar o termorregulador/acessório, todos os pés têm que ser montados. Se o termorregulador/acessório for novamente expedido: desmontar todos os pés antes de embalar.

- Os pés somente podem ser montados com o termorregulador/acessório levantado.
- Proteger o termorregulador/acessório contra um deslizamento e/ou descida.
- Durante a montagem dos pés, não permanecer, de pé ou deitado, sob o termorregulador/acessório.
- Somente descer o termorregulador/acessório se todos os pés tiverem sido montados.

2.1.3 Posicionamento do acessório

2.1.3.1 Acessório com roletes

- Não utilizar os roletes para o transporte até ao local de instalação. → Página 17, ponto »Levantar e transportar o acessório«.
- Utilizar os roletes exclusivamente para o posicionamento final no local de instalação.

- O acessório somente deve ser deslocado sobre os roletes, se o respectivo piso for plano, sem inclinação, antiderrapante e tiver uma capacidade de carga adequada.
- Não transportar o acessório sozinho.
- Para a movimentação do acessório sobre os roletes são necessárias **pelo menos 2 pessoas**. Se o peso total do acessório for **superior a 1,5 toneladas**, serão necessárias **pelo menos 5 pessoas** para transportar o acessório sobre roletes.
- Antes de colocar o acessório em funcionamento, tem que se acionar os freios de imobilização nos roletes.

2.1.3.2 Acessório com roletes incl. pés

- **Não** utilizar os roletes para o transporte até ao local de instalação. → Página 17, ponto **«Levantar e transportar o acessório»**.
- Utilizar os roletes exclusivamente para o posicionamento final no local de instalação.
- O acessório somente deve ser deslocado sobre os roletes, se o respectivo piso for plano, sem inclinação, antiderrapante e tiver uma capacidade de carga adequada.
- Não transportar o acessório sozinho.
- Para a movimentação do acessório sobre os roletes são necessárias **pelo menos 2 pessoas**. Se o peso total do acessório for **superior a 500 kg**, serão necessárias **pelo menos 5 pessoas** para transportar o acessório sobre roletes.
- O acessório está equipado com roletes sem freios de imobilização. Antes de colocar o acessório em funcionamento, tem que se ativar/desenroskar os pés integrados. → Página 22, ponto **«Ativar os pés»**.

2.1.3.3 Acessório sem roletes

- Para posicionar o acessório tem que ser utilizado um carro industrial de movimentação de carga.
- Não transportar o acessório sozinho.
- Para transportar o acessório são necessárias **pelo menos 2 pessoas**.
- O carro industrial de movimentação de carga tem que ter uma capacidade de içamento que corresponda, pelo menos, ao peso do acessório. O peso do acessório deve ser consultado na ficha técnica. → A partir da página 48, ponto **«Apêndice»**.

2.2 Desempacotar

ATENÇÃO

Colocação em funcionamento de acessório danificado

PERIGO DE VIDA DEVIDO A CHOQUE ELÉTRICO

- Não colocar em funcionamento um acessório danificado.
- Contatar o serviço de apoio ao cliente. → Página 47, ponto **«Dados de contato»**.

PROCEDIMENTO

- Ter atenção a danos na embalagem. Danos na embalagem podem ser indícios para danos materiais no acessório.
- Controlar o acessório relativamente a danos de transporte durante o desempacotamento.
- Contatar exclusivamente a empresa transportadora para regular eventuais reclamações de danos.
- Assegurar o descarte correto do material de embalagem. → Página 15, ponto **«Descarte correto»**.

2.3 Condições ambiente

CUIDADO

Condições ambiente inadequadas / Instalação incorreta

FERIMENTOS GRAVES POR ESMAGAMENTO

- Cumprir todas as instruções! → Página 19, ponto **«Condições ambiente»** e → página 21, ponto **«Condições de instalação»**.

INFORMAÇÃO

Assegurar que no local de instalação existe uma alimentação adequada de ar fresco para o acessório. O ar de exaustão quente tem que ser evacuado livremente para cima.

A utilização do acessório somente é permitida em condições ambiente normais, segundo a norma DIN EN 61010-1 em vigor.

- Utilização somente em recintos fechados. A intensidade luminosa deve ser de, pelo menos, 300 lx.
- Altura de instalação até 2.000 metros acima do nível do mar.
- Respeitar a distância especificada em relação à parede e teto, a fim de garantir uma circulação adequada do ar (evacuação do calor residual, alimentação de ar fresco para o acessório e o recinto de trabalho). Assegurar uma distância adequada entre o acessório e o chão, se este estiver equipado com um resfriamento a ar. Não operar este acessório dentro da caixa de transporte ou em uma tina muito pequena, de modo a evitar bloqueios da circulação do ar.
- Os valores para a temperatura ambiente devem ser consultados na ficha técnica; o cumprimento das condições ambiente é fundamental para um funcionamento sem falhas.
- Umidade relativa no ar máxima de 80% até 32 °C e até 40 °C linear com descida até 50%.
- Curta distância das conexões de alimentação.
- O acessório não pode ser instalado de forma que o acesso ao dispositivo seccionador (rede elétrica) seja dificultado ou impedido.
- A amplitude da flutuação da tensão elétrica deve ser consultada na ficha técnica. → A partir da página 48, no ponto »Apêndice«.
- Sobretensões transitórias, tal como ocorrem normalmente no sistema de fornecimento elétrico.
- Classe de instalação 3
- Grau de sujeira correspondente: 2.^o
- Categoria de sobretensão II.

Distâncias das paredes

Página	Distância mínima em cm			
	[A] [B] [C] [D] [E]		[A1] [B1] [C1] [D1] [E1]	
	Resfriamento a ar	Resfriamento a água	Resfriamento a ar	Resfriamento a água
Topo	[A] 0 / -	[A] 0 / 20	[A1] 0 / -	[A1] 0 / 20
Esquerda	[B] 0 / 20	[B] 0 / 10	[B1] 0 / 20	[B1] 0 / 20
Direita	[C] 0 / 20	[C] 0 / 10	[C1] 0 / 20	[C1] 0 / 20
Frente	[D] 0 / 20	[D] 0 / 10	[D1] 0 / 20	[D1] 0 / 20
Traseira	[E] 0 / 20	[E] 0 / 20	[E1] 0 / 20	[E1] 0 / 20

a.) [A]–[E]: operação sem tina, [A1]–[E1]: operação em uma tina
 b.) Valores na tabela: sem saída de ar ou conexões /com saída de ar ou conexões
 c.) Valor "-" na tabela: livre

2.3.1 Avisos específicos CEM

INFORMAÇÃO

Cabos de ligação gerais

Requisitos para um funcionamento sem falhas dos termorreguladores/acessórios, incl. as respectivas conexões com aplicações externas: a instalação e cablagem têm que ser realizadas corretamente. Temas em questão: "Segurança elétrica" e "CEM — cablagem correta".

Comprimentos de cabos

Durante a instalação flexível/fixa de cabos com uma extensão superior a 3 metros, deve-se prestar atenção aos pontos seguintes:

- Ligação equipotencial, aterramento (consultar a ficha informativa técnica "Compatibilidade Eletromagnética CEM")
- Cumprimento da proteção contra sobretensão/relâmpago "externa" e/ou "interna".
- Medidas de proteção construtivas, seleção correta dos cabos (resistência UV, proteção de tubos de aço, etc.)

Atenção:

A entidade operadora é responsável pelo cumprimento das diretrizes nacionais/internacionais e pela legislação em vigor. Isso inclui também a verificação da instalação/cablagem exigida legalmente e pelas normas em vigor.

Este aparelho é adequado para o funcionamento em "ambientes eletromagnéticos industriais". O aparelho cumpre os "requisitos de imunidade à interferência" da norma EN61326-1 em vigor, os quais são necessários para esses ambientes.

Além disso, o aparelho também cumpre os "requisitos de supressão de pulsos parasitas" para esses ambientes. Segundo a norma EN55011, em vigor, se trata de um aparelho do grupo 1 e da classe A.

Durante a operação do termorregulador em um ambiente diferente, em situações raras, sua compatibilidade eletromagnética não pode ser garantida.

O grupo 1 estipula que a alta frequência (AF) somente é utilizada para o funcionamento do aparelho. A classe A define os valores limite de supressão de pulsos parasitas que devem ser cumpridos.

2.4 Condições de instalação

⚠ ATENÇÃO

O acessório montado sobre o cabo de alimentação

MORTE DEVIDO A CHOQUE ELÉTRICO CAUSADO POR CABO DE ALIMENTAÇÃO DANIFICADO

- Não posicionar o acessório em cima do cabo de alimentação.

⚠ ATENÇÃO

Os pés não são desenroscados/ativados antes do funcionamento do acessório

MORTE OU FERIMENTOS GRAVES CAUSADOS POR ESMAGAMENTO

- Antes da colocação em funcionamento do acessório, tem que se acionar os freios de imobilização nos roletes (se disponíveis) e/ou se deve desenroscar/ativar os pés.
- Se os freios de imobilização nos roletes (se disponíveis) e/ou os pés não estiverem desenroscados/ativados, o acessório pode deslocar-se sozinho.

- O acessório necessita de um período de aclimatização de aprox. 2 horas após a troca de um ambiente frio para um ambiente quente (ou vice-versa). Não ligar o acessório antes da aclimatização!
- Instalar na vertical, de forma estável e sem perigo de tombamento.
- Posicionar a máquina sobre uma base ignífuga e devidamente resistente.
- Manter o ambiente limpo: prevenir perigo de deslizamento e de tombamento.
- Se a máquina estiver equipada com rodas, estas devem ser frenadas após a instalação!
- Eventual termofluido vertido ou fugas de termofluido devem ser imediatamente recolhidos e descartados corretamente. Assegurar o descarte correto do termofluido e dos consumíveis.
→ Página 15, ponto »Descarte correto«.
- Ter atenção às condições ambiente.

2.5 Mangueiras do circuito de controle de temperatura recomendadas

⚠ CUIDADO

Utilização de mangueiras inadequadas/com defeito e/ou uniões de mangueiras

FERIMENTOS

- Durante a escolha das mangueiras do circuito de termorregulação, deve se ter atenção ao respectivo range de pressão e de temperatura admissível.
- Utilizar mangueiras e/ou uniões de mangueiras corretas.
- Controlar regularmente a estanqueidade e a qualidade das mangueiras e uniões de mangueiras e, se necessário, tomar as medidas necessárias (substituição).
- Isolar e proteger as mangueiras do circuito de termorregulação contra o contato direto/esforços mecânicos.

⚠ CUIDADO

Termofluido e superfícies quentes ou frias

QUEIMADURAS NOS MEMBROS

- Evitar o contato direto com o termofluido ou as superfícies.
- Utilizar o equipamento de proteção pessoal (p. ex. luvas resistentes a altas e baixas temperaturas, óculo de proteção, calçado de segurança).

CUIDADO
Formação descontrolada de gelo nas conexões e mangueiras do circuito do termofluido
PERIGO DE DESLIZAMENTO E DE TOMBAMENTO

- Se a termorregulação for realizada a temperaturas negativas, forma-se gelo nas mangueiras e nas conexões do circuito do termofluido. Isso acontece devido à condensação e congelamento da umidade no ar.
- Verificar a intensidade de formação do gelo. Se a formação do gelo for excessiva, isso aumenta o risco de tombamento do acessório. Nesses casos, o acessório deve ser protegido contra tombamento.
- Controlar por baixo da formação do gelo a existência de água condensada no piso. Coletar a água de condensação com um recipiente adequado ou removê-la minuciosamente e regularmente. Assim você previne o perigo de deslizamento, causado pela água de condensação.

Para a conexão de aplicações utilizar exclusivamente mangueiras do circuito de controle de temperatura que sejam compatíveis com o respectivo termofluido utilizado.

- Para a utilização do acessório recomendamos exclusivamente a utilização de mangueiras do circuito de termorregulação isoladas. A entidade operadora é responsável pelo isolamento da valvularia de conexão.

2.6 Aberturas de chave (AC) e torques

As dimensões das conexões dependem do modelo. Na tabela, encontram-se as aberturas de chave e torques adequados. Os valores dos torques máximos **não** podem ser superados. Para que as conexões não sejam torcidas durante a montagem, têm que ser protegidas mediante retenção em contraforça. Após a conexão, realizar um teste de estanqueidade.

Resumo
Abertura de chave e torques

Conexão	Abertura de chave para porca de capa	Abertura de chave para bocal de conexão	Torques recomendados em Nm	Torques máximos em Nm
M16x1	19	17	30	35
M24x1,5	27	27	47	56
M30x1,5	36	32	79	93
	36	36	79	93
M38x1,5	46	41/46	130	153
M45x1,5	50	50	200	210
Rosca G (de vedação plana)	Adaptar o torque ao material do anel de vedação plano utilizado. Apertar a ligação apenas manualmente. Ao utilizar adaptadores, a rosca G não pode ser apertada excessivamente durante a montagem. Para que o adaptador não seja torcido durante a montagem, tem que ser protegido mediante retenção em contraforça.			

2.7 Preparação para a operação

2.7.1 Ativar os pés

Somente válido para termorreguladores com pés desenroscáveis.

ATENÇÃO
Os pés não são desenroscados/ativados antes do funcionamento do acessório
MORTE OU FERIMENTOS GRAVES CAUSADOS POR ESMAGAMENTO

- Antes da colocação em funcionamento do acessório, tem que se acionar os freios de imobilização nos roletes (se disponíveis) e/ou se deve desenroscar/ativar os pés.
- Se os freios de imobilização nos roletes (se disponíveis) e/ou os pés não estiverem desenroscados/ativados, o acessório pode deslocar-se sozinho.

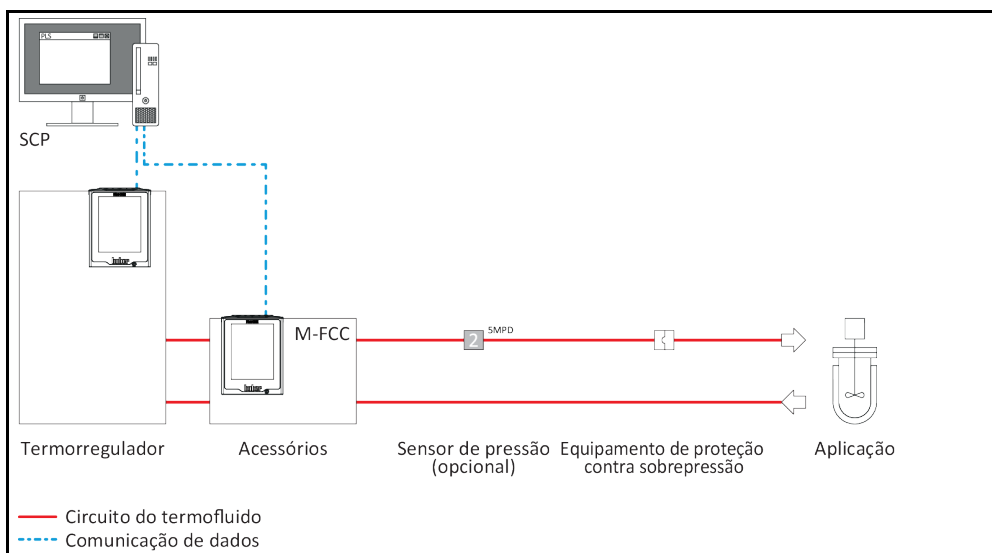
Os pés têm que ser desenroscados/ativados antes do funcionamento do acessório. Irregularidades no piso podem ser compensadas por estes pés.

PROCEDIMENTO

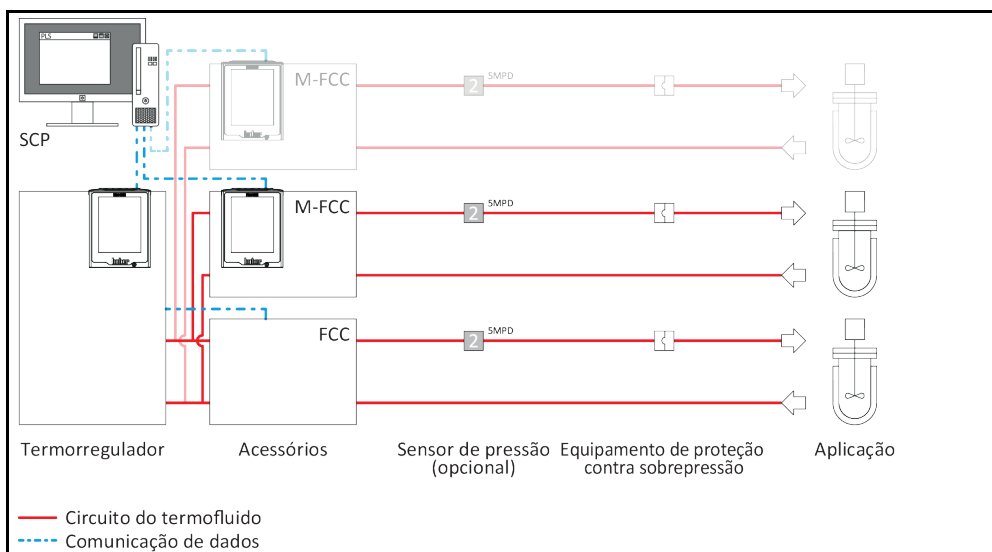
- Controlar se os freios de imobilização foram ativados nos roletes (se disponíveis).
- Girar os roletes para dentro, para que as rodas de ajuste vermelhas possam ser alcançadas.
- Girar, respectivamente, a roda de ajuste vermelha nos roletes no sentido horário. Os pés são assim estendidos. Ao girar no sentido anti-horário, os pés são novamente recolhidos.
- Compensar eventuais irregularidades no piso com os pés. Utilizar um nível de bolha de ar para alinhar o acessório na horizontal.

2.7.2 Conectar o acessório ao termosterregulador

Exemplo:
Controle de circuito
simples



Exemplo:
Controle multicircuito.
Combinação de FCC e
M-FCC: máx. 2; utiliza-
ção apenas de M-FCC:
máx. 4



INFORMAÇÃO

O comando do termosterregulador e do acessório **tem que** ser realizado por meio de um sistema de comando de processos.

INFORMAÇÃO

Observar, na conexão, o manual de instruções do termosterregulador. Utilizar apenas mangueiras do circuito de termosterregulação que correspondam à especificação do termofluido utilizado. Evitar dobrar/esmagar as mangueiras do circuito de termosterregulação. Utilizar as respectivas peças angulares e instalar as uniões de mangueiras com um raio adequado. O raio mínimo de curvatura deve ser consultado na ficha técnica das mangueiras do circuito de termosterregulação utilizadas. Assegurar que as mangueiras do circuito de termosterregulação estão fixadas de forma segura contra deslizamento nas respetivas conexões do aparelho. Fixar as mangueiras do circuito de termosterregulação com braçadeiras para mangueiras.

INFORMAÇÃO

Dependendo do modelo: conectar um sensor de pressão externo na conexão “**Sensor de pressão externo**” do acessório (caso contrário, o controle é realizado através do sensor de pressão interno no acessório).

PROCEDIMENTO

- Assegurar que o termostato ainda não foi enchido com termofluido.
- Desconectar o termostato da conexão da rede elétrica.
- Remover, no acessório, as tampas de proteção das conexões.
- **Controle de circuito simples e multicircuito (somente primeiro acessório):**
- Conectar a >Saída circulação< [1] no termostato com a >Entrada circulação< [2] no acessório.
- Conectar a >Entrada circulação< [2] no termostato com a >Saída circulação< [1] no acessório.
- **Somente controle multicircuito:**
- Instalar cada acessório adicional paralelamente no circuito do termofluido com peças de conexão em T. Observar a figura “Controle multicircuito”.
- **Controle de circuito simples e multicircuito:**
- Conectar, em cada caso, a >Saída circulação< [1] no acessório com uma aplicação externa. Informações adicionais podem ser encontradas no manual de instruções do termostato. Em caso de acessório com defeito, a pressão da bomba máxima pode atuar na sua aplicação externa. Para proteger a sua aplicação externa, tem que ser instalado na admissão (lado de pressão) um equipamento de proteção contra sobrepressão. Em caso de falha, a aplicação externa é protegida contra danos pelo equipamento de proteção contra sobrepressão. Assegurar que o termofluido que sai pode ser recolhido e descartado. → Página 15, ponto »Descarte correto«.
- Caso sejam utilizados sensores de pressão externos: Instalar, em cada caso, um sensor de pressão externo entre o acessório e a aplicação externa.
- Conectar, em cada caso, a >Entrada circulação< [2] no acessório com uma aplicação externa para fechar o circuito do termofluido. Informações adicionais podem ser encontradas no manual de instruções do termostato.
- Controlar a estanqueidade das conexões.
- Caso sejam utilizados sensores de pressão externos: Conectar, em cada caso, o sensor de pressão externo à >Conexão Sensor de pressão externo< [66] no acessório. O sensor de pressão e o acessório têm que estar no mesmo circuito do termofluido.

2.7.3 Conectar o acessório e o termostato ao sistema de comando de processos

O acessório e o termostato têm que ser controlados/monitorados por um sistema de comando de processos. O sistema de comando de processos tem que garantir que o acessório não possa ser ligado e desligado durante uma termostatização em curso. Para essas conexões, estão disponíveis diferentes conexões no acessório e no termostato.

- Ethernet (comando PB, Modbus TCP, OPC UA)
- Interface RS analógica (comando PB)
- POKO e ECS (opcional)
Ajustes no Pilot ONE no acessório: POKO = “M-FCC pronto” e ECS = “Estado da bomba externa”
Ajustes no Pilot ONE no termostato: POKO = “Unipump/PCS” e ECS = “Liberação”
→ A partir da página 39, ponto »Interfaces e atualização do software«.

PROCEDIMENTO

- Conectar o acessório e o termostato a um sistema de comando de processos.

2.7.4 Conectar a terra funcional**PROCEDIMENTO**

- Conectar, se necessário, o >Terminal de aterramento funcional< [87] no acessório como ponto de aterramento do edifício. Utilizar uma ligação à massa. A posição exata e a dimensão da rosca devem ser consultadas no esquema de conexão. → A partir da página 48, ponto »Apêndice«.

2.8 Conexão da rede elétrica

PERIGO**Conexão na tomada da rede elétrica sem aterramento (PE)****PERIGO DE VIDA DEVIDO A CHOQUE ELÉTRICO**

- Conectar o acessório somente a tomadas de rede elétrica com aterramento (PE).
- Em caso de dúvidas sobre a existência de um aterramento (PE), deve-se requerer a inspeção da conexão elétrica por um técnico electricista.
- Não utilizar um cabo de alimentação elétrica superior a **3 m**.

PERIGO**Conexão/adaptação através de ligação fixa não é realizada por um técnico electricista****PERIGO DE VIDA DEVIDO A CHOQUE ELÉTRICO**

- Requerer a conexão/adaptação através de ligação fixa à rede elétrica por um técnico electricista.

PERIGO**Cabo de alimentação elétrica/conexão de rede elétrica danificado****PERIGO DE VIDA DEVIDO A CHOQUE ELÉTRICO**

- Não colocar o acessório em funcionamento.
- Desconectar o acessório do fornecimento de energia.
- Requerer a substituição e verificação da alimentação elétrica/conexão de rede elétrica por um técnico electricista.

AVISO**Conexão da rede elétrica errada****DANOS MATERIAIS NO ACESSÓRIO**

- A tensão e frequência da rede elétrica do edifício têm que estar em conformidade com os dados constantes na placa de características do acessório.

INFORMAÇÃO

Devido às condições locais pode ser necessário utilizar outro cabo de alimentação de rede elétrica do que o incluído no volume de fornecimento. Não utilizar um cabo de alimentação de rede elétrica superior a **3 m**, de modo a poder desconectar a qualquer altura o termorregulador/acessório rapidamente e sem problemas. A substituição do cabo de alimentação elétrica somente pode ser realizada por um técnico electricista. Para termorreguladores/acessórios com várias conexões de rede elétrica, o termorregulador/acessório somente pode ser colocado em funcionamento quando todas as conexões de rede elétrica estiverem corretamente ligadas a uma rede elétrica protegida.

3 Descrição do funcionamento

3.1 Descrição do funcionamento do acessório

3.1.1 Funções gerais

O acessório destina-se ao controle do caudal volúmico (com ou sem limitação da pressão máx.) ou ao controle de pressão de uma **aplicação externa fechada**. Por meio da instalação paralela de até 4 acessórios no circuito do termofluido, pode ser realizado um controle multicircuito. O acessório foi desenvolvido para termorreguladores Huber que **não** possuem sensores para esse controle. Aplicações externas sensíveis (p. ex.: reatores de vidro) podem, em funcionamento normal, ser operadas com um menor caudal volúmico ou pressão através do acessório. O acessório garante uma partida suave. Ele controla e limita o caudal volúmico ou a pressão que atua sobre a aplicação externa.

Para evitar perdas de desempenho, é gerada uma circulação suficiente através do circuito primário (termorregulador — acessório) no evaporador e no aquecedor. O circuito secundário abastece a aplicação externa.

O acessório é fornecido com um de três métodos de medição: TURB (turbina), MID (medidor de fluxo magnético-indutivo) ou CORE (Coriolis). Consultar na ficha técnica qual medidor de fluxo está instalado. → A partir da página 48, ponto »**Apêndice**«. Com o medidor de fluxo "TURB"/"CORE", podem ser utilizados termofluidos condutores e não condutores. Já com o medidor de fluxo "MID", **somente** podem ser utilizados termofluidos condutores.

O acessório dispõe de duas possibilidades para medir a pressão:

- Sensor de pressão interno: ponto de medição no acessório (padrão).
- Sensor de pressão externo: o ponto de medição está situado externamente, p. ex., diretamente na aplicação externa. Para isso, é necessário um sensor de pressão adicional.

3.1.2 Outras funções

Seu acessório pode ser facilmente integrado em muitos sistemas de automatização de laboratório. Esta característica é assegurada com as **interfaces de série de Ethernet, USB-Device e Host USB no "Pilot ONE"**. Com a opção Com.G@te é possível expandir o acessório com **interfaces digitais (RS232 e RS485), interface de corrente analógica (0/4–20 mA ou 0–10 V) e diversas possibilidades de comando digitais (entrada/saída)**.

O **dispositivo de controle amovível ("Pilot ONE")** também pode ser utilizado como **controle remoto**. P. f. entre em contato com o vendedor autorizado ou com o departamento de vendas da firma Huber, se necessitar de um cabo de extensão. → Página 47, ponto »**Dados de contato**«.

Por meio do **conector fêmea para sensor de processo Pt100**, pode ser conectado um **sensor de temperatura** para a indicação da temperatura.

3.2 Informações sobre os termofluidos



Desrespeito pela ficha técnica de segurança do termofluido utilizado

FERIMENTOS

- Possibilidades de perigo de ferimentos dos olhos, pele, vias respiratórias.
- A ficha técnica de segurança do termofluido utilizado deve ser lida e suas instruções respeitadas, antes de utilizar o termofluido.
- Ter atenção às prescrições e instruções de trabalho locais em vigor.
- Utilizar o equipamento de proteção pessoal (p. ex. luvas resistentes a altas e baixas temperaturas, óculo de proteção, calçado de segurança).
- Perigo de deslizamento devido a sujeira no piso e no local de trabalho. Limpar o posto de trabalho e prestar atenção ao descarte correto do termofluido e dos consumíveis e meios auxiliares. → Página 15, ponto »**Descarte correto**«.

! CUIDADO

O range de temperatura do acessório é excedido

QUEIMADURAS NOS MEMBROS

- O range de temperatura do termostato utilizado é limitado pela utilização do acessório.
- Não ultrapassar o range de temperatura do acessório (ver ficha técnica). → A partir da página 48, ponto »Apêndice«.
- Ajustar no termostato o limite superior da termostatização. Para isso, ajustar no Pilot ONE o setpoint máximo.
- Utilizar o equipamento de proteção pessoal (p. ex. luvas resistentes a altas e baixas temperaturas, óculo de proteção, calçado de segurança).

AVISO

Inobservância da compatibilidade do termofluido com o acessório

DANOS MATERIAIS

- Observar o termofluido predefinido no acessório (ver placa de características no acessório).

AVISO

Mistura de diferentes tipos de termofluido no circuito do termofluido

DANOS MATERIAIS

- Diferentes tipos de termofluidos (p. ex.: óleo mineral, óleo de silicone, óleo sintético, água, etc.) **não** devem ser misturados no circuito do termofluido.
- O circuito do termofluido **deve** ser enxaguado sempre que trocar o tipo de termofluido. Não podem permanecer quaisquer restos do tipo de termofluido anterior no circuito do termofluido.

INFORMAÇÃO

Para termofluido, aconselhamos os fluidos constantes no catálogo Huber. A designação de um termofluido resulta de seu range da temperatura de serviço e da viscosidade a 25 °C.

Com o medidor de fluxo “TURB”, pode ser utilizado termofluido condutor e não condutor! O termofluido está predefinido de fábrica. Por exemplo: mistura de água/etilenoglicol, DW-Therm, etc.

Com o medidor de fluxo “MID”, **somente** pode ser utilizado termofluido condutor! O medidor de fluxo se ajusta automaticamente ao termofluido utilizado. Por exemplo: água, mistura de água/etilenoglicol, etc.

Consultar na ficha técnica com qual medidor de fluxo o acessório está equipado e em qual range de temperatura pode ser utilizado. → A partir da página 48, ponto »Apêndice«.

Consultar, na placa de características do acessório, o termofluido predefinido no medidor de fluxo “TURB”. Ao mudar para outro termofluido, essas predefinições têm que ser alteradas. Para isso, contactar o serviço de apoio ao cliente. → Página 47, ponto »Dados de contato«. Após a mudança para outro termofluido, afixar no acessório um aviso bem visível sobre o novo termofluido ajustado!

3.3 Ter atenção durante o planejamento de ensaio

INFORMAÇÃO

Consultar também: → Página 13, ponto »Extensão da operação adequada«.

No centro se encontra sua aplicação. Ter em atenção que a performance do sistema depende da transferência do calor, da temperatura, da viscosidade do termofluido, do caudal volúmico e da velocidade de circulação.

- Assegurar que a conexão elétrica esteja devidamente dimensionada.
- O local de instalação do acessório deve ser selecionado de forma que esteja disponível suficiente ar fresco.
- Uma redução da seção transversal ou um bloqueio no circuito do termofluido devem ser evitados.
- De modo a prevenir o perigo de uma sobrepressão no sistema, é necessário ajustar o termofluido sempre à temperatura ambiente, antes da desativação. Desta forma são evitados danos no termostato, no acessório ou na aplicação. Eventuais válvulas de fecho têm que permanecer abertas (compensação da pressão).
- O termofluido utilizado tem que ser selecionado de forma que permita somente a temperatura de serviço mínima e máxima, mas também seja compatível com os respectivos pontos de combustão, pontos de ebulição e viscosidade. Além disso, o termofluido tem que ser compatível com todos os materiais existentes no sistema.
- Evitar dobras nas mangueiras de controle de temperatura e da água de resfriamento (se necessário). Utilizar as respectivas peças angulares e instalar as uniões de mangueiras com um raio adequado. O raio mínimo de curvatura deve ser consultado na ficha técnica das mangueiras do circuito de termostatização utilizadas.

- As uniões de mangueiras selecionadas devem ser compatíveis com o termofluido, as temperaturas de serviço e a pressão máxima admissível.
- Controlar periodicamente o estado das mangueiras/tubos (p. ex. fissuras, fugas).

3.4 Controle "Pilot ONE®"

Prestar atenção à figura »"Pilot ONE"«. → Página 6.

3.4.1 Resumo das funções do "Pilot ONE®"

Visão geral das variantes E-grade

Acessórios/E-grade	E-grade Basic	E-grade Exclusive	E-grade Profissional
Multi Flow Control Cube	X	O	O
E-grade "E-grade DV" - Todos os comandos de interface estão ativados. - Temperaturas em 0,001 C, caudais volúmicos em 0,001 l/min possíveis (comp. E-grade Explore) Aviso: apenas os comandos de interface são ativados e não os respectivos registros de menu no Pilot ONE!	O	O	O
E-grade "OPC-UA" - Interface OPC-UA via Ethernet. Este E-grade inclui adicionalmente a funcionalidade do E-grade DV.	O	O	O
X = equipamento de série, O = opcional, – = impossível			

Visão geral das funções E-grade

Função	E-grade Basic	E-grade Exclusive	E-grade Profissional
Termorregulação			
Sincronização dos sensores para sensor externo ¹ : ponto x	2	5	5
Programa de purga do ar	X	X	X
Indicação e operação			
Indicação da temperatura: tela tátil 5,7"	X	X	X
Modo de exibição: gráfico/numérico grande/Explore	-/X/-	-/X/-	X/X/-
Resolução da indicação: 0,1 °C/0,01 °C	X/-	X/X	X/X
Indicação de gráficos para curvas de temperatura: janela, tela completa, escalonável	X	X	X
Calendário, data, hora	X	X	X
Idioma: CZ, DE, EN, ES, FR, IT, JP, KO, PL, PT, RU, TR, ZH	X	X	X
Unidade da temperatura ajustável: °C, °F e K	X	X	X
Modo de exibição (tela) ajustável com dedo	X	X	X
Menu dos favoritos	X	X	X
Menu de usuário (nível Administrador)	–	–	X
Conexões			
Interface digital RS232	X	X	X
Interfaces USB: Host e Device	X	X	X
Interface de Ethernet RJ45	X	X	X

¹ Pt100 externo.

Função	E-grade Basic	E-grade Exclusive	E-grade Profissional
Conexão para sensor externo Pt100	X	X	X
Sinal de comando externo (ECS STANDBY ¹)	X	X	X
Contato livre de potencial programável (ALARME ²)	X	X	X
AIF (interface analógica) 0/4-20 mA ou 0-10 V ³	X ⁴	X	X
Interface digital RS485 ⁵	X	X	X
Conforto e outros			
Sinal de alarme óptico/acústico	X	X	X
Tecnologia Plug & Play	X	X	X
Glossário técnico	X	X	X
Controle remoto/Visualização dos dados via Spy-Software	X	X	X
Disponibilidade de versões de avaliação E-grade (validade de 30 dias)	X	X	X
Copiar ajustes	-	-	X
Registrador dos dados de serviço (registrador de voo)	X	X	X
Comando PB ⁶	X	X	X
Watchdog de comunicação	-	-	X
Registro dos dados processuais diretamente no pen drive USB: Setpoint, valor real interno e valor real processo/capacidade de aquecimento %, capacidade de resfriamento % e pressão da bomba/velocidade de rotação da bomba e pressão VPC	-/-/-	X/X/-	X/X/X

3.5 Função de hora/evento

3.5.1 Acumulador recarregável

O “Pilot ONE” está equipado com um relógio que também trabalha com o acessório desligado. A energia necessária para seu funcionamento é disponibilizada por um acumulador recarregável, que é carregado automaticamente com o acessório desligado. O tamanho do acumulador foi dimensionado de forma que o relógio continue funcionando mesmo após longos períodos de desativação (até alguns meses). Se após um longo período de desativação a hora e a data tiverem sido perdidas, por norma é suficiente ligar o acessório durante algumas horas (para isso não é necessário nenhuma termorregulação/controle). Durante este período é possível ajustar a hora e a data.

Se após a desativação/ativação a hora e data tiverem sido perdidas, se deve partir do princípio que o acumulador está danificado. Neste caso se deve entrar em contato com o serviço de apoio ao cliente. → Página 47, ponto »Dados de contato«.

3.6 Operação através da tela tátil

Toda a operação é realizada através da >Tela tátil< [88]. Estas funções podem ser ativadas tocando com o dedo em cima dos campos de texto/pictogramas ilustrados. Isto inclui também uma troca da exibição.

¹ Através da interface opcional Com.G@te ou POKO/ECS.

² Através da interface opcional Com.G@te ou POKO/ECS.

³ Através de Com.G@te opcional.

⁴ Restringido, ver registros no ponto “Termorregulação”.

⁵ Via Com.G@te opcional.

⁶ Ver manual da comunicação de dados. Através do comando PB é possível controlar tudo o que é controlável no Pilot ONE através da interface de usuário gráfica. Mesmo sem E-Grade DV ou Explore, com o acessório podem ser utilizados os comandos PB “vFluidFlow” e “vFluidFlowSet”.

INFORMAÇÃO

A qualquer altura é possível pressionar o botão tátil "ESC" para cancelar o atual diálogo. Em caso de cancelamento de um diálogo ou sequência de diálogos pode ser eventualmente necessário confirmar a interrupção. Em caso de cancelamento de uma sequência de diálogos, os ajustes efetuados nos diálogos anteriores são descartados. Verificar os ajustes efetuados e, se necessário, voltar a inserir.

3.7 Instrumentos de indicação

Instrumentos de indicação

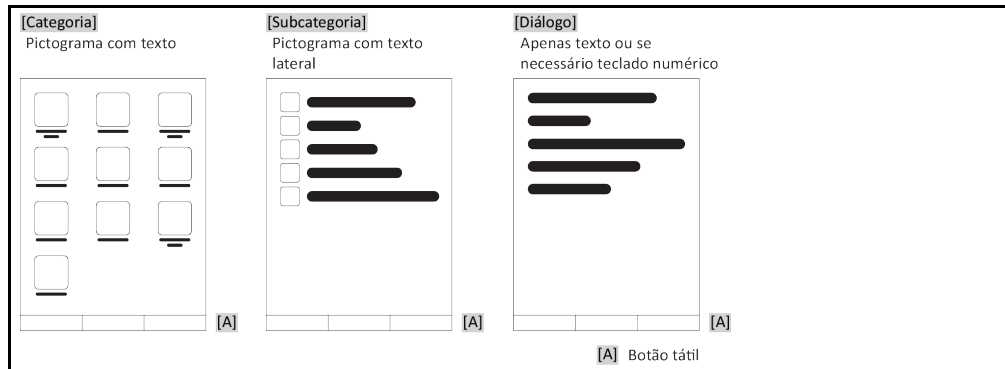


3.7.1 A tela tátil [88]

O principal instrumento de indicação e de operação. Exibição de unidades padrão (setpoint, valor real, limites setpoint...), incluindo guia de menu, saída de informações de erros e operação (comando).

3.8 Instrumentos de comando

Exemplo "Instrumentos de comando"



INFORMAÇÃO

Para sair do "Menu de categorias", subcategorias, registros de menu, se deve premir o botão tátil "Home" (casa) ou a seta. Após 2 minutos de inatividade a categoria/subcategorias ou o menu dos favoritos são automaticamente fechados e o sistema retorna para a tela "Home". Após 2 minutos de inatividade os diálogos **não** são cancelados/fechados.

3.8.1 Os botões táteis

Os botões táteis podem estar definidos com diferentes funções que variam consoante a situação. Por exemplo:

- Acessar a tela "Home" (casa)
 - Voltar (seta para a esquerda)
 - Favoritos (estrela)
 - Adicionar aos favoritos (estrela com um símbolo "+")
 - Acessar o "Menu de categorias" (menu)
 - Confirmação de entrada
 - Start/Stop
- etc.

3.8.2 As categorias

Para facilitar os trabalhos dividimos a operação e os ajustes do Pilot ONE em diferentes categorias. Uma categoria é selecionada ao tocar em cima dela.

3.8.3 As subcategorias

As subcategorias pertencem às respectivas categorias. Aqui você encontra os registros que recolhemos para você na categoria selecionada. Nem todas as categorias têm subcategorias. Uma subcategoria é selecionada ao tocar em cima dela.

3.8.4 Os diálogos

Ao premir em cima de uma categoria ou subcategoria é ativado o respectivo diálogo. Os diálogos podem ser exibidos na forma de texto, teclado numérico ou teclado alfanumérico. Com os diálogos podem ser, por exemplo, efetuados ajustes ou pode ser iniciado o programa de controle de temperatura criado. Uma seleção dentro dos diálogos tem que ser sempre confirmada com o botão tátil "OK". Se o diálogo for cancelado com o botão tátil "ESC", pode ser eventualmente necessário confirmar esse cancelamento.

3.9 Exemplos de funcionamento

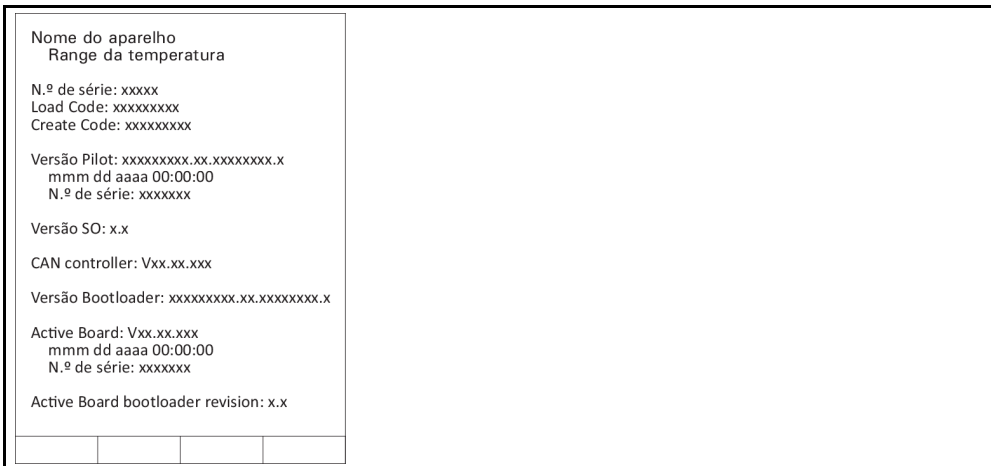
3.9.1 Exibir a versão do software

PROCEDIMENTO

- Acessar ao "Menu de categorias".
- Selecionar a categoria "Ajustes do sistema".
- Selecionar a categoria "Informação de Sistema".
- Selecionar a subcategoria "Versão do Software".

São exibidas as versões do software do sistema eletrônico:

Exibir as versões do software



- Premir o botão tátil "ESC" ou "OK". Voltar para a última máscara.
- Premir o botão tátil "Home" (casa) para voltar para a tela principal "Home".

3.9.2 Ajustes através do “Menu de categorias”

INFORMAÇÃO

Se o acessório não estiver equipado com um “Pilot ONE®”, todos os ajustes são realizados no termorregulador. Caso contrário, os ajustes são realizados diretamente no acessório. **As funções descritas a seguir dependem, em cada caso, do modelo utilizado.** Acessório com controle multicircuito (> 2 conexões de termofluido): para cada subsistema, os ajustes são realizados separadamente. Para isso, selecionar o subsistema desejado.

PROCEDIMENTO

- Acessar ao “Menu de categorias”.
- Selecionar a categoria “Ajustes do sistema”.
- Selecionar a categoria “Ajustes *”. * = VPC, FCC ou M-FCC.
- Selecionar a categoria “Subsistema”. Somente possível com controle multicircuito. ...

3.9.2.1 Ajustar “Modo de controle”

PROCEDIMENTO

- ... Selecionar a subcategoria “Modo de controle”.
- Selecionar o modo de controle desejado. Estão disponíveis para seleção: “Desativar controle”, “Controle de pressão”, “Controle de fluxo” e “Controle de fluxo (limitação da pressão)”.
- Confirmar a seleção com “OK”.

3.9.2.2 Ajustar “Setpoint pressão”

PROCEDIMENTO

- ... Selecionar a subcategoria “Setpoint pressão”.
- Inserir o novo valor (bar).
- Confirmar a entrada com “OK”.

3.9.2.3 Ajustar “Setpoint fluxo”

PROCEDIMENTO

- ... Selecionar a subcategoria “Setpoint fluxo”.
- Inserir o novo valor (l/min).
- Confirmar a entrada com “OK”.

3.9.2.4 Ajustar “Parâmetros de controle pressão”

PROCEDIMENTO

- ... Selecionar a subcategoria “Parâmetros de controle pressão”.
- Inserir sequencialmente os novos valores para “KP”, “KI” e “KD”.
- Confirmar sempre a entrada com “OK”.

3.9.2.5 Ajustar “Parâmetros de controle fluxo”

PROCEDIMENTO

- ... Selecionar a subcategoria “Parâmetros de controle fluxo”.
- Inserir sequencialmente os novos valores para “KP”, “KI” e “KD”.
- Confirmar sempre a entrada com “OK”.

3.9.2.6 Exibir ajustes

PROCEDIMENTO

- ... Selecionar a subcategoria “Indicação”. Na visão geral, são exibidos todos os ajustes. “n/v” significa “Desativar controle”, “p” significa “Controle de pressão”, “V” significa “Controle de fluxo” e “V,pMax” significa “Controle de fluxo (limitação da pressão)”. Um controle multicircuito exibe os diferentes subsistemas.
- Selecionar “OK” após ter lido/controlado os ajustes.

3.9.2.7 Repor parâmetros de controle

PROCEDIMENTO

- ... Selecionar a subcategoria “Repor parâmetros de controle”.
- Ler a informação. Para cancelar, selecionar “Não” ou “ESC”.
- Selecionar “OK”. Todos os parâmetros de controle são repostos para os ajustes de fábrica. No controle multicircuito, apenas os parâmetros de controle do subsistema selecionado são repostos.

3.9.3 Realizar ajustes através da tela “Home”

INFORMAÇÃO

Se o acessório não estiver equipado com um “Pilot ONE®”, todos os ajustes são realizados no termostato. Caso contrário, os ajustes são realizados diretamente no acessório.

3.9.3.1 Alterar “Modo de controle”

PROCEDIMENTO

Controle de circuito simples

- Selecionar o símbolo “Modo”.
- Selecionar o modo de controle desejado. Estão disponíveis para seleção: “Controle de pressão”, “Controle de fluxo” e “Controle de fluxo (limitação da pressão)”.
- Confirmar a seleção com “OK”.

Controle multicircuito

- Selecionar o número do subsistema. A quantidade de subsistemas depende do modelo.
- Selecionar, para o subsistema, o modo de controle desejado. Estão disponíveis para seleção: “Desativar controle”, “Controle de pressão”, “Controle de fluxo” e “Controle de fluxo (limitação da pressão)”. Essa seleção é válida somente para esse subsistema.
- Confirmar a seleção com “OK”.

3.9.3.2 Alterar “Setpoint pressão” ou “Setpoint fluxo”

PROCEDIMENTO

Controle de circuito simples

- Selecionar o símbolo da “Válvula de 3 vias”. Ele está localizado acima do símbolo “Modo”. Dependendo do modo de controle selecionado, é inserido um novo setpoint para o “Controle de fluxo” (l/min) ou para o “Controle de pressão” (bar).
- Inserir o novo valor (l/min ou bar).
- Confirmar a entrada com “OK”.

Controle multicircuito

- Selecionar o valor do subsistema. Dependendo do modo de controle selecionado, são exibidos diferentes valores. “l/min” significa “Controle de fluxo”, “bar” significa “Controle de pressão”. “n/v” significa “Desativar controle”, “p” significa “Controle de pressão”, “v” significa “Controle de fluxo” e “v,pMax” significa “Controle de fluxo (limitação da pressão)”. Um controle multicircuito exibe os diferentes subsistemas.
- Inserir o novo valor (l/min ou bar).
- Confirmar a entrada com “OK”.

4 Modo de preparação

4.1 Modo de preparação

! CUIDADO

Deslocar o acessório durante o funcionamento
QUEIMADURAS GRAVES DEVIDO A FUGAS DE TERMOFLUIDO OU COMPONENTES DO APARELHO QUENTES

- Não deslocar um acessório em funcionamento.

AVISO

Durante a desativação do acessório, a temperatura do termofluido é mais alta/baixa que a temperatura ambiente
DANOS MATERIAIS NO ACESSÓRIO

- Ajustar o termofluido no acessório, com auxílio do termostato, à temperatura ambiente (20 °C).
- Não fechar as válvulas de fecho existentes no circuito do termofluido.

AVISO

Uma aplicação externa sensível à pressão é operada com o acessório sem equipamento de proteção contra sobrepressão
DANOS MATERIAIS NA APLICAÇÃO EXTERNA

- Utilizar, para a proteção de uma aplicação externa sensível à pressão (p. ex., instrumento de vidro), um equipamento de proteção contra sobrepressão na admissão.
- Não utilizar o acessório como válvula de fecho. Devido à sua construção, as saídas não podem ser completamente fechadas.
- Com o retorno bloqueado, a aplicação externa pode ser danificada devido a pressão excessiva.

AVISO

O acessório é ligado e desligado durante uma termostatização em curso
DANOS MATERIAIS NA APLICAÇÃO EXTERNA

- Ao ligar o acessório, é realizado um teste do sistema. Dessa forma, durante uma termostatização ativa, a pressão não controlada atuaria sobre a aplicação externa. Isso tem que ser evitado em qualquer circunstância!
- Não ligar ou desligar o acessório enquanto uma termostatização estiver ativa no termostato.
- O acessório somente pode ser ligado ou desligado quando **não** houver termostatização ativa no termostato.

INFORMAÇÃO

A operação do acessório através da >Tela tátil< [88] é realizada somente durante o modo de preparação. Durante o funcionamento normal, o comando do termostato e do acessório tem que ser realizado por um sistema de comando de processos.

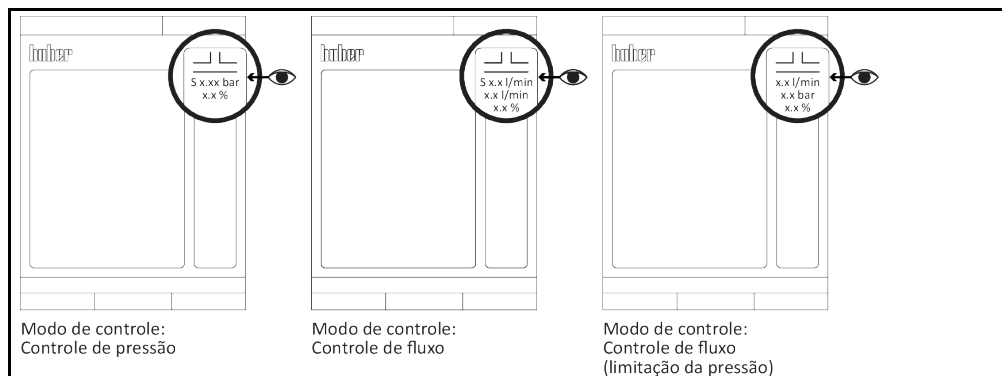
4.1.1 Ligar o acessório

AVISO

No acessório, o controle é iniciado antes do enchimento
DANOS MATERIAIS NO ACESSÓRIO

- Se o termostato, incluindo o acessório, não estiver preenchido, o acessório pode ser danificado pelo funcionamento a seco.
- Iniciar o controle no acessório somente **após** o enchimento.

Indicação do modo de controle ajustado



PROCEDIMENTO

- Controlar se todos os passos para a preparação da operação foram realizados. → Página 22, ponto »Preparação para a operação«.
- Conectar o acessório à conexão da rede elétrica do edifício.
- Ligar o acessório com o >Interrupção de alimentação< [37].
Após ligar, é realizado um teste do sistema/processo de inicialização, a fim de controlar o bom funcionamento do acessório. Em caso de falha ou de emissão de um aviso de atenção é exibida uma mensagem na >Tela tátil< [88]. Contatar nosso serviço de apoio ao cliente, em caso de dúvida. → Página 47, ponto »Dados de contato«.

INFORMAÇÃO

A seguinte entrada de dados apenas é possível durante:

- a.) Primeira colocação em funcionamento
- b.) Reposição do acessório nos ajustes de fábrica.

- Selecionar o idioma pretendido, após ligar o acessório.
- Confirmar a seleção com "OK".
- Ler as informações e confirmar com "OK".
- Selecionar o fuso horário correspondente.
- Confirmar a seleção com "OK".
- Inserir a data e a hora atuais.
- Confirmar as entradas com "OK".
- Selecionar o termofluido utilizado.
- Confirmar a seleção com "OK".
- Ajustar o modo de controle pretendido.
- Ajustar os setpoints necessários.
- Prosseguir com a ativação/preparação do termostato. Seguir as instruções na documentação fornecida.

4.1.2 Desligar o acessório

PROCEDIMENTO

- Termostatar o termofluido para a temperatura ambiente.
- Parar o controle no acessório. Nesse processo, a saída é fechada. Contudo, devido à construção, a saída não pode ser completamente fechada.
- Verificar se, no acessório, na >Tela tátil< [88], no modo de controle, é exibido o valor "0,0%". Se o valor for maior, o acessório **não** pode ser desligado através do >Interrupção de alimentação< [37]!
- Desligar o acessório através do >Interrupção de alimentação< [37] apenas quando, no modo de controle, for exibido o valor "0,0%".

4.2 Encher e drenar o acessório

CUIDADO

Superfícies, conexões e termofluidos extremamente quentes ou frios

QUEIMADURAS NOS MEMBROS

- As superfícies, as conexões e o termofluido podem estar extremamente quentes ou frios, consoante o modo operativo.
- Evitar o contato direto!
- Utilizar equipamento de proteção pessoal. Por exemplo, luvas resistentes ao calor e óculo de proteção.

CUIDADO

Desrespeito pela ficha técnica de segurança do termofluido utilizado

FERIMENTOS

- Possibilidades de perigo de ferimentos dos olhos, pele, vias respiratórias.
- A ficha técnica de segurança do termofluido utilizado deve ser lida e suas instruções respeitadas, antes de utilizar o termofluido.
- Ter atenção às prescrições e instruções de trabalho locais em vigor.
- Utilizar o equipamento de proteção pessoal (p. ex. luvas resistentes a altas e baixas temperaturas, óculo de proteção, calçado de segurança).
- Perigo de deslizamento devido a sujeira no piso e no local de trabalho. Limpar o posto de trabalho e prestar atenção ao descarte correto do termofluido e dos consumíveis e meios auxiliares. → Página 15, ponto »Descarte correto«.

AVISO

O circuito do termofluido é fechado por válvulas de fecho, se a circulação estiver ativa
DANOS MATERIAIS NA BOMBA DE CIRCULAÇÃO MONTADA NO TERMORREGULADOR

- Não fechar o circuito do termofluido com válvulas de fecho, durante uma circulação ativa.
- Termorregular o termofluido para a temperatura ambiente, antes de parar a circulação.

4.2.1 Encher o acessório

AVISO

No acessório, o controle é iniciado antes do enchimento

DANOS MATERIAIS NO ACESSÓRIO

- Se o termorregulador, incluindo o acessório, não estiver preenchido, o acessório pode ser danificado pelo funcionamento a seco.
- Iniciar o controle no acessório somente **após** o enchimento.

PROCEDIMENTO

- Controlar se todos os passos foram executados. → Página 22, ponto **»Preparação para a operação«**.
- Durante o enchimento, purga do ar e desgaseificação, proceder conforme descrito no manual de instruções do termorregulador.
- Após o primeiro enchimento suficiente, iniciar adicionalmente a purga do ar no acessório. A purga do ar considera os setpoints previamente ajustados no acessório (dependendo do modo de controle ajustado). → Página 34, ponto **»Ligar o acessório«**.
- Para isso, acessar o "Menu de categorias".
- Selecionar a categoria "M-FCC".
- Selecionar a categoria "Iniciar/Parar".
- Selecionar o registro de diálogo "Iniciar purga do ar".
- Confirmar a seleção com "OK".
- Prosseguir conforme descrito no manual de instruções do termorregulador.
- Após o enchimento suficiente, parar adicionalmente a purga do ar no acessório.
- Para isso, acessar o "Menu de categorias".
- Selecionar a categoria "M-FCC".
- Selecionar a categoria "Iniciar/Parar".
- Selecionar o registro de diálogo "Parar purga do ar".
- Confirmar a seleção com "OK".

4.2.2 Drenar o acessório

CUIDADO

Termofluido quente ou muito frio

QUEIMADURAS GRAVES NOS MEMBROS

- Antes de iniciar a drenagem deve-se assegurar que o termofluido está na temperatura ambiente (20 °C).
- Se o termofluido for demasiado viscoso a esta temperatura para uma drenagem: termorregular o termofluido durante alguns minutos, até a viscosidade ser adequada para a drenagem.
- Atenção, perigo de queimaduras durante a drenagem do termofluido a uma temperatura superior a 20 °C.
- Usar sempre equipamento de proteção pessoal durante a drenagem.

PROCEDIMENTO

- Durante a drenagem do termorregulador, proceder conforme descrito no respetivo manual de instruções. O acessório é drenado pelo termorregulador. Assegurar o descarte correto do termofluido. → Página 15, ponto **»Descarte correto«**.
- Iniciar adicionalmente a drenagem no acessório.
- Para isso, acessar o "Menu de categorias".
- Selecionar a categoria "M-FCC".
- Selecionar a categoria "Iniciar/Parar".
- Selecionar o registro de diálogo "Drenagem".
- Confirmar a seleção com "OK".
- Aguardar até que o termorregulador, a aplicação e o acessório estejam drenados.
- Parar a drenagem no acessório.
- Para isso, acessar o "Menu de categorias".
- Selecionar a categoria "M-FCC".

- Selecionar a categoria “Iniciar/Parar”.
- Selecionar o registro de diálogo “Drenagem”.
- Confirmar a seleção com “OK”.
- Prosseguir conforme descrito no manual de instruções do termostato.
- Remover a mangueira do circuito de termostato da >Saída circulação< [1] no acessório.
- Remover a mangueira do circuito de termostato da >Entrada circulação< [2] no acessório.
- Remover a mangueira do circuito de termostato da >Saída circulação< [1] no acessório.
- Remover a mangueira do circuito de termostato da >Entrada circulação< [2] no acessório.
- Deixar o acessório algum tempo aberto para permitir sua drenagem total e para permitir sua secagem.
- Montar novamente a mangueira do circuito de termostato na >Saída circulação< [1] no acessório.
- Montar novamente a mangueira do circuito de termostato na >Entrada circulação< [2] no acessório.
- Montar novamente a mangueira do circuito de termostato na >Saída circulação< [1] no acessório.
- Montar novamente a mangueira do circuito de termostato na >Entrada circulação< [2] no acessório.

5 Funcionamento normal

5.1 Modo automático

CUIDADO

Superfícies, conexões e termofluidos extremamente quentes ou frios

QUEIMADURAS NOS MEMBROS

- As superfícies, as conexões e o termofluido podem estar extremamente quentes ou frios, consoante o modo operativo.
- Evitar o contato direto!
- Utilizar equipamento de proteção pessoal. Por exemplo, luvas resistentes ao calor e óculo de proteção.

AVISO

O circuito do termofluido é fechado por válvulas de fecho, se a circulação estiver ativa

DANOS MATERIAIS NA BOMBA DE CIRCULAÇÃO MONTADA NO TERMORREGULADOR

- Não fechar o circuito do termofluido com válvulas de fecho, durante uma circulação ativa.
- Termorregular o termofluido para a temperatura ambiente, antes de parar a circulação.

INFORMAÇÃO

Durante o funcionamento normal, o comando do termorregulador e do acessório **tem que** ser realizado por um sistema de comando de processos.

5.1.1 Controle de temperatura

5.1.1.1 Iniciar controle de temperatura

A termorregulação pelo termorregulador e o controle pelo acessório são iniciados por meio de um sistema de comando de processos. Requisito: o termorregulador e o acessório estão conectados a um sistema de comando de processos, ligados (processo de inicialização do acessório concluído) e enchidos/purgados.

PROCEDIMENTO

- Ao iniciar uma termorregulação, proceder conforme descrito no manual de instruções do termorregulador.

5.1.1.2 Terminar controle de temperatura

AVISO

Durante a desativação do acessório, a temperatura do termofluido é mais alta/baixa que a temperatura ambiente

DANOS MATERIAIS NO ACESSÓRIO

- Ajustar o termofluido no acessório, com auxílio do termorregulador, à temperatura ambiente (20 °C).
- Não fechar as válvulas de fecho existentes no circuito do termofluido.

Após parar o controle pelo acessório, a termorregulação continua pelo termorregulador conectado. A termorregulação pelo termorregulador **tem que** ser encerrada separadamente.

PROCEDIMENTO

- Ajustar o termofluido à temperatura ambiente com o termorregulador.
- Parar o controle através do acessório. O controle somente é completamente interrompido quando, no modo de controle, for exibido o valor "0,0%". Somente ao atingir esse valor a termorregulação no termorregulador pode ser parada.

6 Interfaces e atualização do software

AVISO

As conexões com as interfaces são estabelecidas durante o funcionamento
DANOS MATERIAIS NAS INTERFACES

- Durante a conexão de aparelhos em funcionamento, com as interfaces, estas podem ser destruídas.
- Antes de proceder à conexão, verificar se os aparelhos a serem conectados estão desligados.

AVISO

Inobservância das especificações da interface utilizada
DANOS MATERIAIS

- Conectar somente componentes que correspondam aos requisitos das interfaces.

AVISO

O controle "Pilot ONE®" não é operado atrás de um Firewall
DANOS MATERIAIS

- O controle "Pilot ONE®" tem que ser operado atrás de um Firewall caso esteja conectado a uma rede de alto risco.
- De modo a assegurar um nível de segurança adequado para a LAN, proceder de acordo com os últimos avanços técnicos!

INFORMAÇÃO

Prestar atenção aos requisitos das normas de carácter geral durante a utilização das interfaces. A posição exata da interface deve ser consultada no esquema de conexão.

INFORMAÇÃO

Ajustes das interfaces: no "Pilot ONE®", os ajustes podem ser efetuados na categoria "Interfaces".

INFORMAÇÃO

A utilização de comandos PB é descrita no nosso manual "Comunicação de dados PB". Este manual pode ser baixado em www.huber-online.com. Os comandos PB "vFluidFlow" e "vFluidFlowSet" também podem ser utilizados com o acessório sem E-grade DV ou Explore ativado.

INFORMAÇÃO

O nosso manual "Interfaces" inclui informações sobre as interfaces. Esse manual pode ser baixado em www.huber-online.com.

6.1 Atualização do firmware

O software "Pilot ONE Flasher" para a atualização do firmware está disponível em www.huber-online.com. O pacote de instalação contém instruções para a atualização do firmware.

6.2 Comunicação de dados

6.2.1 Comandos PB

Exemplo: se vários acessórios forem controlados/monitorados por um sistema de comando de processos.

Consultar ciclicamente o estado do acessório (vStatus2, Bit6).

Iniciar a termorregulação do termorregulador assim que o teste do sistema de cada acessório tiver sido concluído (vTmpActive).

Consultar o estado do termorregulador (vStatus1, Bit 4).

Quando a bomba no termorregulador estiver em funcionamento, os acessórios podem ser iniciados (p. ex., com vTmpActive).

Um "bloqueio" tem que ser implementado no comando por parte da entidade operadora.

Possíveis comandos de leitura

Variável	Descrição
Acessórios	
vTE (Temperatura de processo (Lemosa))	A temperatura de processo atual é retornada. Mais precisamente, é retornado o valor de medição pelo sensor Pt100 conectado ao conector fêmea LEMOSA. Normalmente, o sensor do processo é conectado ali. Se nenhum sensor estiver conectado, é retornado o valor -151 °C.

Variável	Descrição
vTmpActive (Termorregulação)	Iniciar, parar ou consultar o estado atual da termorregulação do termostato. 0: termorregulação não ativa 1: termorregulação ativa
vStatus2 (Estado do termostato)	Bit 6: o VPC concluiu a sua marcha de referência, o início da bomba é possível. Se for tentado iniciar a bomba enquanto o Bit 6 retornar o valor 0, é exibida no display do Pilot ONE® a mensagem -4137.
vpPSet (Setpoint de pressão da bomba)	Definir e consultar o setpoint da pressão da bomba atual. Observar que esta função está disponível apenas em termostatos com bomba de velocidade de rotação regulável ou bypass VPC.
vFluidFlow (Caudal volúmico do termofluido)	Valor de medição atual do caudal volúmico do termofluido. Observar que este valor de medição somente está disponível quando existe um equipamento de medição de caudal volúmico específico.
vFluidFlowSet (Setpoint do caudal volúmico do termofluido)	Setpoint atual do caudal volúmico do termofluido. Observar que esta função somente está disponível quando existe um equipamento de medição de caudal volúmico específico. Além disso, tem que existir uma bomba de velocidade de rotação regulável ou um bypass VPC para possibilitar o controle.
vpVPC (Pressão do bypass VPC)	Pressão absoluta medida na admissão do bypass VPC. Caso um sensor de pressão externo esteja conectado ao bypass VPC, o valor de medição por ele é retornado. Caso contrário, é retornado o valor de medição pelo sensor de pressão existente no bypass VPC (na saída para a aplicação do cliente). Se for necessário processar a pressão relativa (diferença em relação à pressão atmosférica), o valor retornado tem que ser reduzido em 1.000 mbar.
vPumpCtrlMode (Modo de controle da bomba)	Definir e consultar o modo de controle da bomba. 0: controle da velocidade de rotação da bomba. 1: controle da pressão da bomba. 2: controle do caudal volúmico do termofluido. 3: controle do caudal volúmico do termofluido, com limitação a uma pressão máxima.
Termorregulador	
vStatus1 (Estado do termostato)	Bit 4: Bomba de circulação: 1: ligado/0: desligado

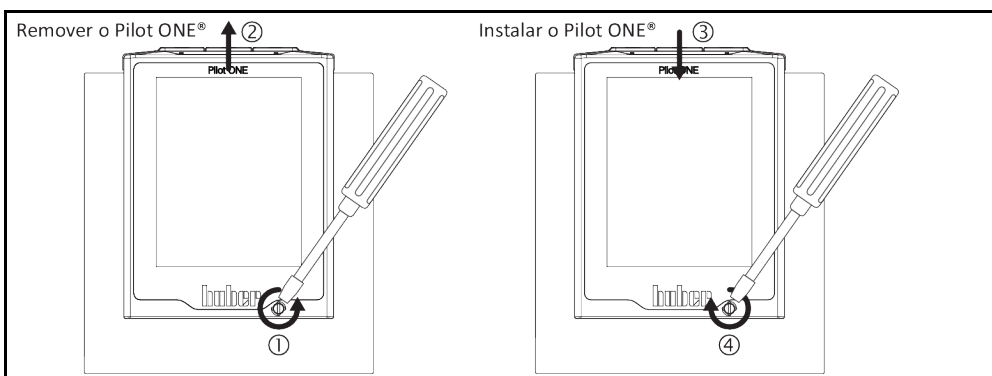
7 Manutenção

7.1 Proteção fusível

Somente para o registro >Fusível< [61] no esquema de conexão: os disjuntores de sobrecorrente térmicos foram instalados para uma desativação de todos os polos (L e N). Caso não haja funcionamento após ligar, verificar os disjuntores de sobrecorrente. Se os disjuntores voltarem a disparar após a reposição, retirar o plugue da rede elétrica e contatar o nosso serviço de apoio ao cliente.

7.2 Substituição do "Pilot ONE®"

Substituição do "Pilot ONE"



PROCEDIMENTO

- Desligar o acessório.
- Desconectar o acessório do fornecimento de energia.
- Desapertar o >Bloqueio Pilot ONE< [89] no lado frontal da carcaça.
- Puxar o "Pilot ONE" cuidadosamente para cima.
- Instalar cuidadosamente o "Pilot ONE" de substituição.
- Fechar o >Bloqueio Pilot ONE< [89] no lado frontal da carcaça.
- Conectar o acessório com o fornecimento de energia.
- Ligar o acessório.

7.3 Manutenção

PERIGO

Limpeza/manutenção com o termostato/acessório em funcionamento

PERIGO DE VIDA DEVIDO A CHOQUE ELÉTRICO

- Parar uma termostatação em curso.
- Ajustar o termostato à temperatura ambiente após o desligamento.
- Desconectar o termostato da alimentação de rede elétrica.
- Desconectar adicionalmente o acessório da alimentação de rede elétrica.

AVISO

São executados trabalhos de manutenção não descritos

DANOS MATERIAIS

- Relativamente a trabalhos de manutenção não descritos, contatar a firma Huber.
- Os trabalhos de manutenção não descritos somente podem ser realizados por técnicos qualificados e formados pela firma Huber.
- Os componentes relevantes para a segurança somente podem ser trocados por componentes equivalentes. Os valores de segurança indicados para o respectivo componente têm que ser respeitados.

7.3.1 Intervalo do controle de funcionamento e visual

Intervalos de controle

Resfriamento*	Descrição	Intervalo de manutenção	Comentário	Responsável
L/W	Controlar visualmente as mangueiras/tubos e respectivas uniões	Antes de ligar o termostato/termorregulador/acessório	Substituir as mangueiras e uniões de mangueiras que apresentem fugas, antes de ligar o termostato/termorregulador/acessório. → Página 42, ponto »Trocar as mangueiras do circuito de controle de temperatura«.	Entidade operadora e/ou operadores
L/W	Controle do cabo de alimentação	Antes de ligar o termostato/termorregulador/acessório ou em caso de nova localização do aparelho	Não colocar o termostato/termorregulador/acessório em funcionamento se o cabo de alimentação estiver danificado.	Técnico electricista
L/W	Controle do termofluido	Conforme necessário	–	Entidade operadora e/ou operadores
L/W	Controlar o acessório relativamente a danos e estabilidade	Todos os 12 meses ou após instalação em novo local	–	Entidade operadora e/ou operadores
L/W	Controle das esteiras filtrantes do ar	Definir consoante o ambiente em redor.	Controlar todas as esteiras filtrantes do ar no acessório. Limpar ou trocar as esteiras filtrantes do ar, conforme necessário. → Página 15, ponto »Descarte correto«.	Entidade operadora e/ou operadores
L/W	Trocar os componentes eléctricos e eletromecânicos relevantes para a segurança	20 anos	A troca dos componentes somente deve ser realizada por pessoal certificado (p. ex. técnico do serviço de assistência da firma Huber). Contatar o serviço de apoio ao cliente. → Página 47, ponto »Dados de contato«	Entidade operadora

*L = resfriamento a ar; W = resfriamento a água

7.3.2 Trocar as mangueiras do circuito de controle de temperatura

Trocar as mangueiras do circuito de termostatação com defeito **antes** de ligar o termostato/termorregulador/acessório.

PROCEDIMENTO

- Ao substituir as mangueiras do circuito de termostatação, proceder conforme descrito no manual de instruções do termostato/termorregulador.

7.4 Termofluido – Controle, troca e limpeza do circuito

PROCEDIMENTO

- Deixar o acessório conectado.
- Durante o controle do termofluido, troca e limpeza do circuito, proceder conforme descrito no manual de instruções do termostato/termorregulador.

7.5 Limpeza das superfícies

CUIDADO

Superfícies, conexões e termofluidos extremamente quentes ou frios

QUEIMADURAS NOS MEMBROS

- As superfícies, as conexões e o termofluido podem estar extremamente quentes ou frios, consoante o modo operativo.
- Evitar o contato direto!
- Utilizar equipamento de proteção pessoal. Por exemplo, luvas resistentes ao calor e óculo de proteção.

AVISO

Contatos de plugue abertos

DANOS MATERIAIS DEVIDO A INFILTRAÇÕES DE ÁGUA

- Proteger os contatos de plugue que não sejam necessários com as tampas de proteção fornecidas.
- Limpar as superfícies apenas com pouca umidade.

Para a limpeza de superfícies em aço inoxidável deve ser usado um produto de limpeza convencional para aço inoxidável. Limpar as superfícies pintadas cuidadosamente (apenas com pouca umidade) com a solução de limpeza de um produto de limpeza não agressivo. Assegurar o descarte correto dos produtos de limpeza e meios auxiliares. → Página 15, ponto »Descarte correto«.

7.6 Contatos de plugue

AVISO

Contatos de plugue abertos

DANOS MATERIAIS DEVIDO A INFILTRAÇÕES DE ÁGUA

- Proteger os contatos de plugue que não sejam necessários com as tampas de proteção fornecidas.
- Limpar as superfícies apenas com pouca umidade.

Todos os contatos de plugue estão equipados com tampas de proteção. Se os contatos de plugue não forem necessários, eles devem ser protegidos com tampas de proteção.

7.7 Descontaminação antes do envio

CUIDADO

Envio de um termorregulador ou acessórios não descontaminados

FERIMENTOS E DANOS MATERIAIS DEVIDO A RESÍDUOS DE SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS

- Proceder a uma descontaminação adequada.
- O âmbito da descontaminação depende do tipo e da quantidade de substâncias utilizadas.
- A respectiva ficha técnica de segurança deve ser observada.
- Um documento de envio do aparelho pode ser baixado em www.huber-online.com

A entidade operadora é responsável pela realização de uma descontaminação. A descontaminação deve ser realizada **antes** de o termorregulador ou os acessórios serem enviados. Por exemplo, para reparo ou verificação. Assegurar que terceiros **não** entrem em contato com um termorregulador ou acessórios contaminados. Afixar de forma visível no termorregulador ou nos acessórios um aviso por escrito relativamente à descontaminação realizada.

Para simplificar este processo preparamos um formulário. Este pode ser baixado em www.huber-online.com.

8 Colocação fora de serviço

8.1 Avisos de segurança e princípios gerais

PERIGO

A conexão/adaptação à rede elétrica não é realizada por um técnico eletricista e/ou a conexão à rede elétrica é realizada com uma tomada sem aterramento (PE)

PERIGO DE VIDA DEVIDO A CHOQUE ELÉTRICO

- Requerer a conexão/adaptação à rede elétrica por um técnico eletricista.
- Conectar o acessório somente a tomadas de rede elétrica com aterramento (PE).

PERIGO

Cabo de alimentação elétrica/conexão de rede elétrica danificado

PERIGO DE VIDA DEVIDO A CHOQUE ELÉTRICO

- Não colocar o acessório em funcionamento.
- Desconectar o acessório do fornecimento de energia.
- Requerer a substituição e verificação da alimentação elétrica/conexão de rede elétrica por um técnico eletricista.

ATENÇÃO

Perigo de tombamento devido a uma posição instável do acessório

FERIMENTOS E DANOS MATERIAIS GRAVES

- Evitar o perigo de tombamento do acessório devido a uma posição instável.

CUIDADO

Desrespeito pela ficha técnica de segurança do termofluido utilizado

FERIMENTOS

- Possibilidades de perigo de ferimentos dos olhos, pele, vias respiratórias.
- A ficha técnica de segurança do termofluido utilizado deve ser lida e suas instruções respeitadas, antes de utilizar o termofluido.
- Ter atenção às prescrições e instruções de trabalho locais em vigor.
- Utilizar o equipamento de proteção pessoal (p. ex. luvas resistentes a altas e baixas temperaturas, óculo de proteção, calçado de segurança).
- Perigo de deslizamento devido a sujeira no piso e no local de trabalho. Limpar o posto de trabalho e prestar atenção ao descarte correto do termofluido e dos consumíveis e meios auxiliares. → Página 15, ponto »Descarte correto«.

CUIDADO

Termofluido quente ou muito frio

QUEIMADURAS GRAVES NOS MEMBROS

- Antes de iniciar a drenagem deve-se assegurar que o termofluido está na temperatura ambiente (20 °C).
- Se o termofluido for demasiado viscoso a esta temperatura para uma drenagem: termorregular o termofluido durante alguns minutos, até a viscosidade ser adequada para a drenagem.
- Atenção, perigo de queimaduras durante a drenagem do termofluido a uma temperatura superior a 20 °C.
- Usar sempre equipamento de proteção pessoal durante a drenagem.

AVISO

O acessório é ligado e desligado durante uma termorregulação em curso

DANOS MATERIAIS NA APLICAÇÃO EXTERNA

- Ao ligar o acessório, é realizado um teste do sistema. Dessa forma, durante uma termorregulação ativa, a pressão não controlada atuaria sobre a aplicação externa. Isso tem que ser evitado em qualquer circunstância!
- Não ligar ou desligar o acessório enquanto uma termorregulação estiver ativa no termorregulador.
- O acessório somente pode ser ligado ou desligado quando não houver termorregulação ativa no termorregulador.

INFORMAÇÃO

Todos os avisos de segurança são importantes e devem ser respeitados durante os trabalhos, conforme especificado no manual de instruções!

8.2 Desligar

PROCEDIMENTO

- Termorregular o termofluido para a temperatura ambiente.
- Parar o controle no acessório. Nesse processo, a saída é fechada. Contudo, devido à construção, a saída não pode ser completamente fechada.
- Parar a termorregulação no termorregulador.
- Verificar se, no acessório, na >Tela tátil< [88], no modo de controle, é exibido o valor "0,0%". Se o valor for maior, o acessório **não** pode ser desligado!
- **Somente válido para termorreguladores e acessórios com a função "Drenagem":**
Para que o circuito de termofluido e/ou da água de resfriamento seja completamente drenado, é necessário ativar a função "Drenagem" em cada caso. Em um termorregulador resfriado a água, e dependendo do modelo, essa função abre também a válvula de controle no circuito da água de resfriamento. Se o registro de diálogo "Drenagem" não estiver disponível, ignorar a instrução a seguir:
 - Selecionar, no termorregulador e no acessório, sucessivamente, "Menu de categorias", "Termorregulação" ou "M-FCC", "Iniciar/Parar".
 - Selecionar o registro de diálogo "Drenagem".
 - Confirmar a seleção com "OK".
 - Ler a mensagem e confirmar com "OK".
 - A mensagem seguidamente exibida **não** deve ser confirmada com "OK".
- Desligar o termorregulador. Ver manual de instruções do termorregulador.
- Desligar o acessório.
- Desconectar o termorregulador do fornecimento de energia. Ver manual de instruções do termorregulador.
- Desconectar o acessório do fornecimento de energia.

8.3 Drenar o acessório

PROCEDIMENTO

- Drenar o termorregulador e o acessório. → Página 36, ponto »Drenar o acessório«.

8.4 Desconectar o acessório e o termorregulador do sistema de comando de processos

PROCEDIMENTO

- Desconectar a ligação entre o termorregulador e o sistema de comando de processos.
- Desconectar a ligação entre o acessório e o sistema de comando de processos.

8.5 Desconectar o acessório do termorregulador

PROCEDIMENTO

- Drenar o termorregulador, o acessório e a aplicação externa **antes** de desmontar as mangueiras do circuito de termorregulação.
- Desligar o termorregulador e o acessório.
- Desconectar o termorregulador e o acessório da conexão da rede elétrica.
- Caso tenha sido utilizado um sensor de pressão externo:
Desconectar o sensor de pressão externo da >Conexão Sensor de pressão externo< [66] no acessório.
- Desconectar a >Entrada circulação< [2] do acessório com a aplicação externa.
- Desconectar a >Saída circulação< [1] do acessório com a aplicação externa. Desinstalar, se disponível, o equipamento de proteção contra sobrepressão instalado no circuito do termofluido. Caso tenha sido utilizado um sensor de pressão externo:
Desinstalar o sensor de pressão externo do circuito do termofluido.
- Desconectar a >Entrada circulação< [2] no termorregulador da conexão >Saída circulação< [1] no acessório.
- Desconectar a >Saída circulação< [1] no termorregulador da >Entrada circulação< [2] no acessório.
- Montar, no acessório, as tampas de proteção nas conexões.

8.6 Desativar os pés

Somente válido para termorreguladores com pés desenroscáveis.

Os pés devem ser enroscados/desativados antes do embalar o acessório.

PROCEDIMENTO

- Girar, respectivamente, a roda de ajuste vermelha nos roletes no sentido anti-horário. Os pés são assim recolhidos e os roletes ativados.
- Controlar se os freios de imobilização foram desativados nos roletes (se disponíveis).

8.7 Embalar

Usar sempre a embalagem original! → Página 19, ponto »Desempacotar«.

8.8 Envio

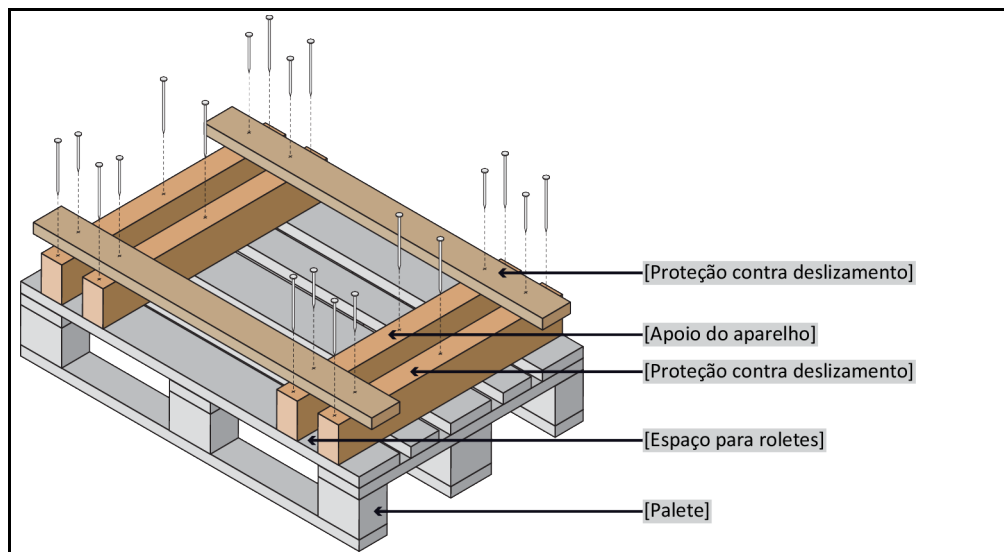
AVISO

Transporte incorreto do acessório

DANOS MATERIAIS

- Não transportar sobre os roletes ou pés de apoio no caminhão.
- Considerar todas as instruções neste ponto, de modo a evitar danos materiais no acessório.

Paleta com blocos de madeira para aparelhos de pé



Para o transporte utilizar os olhais situados na parte superior do acessório, se disponíveis. Não transportar o acessórios sozinho e nunca sem meios auxiliares.

- Utilizar sempre a embalagem original para o transporte.
- Assinalar, com setas na embalagem, a posição de transporte correta.
- É fundamental que o acessório seja transportado, de pé, em cima de um paleta!
- Proteger os componentes durante o transporte!
- Durante o transporte se deve apoiar o acessório sobre um bloco de madeira, de modo a proteger os roletes/pés de apoio.
- Fixar com cintas de transporte.
- Complementarmente (consoante o modelo) com película protetora, papelão e cinta.

8.9 Descarte

A entidade operadora respeitou as prescrições nacionais e locais durante o descarte

AVISO

Descarte incorreto

DANOS AMBIENTAIS

- O termofluido vertido ou vazado deve ser imediatamente descartado de forma correta.
→ Página 15, ponto »**Descarte correto**«.
- Evitar danos ambientais.
- Encarregar somente empresas especializadas autorizadas dos trabalhos.

Os termorreguladores e acessórios Huber são produzidos a partir de materiais qualitativos e recicláveis. Por exemplo: aço inoxidável 1.4301/1.4401 (V2A), cobre, níquel, FKM, perbunan, NBR, cerâmica, carbono, óxido de alumínio, bronze de canhões, latão, latão níquelado e solda de prata. Uma reciclagem correta contribui ativamente para a redução da emissão de CO₂ durante o fabrico desses materiais.

8.10 Dados de contato

INFORMAÇÃO

Contatar o fornecedor ou o comércio especializado local **antes** de proceder a devolução do seu acessório. Os dados de contato podem ser consultados em nossa Homepage, em www.huber-online.com, no separador "Contato". Ter em mão o número de série do acessório. O número de série se encontra na placa de características do acessório.

8.10.1 N.º de telefone: Serviço de apoio ao cliente

Se o seu país não constar da lista seguinte: O Service-Partner competente pode ser consultado em nossa Homepage, em www.huber-online.com, no separador "Contato".

- Huber Deutschland: +49 781 9603 244
- Huber China: +86 (20) 89001381
- Huber India: +91 80 2364 7966
- Huber Ireland: +44 1773 82 3369
- Huber Italia: +39 0331 181493
- Huber Swiss: +41 (0) 41 854 10 10
- Huber UK: +44 1773 82 3369
- Huber USA: +1 800 726 4877 | +1 919 674 4266

8.10.2 N.º de telefone: Vendas

Telefone: +49-781-9603-123

8.10.3 Endereço de E-mail: Serviço de apoio ao cliente

E-mail: support@huber-online.com

8.11 Declaração de não objeção

Essa declaração tem que ser guardada junto do acessório. → Página 43, ponto »**Descontaminação antes do envio**«.

9 Apêndice

Inspired by **temperature** designed for you

Peter Huber Kältemaschinenbau SE
Werner-von-Siemens-Str. 1
77656 Offenburg / Germany

Telefon +49 (0)781 9603-0
Telefax +49 (0)781 57211

info@huber-online.com
www.huber-online.com

Technischer Service: +49 (0)781 9603-244

-125 °C ... +425 °C

huber