



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 · Betriebsanweisung · 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 · Betriebsanweisung · 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

Piccolo

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 termostato.

huber



MANUAL DE INSTRUÇÕES

Piccolo

Piccolo

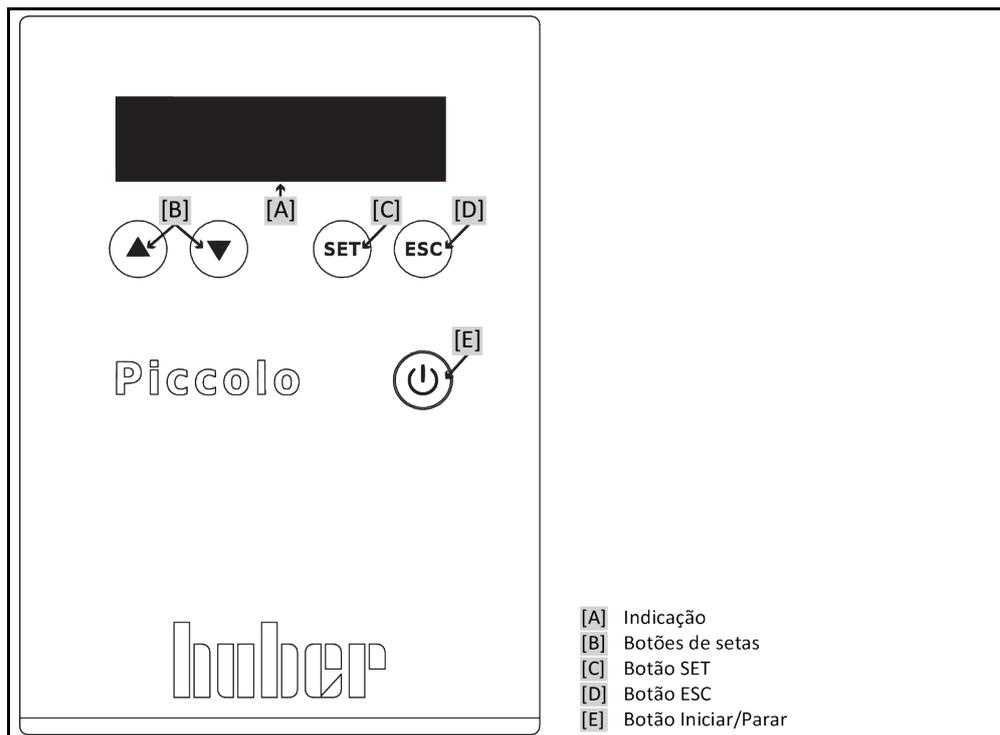
OLÉ

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

VÁLIDO PARA:

Piccolo 280 OLÉ

O painel de comando:
Indicações e botões



Índice

V1.1.0pt/31.01.22//1.0.0

1	Introdução	12
1.1	Identificação / Símbolos no manual de instruções	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 dos símbolos de segurança no termorregulador	13
1.3.3	Utilização adequada	13
1.3.4	Aplicação errada previsível	14
1.4	Entidade operadora e operadores – Obrigações e requisitos	15
1.4.1	Obrigações da entidade operadora	15
1.4.1.1	Descarte correto de meios auxiliares e consumíveis	15
1.4.2	Requisitos exigidos aos operadores	16
1.4.3	Obrigações dos operadores	16
1.5	Informações gerais	16
1.5.1	Descrição do posto de trabalho	16
1.5.2	Equipamentos de segurança, segundo DIN 12876	16
1.5.3	Outros equipamentos de proteção	17
1.5.3.1	Interrupção de energia	17
1.5.3.2	Proteção contra sobreaquecimento	17
2	Colocação em funcionamento	18
2.1	Transporte dentro das instalações da entidade operadora	18
2.1.1	Levantar e transportar o termorregulador	18
2.1.1.1	Termorregulador com ilhós de transporte	18
2.1.1.2	Termorregulador sem ilhós de transporte	19
2.1.2	Montar/desmontar os pés	19
2.1.3	Posicionar o termorregulador	20
2.1.3.1	Termorregulador com roletes	20
2.1.3.2	Termorregulador sem roletes	20
2.2	Desempacotar	20
2.3	Condições ambiente	20
2.3.1	Avisos específicos CEM	22
2.4	Condições de instalação	22
2.5	Mangueiras do circuito de controle de temperatura recomendadas	22
2.6	Preparação para a operação	23
2.6.1	Desenroscar/ativar os pés (se disponíveis)	23
2.6.2	Instalar um recipiente coletor	23
2.6.3	Conexão da terra funcional	24
2.7	Conectar a aplicação externa fechada	24
2.7.1	Conexão de uma aplicação externa fechada	24
2.8	Conexão da rede elétrica	24
2.8.1	Conexão através da tomada com aterramento (PE)	25
3	Descrição do funcionamento	26
3.1	Descrição do funcionamento do termorregulador	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	Indicações e instrumentos de comando	28
3.4.1	Indicação	28
3.4.2	Instrumentos de comando.....	29
3.4.2.1	Botões de setas	29
3.4.2.2	Botão SET.....	29
3.4.2.3	Botão ESC	30
3.4.2.4	Botão Iniciar/Parar	30
3.4.3	Efetuar ajustes	30
3.5	Função do menu	31
3.6	Exemplos de funcionamento	32
3.6.1	Selecionar o idioma.....	32
3.6.2	Ajustar o setpoint.....	32
3.6.3	Alterar a função "Auto início"	32
4	Modo de preparação	33
4.1	Modo de preparação.....	33
4.1.1	Ligar o termorregulador.....	33
4.1.2	Desligar o termorregulador	33
4.2	Encher, purgar o ar e drenar	33
4.2.1	Circuito de resfriamento	34
4.2.1.1	Preencher o circuito de resfriamento	34
4.2.1.2	Drenar o circuito de resfriamento.....	34
4.2.2	Aplicação externa fechada.....	35
4.2.2.1	Encher e purgar o ar de uma aplicação externa fechada	35
4.2.2.2	Drenar a aplicação externa fechada	36
5	Funcionamento normal	37
5.1	Modo automático	37
5.1.1	Controle de temperatura	37
5.1.1.1	Iniciar controle de temperatura	37
5.1.1.2	Terminar controle de temperatura	37
6	Interfaces e comunicação de dados	38
6.1	Interfaces no termorregulador	38
6.1.1	Interfaces na parte traseira.....	38
6.1.1.1	Interface USB 2.0.....	38
6.1.1.2	Conector fêmea RS232	38
6.2	Comunicação de dados.....	39
6.2.1	Comandos LAI	39
6.2.1.1	Comando "V" (Verify).....	40
6.2.1.2	Comando "L" (Limit).....	40
6.2.1.3	Comando "G" (General)	41
6.2.2	Comandos PP	42
7	Manutenção/Conservação	44
7.1	Indicações durante falhas.....	44
7.2	Proteção fusível	45
7.3	Manutenção	45
7.3.1	Intervalo do controle de funcionamento e visual.....	45
7.3.2	Trocar as mangueiras do circuito de controle de temperatura	46
7.3.3	Testar o bom funcionamento da proteção contra sobreaquecimento	47

7.4	Termofluido – Controle, troca e limpeza do circuito	48
7.4.1	Controle do termofluido	48
7.4.2	Troca do termofluido	48
7.4.2.1	Aplicação externa fechada	48
7.4.3	Lavagem do circuito do termofluido.....	49
7.5	Limpeza das superfícies	50
7.6	Controle da vedação com anel deslizante	50
7.7	Contatos de plugue	50
7.8	Descontaminação/Reparo	50
8	Colocação fora de serviço	52
8.1	Avisos de segurança e princípios gerais	52
8.2	Desligar	52
8.3	Drenar o termorregulador	53
8.4	Desinstalar a aplicação externa	53
8.5	Desinstalar um recipiente coletor	53
8.6	Drenar o circuito de resfriamento	53
8.7	Embalar	53
8.8	Envio	53
8.9	Descarte	54
8.10	Dados de contato	54
8.10.1	N.º de telefone: Serviço de apoio ao cliente	54
8.10.2	N.º de telefone: Vendas.....	54
8.10.3	Endereço de E-mail: Serviço de apoio ao cliente	54
8.11	Declaração de não objeção	55
9	Apêndice	56

Prefácio

Exmo. cliente,

optou por um termostato 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 de colocar o aparelho em funcionamento. 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.

Se o aparelho for operado adequadamente, isto é, se for utilizado para o fim para o qual foi concebido, oferecemos uma garantia completa para o seu sistema termostato.

No restante manual de instruções, os modelos especificados na página 5 são simplesmente designados por termostato 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 Identificação / Símbolos no manual de instruções

As identificações e símbolos seguintes são usados nos textos e nas figuras.

Resumo	Identificação / Símbolo	Descrição
	→	Referência a informações / procedimentos.
	»TEXTO«	Referência a um capítulo no manual de instruções. Na versão digital é possível clicar em cima do texto.
	>TEXTO< [NÚMERO]	Referência ao esquema de conexão no apêndice. São referidas a designação e o número de pesquisa.
	>TEXTO< [LETRA]	Referência a um desenho no mesmo ponto. São referidas as designação e o número de pesquisa.
	▪	Enumeração, 1.º nível
	–	Enumeração, 2.º nível

1.2 Informações sobre a Declaração de Conformidade UE

Os aparelhos cumprem 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

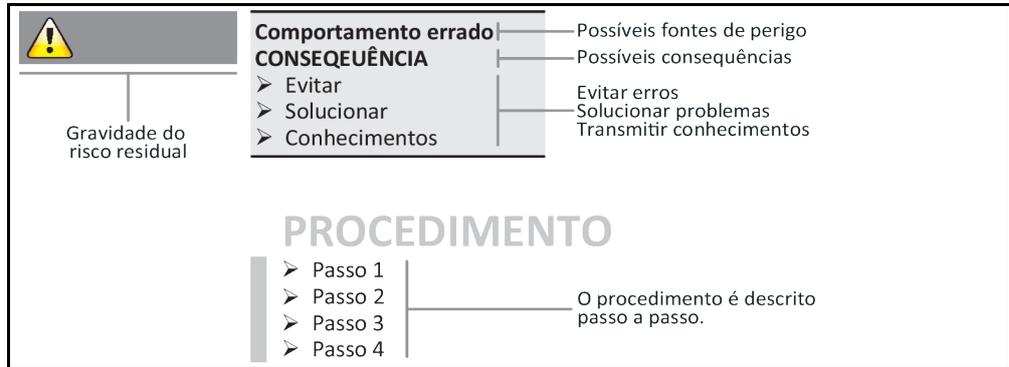
Os avisos de segurança são assinalados através das seguintes combinações de pictogramas/palavras-sinal. A palavra-sinal descreve uma classificação do risco residual, em situações em que o manual de instruções é ignorado.

PERIGO	Adverte para uma situação de perigo iminente, cujas consequências podem ser morte ou ferimentos graves.
ATENÇÃO	Adverte para uma situação de perigo geral, cujas consequências podem ser morte ou ferimentos graves.
CUIDADO	Adverte para uma situação perigosa, cujas consequências podem ser ferimentos.
AVISO	Adverte para uma situação, cujas consequências podem ser danos materiais.
INFORMAÇÃO	Adverte para avisos importantes e conselhos úteis.



Avisos relacionados com o armário Ex px.

Explicação dos avisos de segurança e procedimentos



Os avisos de segurança constantes neste manual de instruções têm o intuito de proteger a entidade operadora, os operadores e a instalação contra danos. O operador deve ser primeiro informado sobre os riscos residuais de uma aplicação errada, antes de iniciar a respectiva aplicação.

1.3.2 Apresentação dos símbolos de segurança no termostato

Os pictogramas seguintes são utilizados como símbolos de segurança. A tabela fornece uma visão geral dos símbolos de segurança utilizados.

Símbolo	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

1.3.3 Utilização adequada



O sistema termostato é operado em ambientes potencialmente explosivos
MORTE POR EXPLOÇÃO

➤ NÃO montar ou colocar o termostato em funcionamento em uma zona ATEX.

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

- O manual de instruções deve ser guardado em um local de fácil acesso e nas imediações do termostato.
- Apenas pessoas devidamente qualificadas devem ser autorizadas a operar o termostato.
- Os operadores devem receber um treinamento específico sobre o funcionamento e operação do termostato.
- 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 termostato por terceiros****DANOS MATERIAIS NO TERMOSTATO**

- Não são permitidas alterações técnicas no termostato por terceiros.
- A Declaração de Conformidade UE do termostato 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 termostato 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!

O termostato somente pode ser utilizado para o controle de temperatura, conforme especificado no manual de instruções.

O sistema termostato foi concebido para o uso industrial. Com o sistema termostato é feito o controle de temperatura de aplicações laboratoriais ou industriais como, por exemplo, reatores de vidro ou metal. Refrigeradores de fluxo e banhos de calibragem devem ser utilizados exclusivamente em combinação com sistemas termostatos Huber. São utilizados termostatos que são compatíveis com o sistema completo. A potência de refrigeração ou de aquecimento é realizada nas conexões da bomba ou, se existente, no banho de termostático. As especificações técnicas devem ser consultadas na ficha técnica. → A partir da página 56, ponto **»Apêndice«**. O sistema termostato 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 utilização inadequada. O sistema termostato foi concebido em conformidade com os últimos avanços técnicos e cumpre todos os regulamentos técnicos de segurança em vigor. Seu sistema termostato está equipado com equipamentos de segurança.

1.3.4 Aplicação errada previsível

Sem o armário Ex px, o sistema termostato / acessório **NÃO** cumpre as especificações de proteção contra explosão e **NÃO** pode ser montado ou colocado em funcionamento dentro de uma zona ATEX. Durante a operação de um sistema termostato / acessório, em combinação com um armário Ex px, é fundamental consultar e respeitar os avisos constantes no apêndice (ponto "Operação ATEX"). O apêndice existe apenas para um termostato / acessório que é fornecido com um armário Ex px. Se este apêndice faltar, deve-se contatar imediatamente o serviço de apoio ao cliente. → Página 54, ponto **»Dados de contato«**.

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 termostato não pode ser utilizado para mais **NENHUM** fim, que não seja o controle de temperatura especificado no manual de instruções.

O fabricante **NÃO** se responsabiliza por quaisquer danos que sejam resultado de **alterações técnicas** no sistema termostato, **manejo inadequado** ou utilização do termostato **ignorando** as instruções do manual de instruções.

1.4 Entidade operadora e operadores – Obrigações e requisitos

1.4.1 Obrigações da entidade operadora

O manual de instruções deve ser guardado em um local de fácil acesso e nas imediações do termostato. Apenas operadores devidamente qualificados (p. ex. operador da máquina, químico, CTA, físico, etc.) estão autorizados a operar a máquina. Os operadores devem receber um treinamento específico sobre o funcionamento e operação do termostato. 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 deve instalar por baixo do termostato uma tina de gotejamento para água de condensação / termofluido.
- A utilização de uma tina de recolha pode ser prescrita pela legislação nacional, para a instalação do termostato (incl. acessórios). A entidade operadora deve verificar as prescrições nacionais aplicáveis e, se necessário, aplicar.
- O termostato cumpre todos os padrões de segurança em vigor.
- O sistema do cliente, no qual nosso termostato é instalado, também deve cumprir todos os requisitos de segurança.
- A entidade operadora deve 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 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 é instalado.
- De modo a facilitar a instalação segura no sistema, bem como a manutenção do termostato, é possível bloquear o >Interruptor principal< [36] (se existente) na posição "Off". A entidade operadora deve desenvolver e implementar um procedimento para o bloqueio / identificação após a desconexão da fonte de energia. Esse procedimento deve cumprir as prescrições locais em vigor (p. ex. CFR 1910.147 para os EUA).

1.4.1.1 Descarte correto de meios auxiliares e consumíveis

Respeitar a legislação nacional em vigor que regulamenta os procedimentos e regras de descarte. Contatar uma empresa especializada se tiver dúvidas relacionadas com o descarte de materiais específicos.

Resumo	Material/Meios auxiliares	Descarte/Limpeza
	Material de embalagem	Guardar o material de embalagem para uma utilização futura (p. ex. transporte).
	Termofluido	As medidas para o descarte correto devem ser consultadas na ficha técnica de segurança do respectivo termofluido. Utilizar os recipientes originais do termofluido para o descarte.
	Acessórios de enchimento, p. ex., um copo	Limpar os acessórios de enchimento para uma utilização futura. Prestar atenção para que os produtos de limpeza e meios auxiliares sejam descartados corretamente.
	Meios auxiliares, p. ex. panos de limpeza	Os meios auxiliares que tenham sido utilizados para recolher termofluido vazado, devem ser descartados da mesma forma que o termofluido. Consoante o produto de limpeza aplicado, os meios auxiliares utilizados para a limpeza devem ser imediatamente descartados.
	Produto de limpeza, p. ex., produto de limpeza para aço inoxidável, detergente suave	As medidas para o descarte correto devem ser consultadas na ficha técnica de segurança do respectivo produto de limpeza. Para o descarte de grandes quantidades de produto de limpeza deve-se utilizar os recipientes originais.
	Consumíveis, p. ex., esteiras filtrantes do ar, mangueiras do circuito de controle de temperatura	As medidas para o descarte correto devem ser consultadas na ficha técnica do consumível utilizado.

1.4.2 Requisitos exigidos aos operadores

Apenas técnicos devidamente qualificados e autorizados pela entidade operadora estão autorizados a trabalhar no termorregulador. 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 sob a supervisão de um técnico qualificado. O operador é responsável pela segurança de terceiros, na respectiva área de trabalho.

1.4.3 Obrigações dos operadores

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

1.5 Informações gerais

1.5.1 Descrição do posto de trabalho

O posto de trabalho se situa no painel de comando na frente do termorregulador. 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.

1.5.2 Equipamentos de segurança, segundo DIN 12876

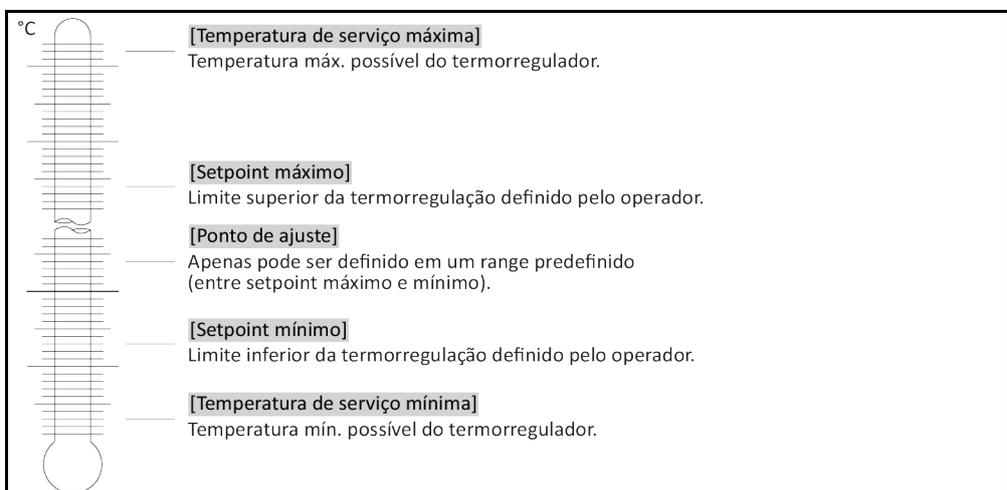
A designação classificativa do termorregulador deve ser consultada na ficha técnica do apêndice.

Estruturação classificativa de termostatos de laboratório e de banhos de laboratório

Designação classificativa	Termofluido	Requisito técnico	Identificação ^{d)}
I	Incombustível ^{a)}	Proteção contra sobreaquecimento ^{c)}	NFL
II	Inflamável ^{b)}	Proteção ajustável contra sobreaquecimento	FL
III	Inflamável ^{b)}	Proteção ajustável contra superaquecimento e adicional proteção de nível baixo	FL

^{a)} Por norma água; outros líquidos somente se estes não forem inflamáveis no range de temperatura de uma situação de erro.
^{b)} Os termofluidos devem ter um ponto de combustão de ≥ 65 °C;
^{c)} A proteção contra sobreaquecimento pode ser, por exemplo, assegurada por um sensor de nível adequado ou através de um dispositivo limitador da temperatura adequado.
^{d)} Opcional consoante a escolha do fabricante.

Resumo dos limites de temperatura



1.5.3 Outros equipamentos de proteção

INFORMAÇÃO

Plano de emergência – Interromper a alimentação elétrica!

O tipo de botão ou a combinação de botões instalada em seu termorregulador, pode ser consultada no esquema de conexão. → A partir da página 56, ponto »Apêndice«.

Termorreguladores com >Interruptor principal< [36] (vermelho/amarelo ou cinzento): ajustar o >Interruptor principal< [36] em "0".

Termorreguladores com >Interruptor principal [36] (vermelho/amarelo) e adicional >Interruptor< [37] (cinzento): ajustar o >Interruptor principal< [36] em "0". Ajustar seguidamente o >Interruptor< [37] em "0".

Termorreguladores com >Interruptor principal< [36] (cinzento) e >Botão de Desativação de Emergência< [70] (vermelho/amarelo): premir o >Botão de Desativação de Emergência< [70]. Ajustar seguidamente o >Interruptor principal< [36] em "0"!

Termorreguladores com >Interruptor de alimentação< [37]: fornecimento de energia através de uma tomada: desconectar o termorregulador da rede elétrica. Ajustar seguidamente o >Interruptor de alimentação< [37] em "0". Fornecimento de energia através de ligação fixa: separar a alimentação da rede elétrica através do dispositivo seccionador da instalação elétrica do edifício. Ajustar seguidamente o >Interruptor de alimentação< [37] em "0".

Termorreguladores sem interruptor ou na carcaça: conexão através de tomada: desconectar o termorregulador da rede elétrica. Conexão através da ligação fixa: separar a alimentação da rede elétrica através do dispositivo seccionador da instalação elétrica do edifício!

1.5.3.1 Interrupção de energia

Após uma falha da corrente elétrica (ou durante a ativação do termorregulador), é possível definir nesta função o comportamento do termorregulador.

Função "Auto início" desligada

O controle de temperatura somente é iniciado através de uma entrada manual, após a ativação do termorregulador.

Função "Auto início" desligada

O termorregulador é ajustado na mesma posição em que se encontrava, antes da falha da corrente elétrica. Por exemplo, antes da falha da corrente elétrica: a termorregulação está desligada após a falha da corrente elétrica: a termorregulação está desligada. Se o controle de temperatura tiver estado ativo durante uma falha da corrente elétrica, este é automaticamente retomado após a falha da corrente elétrica.

→ Página 32, ponto »Alterar a função "Auto início"«.

1.5.3.2 Proteção contra sobreaquecimento

Seu termorregulador está equipado com uma proteção contra sobreaquecimento que está fixamente ajustada de fábrica. Esta proteção contra sobreaquecimento **apenas** se destina à proteção do componentes instalados no termorregulador. Se a proteção contra sobreaquecimento acionar: desligar o termorregulador e aguardar até os componentes no termorregulador esfriarem.

2 Colocação em funcionamento

2.1 Transporte dentro das instalações da entidade operadora

⚠ ATENÇÃO

O termorregulador não é transportado/movimentado de acordo com as instruções neste manual de instruções

MORTE OU FERIMENTOS GRAVES CAUSADOS POR ESMAGAMENTO

- Transportar/movimentar o termorregulador apenas consoante as instruções neste manual de instruções.
- Utilizar equipamento de proteção pessoal durante o transporte.
- Durante o transporte do termorregulador sobre roletes (se disponível) deve estar presente o número de pessoas especificado.
- Se o termorregulador estiver equipado com roletes, incl. freios de imobilização: Durante o deslocamento do termorregulador estão sempre acessíveis 2 freios de imobilização. Estes **2 freios de imobilização** devem ser acionados em situações de emergência! Se em uma situação de emergência nos roletes apenas for acionado **um** freio de imobilização: O termorregulador não é imobilizado e gira em torno do próprio eixo do rolete com o freio de imobilização acionado!

AVISO

Termorregulador cheio é transportado

DANOS MATERIAIS DEVIDO A VERTIMENTO DO TERMOFLUIDO

- Transportar somente termorregulador vazio

- Se disponíveis, se deve utilizar os olhais (na parte superior) para o transporte do termorregulador.
- Utilizar para o transporte um carro industrial de movimentação de carga.
- Os roletes (se disponíveis) no termorregulador não são adequados para um transporte. Os roletes de transporte são carregados simetricamente com 25 % da massa total do termorregulador.
- Remover o material de embalagem (p. ex. palete) somente no local de instalação.
- Proteger o termorregulador contra danos materiais.
- Não transportar o termorregulador 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 ligar o termorregulador deve-se acionar os freios de imobilização nos roletes (se disponíveis) e/ou os pés (se disponíveis) devem ser desenroscados/ativados. → Página 23, ponto »Desenroscar/ativar os pés (se disponíveis)«.

2.1.1 Levantar e transportar o termorregulador

2.1.1.1 Termorregulador com ilhós de transporte

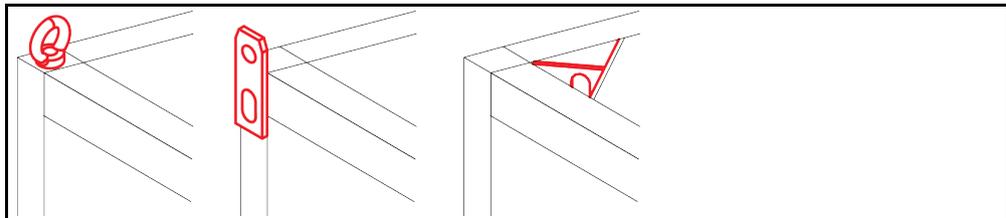
AVISO

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

DANOS MATERIAIS NO TERMORREGULADOR

- Utilizar um mecanismo de suspensão de carga para levantar e transportar o termorregulador.
- Os ilhós de transporte foram projetados para uma carga **sem** ângulo de inclinação (0°).
- O mecanismo de suspensão de carga utilizado deve ter as dimensões necessárias. As dimensões e o peso do termorregulador devem ser considerados.

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



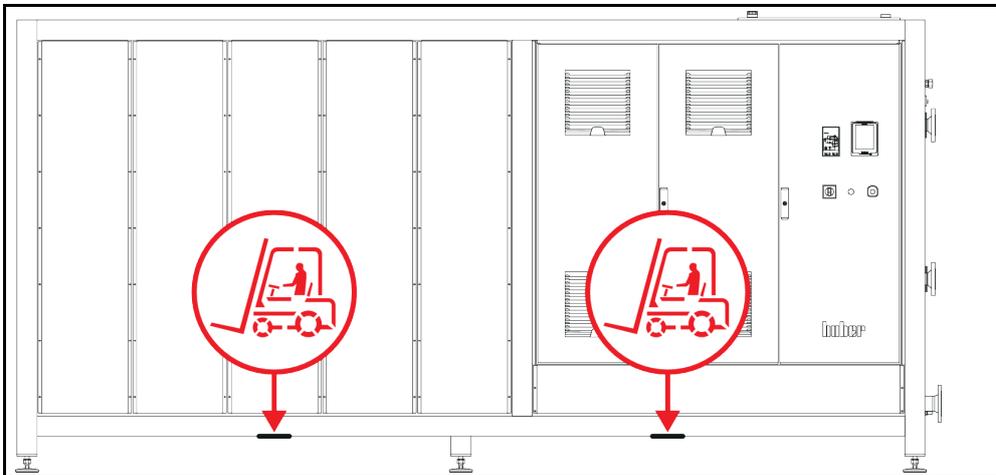
- Não transportar o termorregulador sozinho nos ilhós de transporte e nunca sem meios auxiliares.
- Levantar e transportar o termorregulador nos ilhós de transporte somente com um guindaste ou com um carro industrial de movimentação de carga.
- O guindaste ou o carro industrial de movimentação de carga deve ter uma capacidade de içamento que corresponda, pelo menos, ao peso do termorregulador. O peso do termorregulador deve

ser consultado na ficha técnica. → A partir da página 56, ponto »Apêndice«.

- Se os pés tiverem sido desmontados para a expedição: Somente descer o termostato, se todos os pés tiverem sido montados. → Página 19, ponto »Montar/desmontar os pés«.

2.1.1.2 Termostato 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 termostato sozinho e nunca sem meios auxiliares.
- Somente içar e transportar o termostato com um carro industrial de movimentação de carga.
- O carro industrial de movimentação de carga deve ter uma capacidade de içamento que corresponda, pelo menos, ao peso do termostato. O peso do termostato deve ser consultado na ficha técnica. → A partir da página 56, ponto »Apêndice«.
- Se os pés tiverem sido desmontados para a expedição: Somente descer o termostato, se todos os pés tiverem sido montados. → Página 19, ponto »Montar/desmontar os pés«.

2.1.2 Montar/desmontar os pés

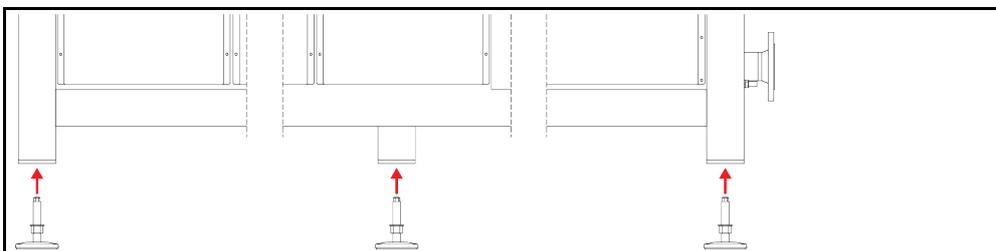
Somente válido, se os pés tiverem sido desmontados para a expedição.

⚠ ATENÇÃO

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

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

Exemplo: instalar os pés



INFORMAÇÃO

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

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

2.1.3 Posicionar o termorregulador

2.1.3.1 Termorregulador com roletes

- **Não** utilizar os roletes para o transporte até ao local de instalação. → Página 18, ponto **»Levantar e transportar o termorregulador«**.
- Utilizar os roletes exclusivamente para o posicionamento final no local de instalação.
- O termorregulador 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 termorregulador sozinho.
- Para a movimentação do termorregulador sobre os roletes são necessárias **pelo menos 2 pessoas**. Se o peso total do termorregulador for **superior a 1,5 toneladas**, serão necessárias **pelo menos 5 pessoas** para transportar o termorregulador sobre roletes.
- Antes de ligar o termorregulador deve-se acionar os freios de imobilização nos roletes e/ou os pés (se disponíveis) devem ser desenroscados/ativados. → Página 23, ponto **»Desenroscar/ativar os pés (se disponíveis)«**.

2.1.3.2 Termorregulador sem roletes

- Para posicionar o termorregulador deve ser utilizado um carro industrial de movimentação de carga.
- Não transportar o termorregulador sozinho.
- Para transportar o termorregulador são necessárias **pelo menos 2 pessoas**.
- O carro industrial de movimentação de carga deve ter uma capacidade de içamento que corresponda, pelo menos, ao peso do termorregulador. O peso do termorregulador deve ser consultado na ficha técnica. → A partir da página 56, ponto **»Apêndice«**.
- Antes de ligar o termorregulador, deve-se ativar/desenroscar os pés para fora (se disponíveis). → Página 23, ponto **»Desenroscar/ativar os pés (se disponíveis)«**.

2.2 Desempacotar



ATENÇÃO

Colocação em funcionamento de um termorregulador danificado

PERIGO DE VIDA DEVIDO A CHOQUE ELÉTRICO

- Não colocar em funcionamento um termorregulador danificado.
- Contatar o serviço de apoio ao cliente. → Página 54, ponto **»Dados de contato«**.

PROCEDIMENTO

- Ter atenção a danos na embalagem. Danos na embalagem podem ser indícios para danos materiais no termorregulador.
- Controlar o termorregulador 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 de meios auxiliares e consumíveis«**.

2.3 Condições ambiente



CUIDADO

Condições ambiente inadequadas / Instalação incorreta

FERIMENTOS GRAVES POR ESMAGAMENTO

- Cumprir todas as instruções! → Página 20, ponto **»Condições ambiente«** e → página 22, ponto **»Condições de instalação«**.

INFORMAÇÃO

Assegurar que no local de instalação existe uma alimentação adequada de ar fresco para a bomba de circulação e os compressores. O ar de exaustão quente deve ser evacuado livremente para cima.

Modelos de pé

Consultar os dados de conexão na ficha técnica. → A partir da página 56, ponto **»Apêndice«**.

A utilização do termostato 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 termostato e o recinto de trabalho). Assegurar uma distância adequada entre o termostato e o chão, se este estiver equipado com um resfriamento a ar. Não operar este termostato 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 termostato 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 56, ponto »Apêndice«.
- Sobretensões transitórias, tal como ocorrem normalmente no sistema de fornecimento elétrico.
- Classe de instalação 3
- Grau de sujeira correspondente: 2.
- Categoria de sobretensão II.

Distâncias das paredes

Lado	Distância em cm	
[A2] Topo	Montagem na subestrutura	
[B] Esquerda	Mín. 20	
[C] Direita	Mín. 20	
[D] Frente	Mín. 20	
[E] Traseira	Mín. 20	
Lado	Distância em cm (operação com uma tina)	
[A2] Topo	Montagem na subestrutura	
[B] Esquerda	Mín. 20	
[C] Direita	Mín. 20	
[D] Frente	Mín. 20	
[E] Traseira	Mín. 20	

2.3.1 Avisos específicos CEM

INFORMAÇÃO

Informações gerais sobre os cabos de ligação

Requisitos para um funcionamento sem falhas dos termorreguladores, incl. as respectivas conexões com aplicações externas: a instalação e cablagem devem ser realizadas corretamente. Temas em questão: “Segurança elétrica” e “CEM – cablagem correta”.

Comprimentos das linhas

Durante a instalação flexível/fixa de linhas 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**. 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

Termorregulador montado sobre o cabo de alimentação

MORTE DEVIDO A CHOQUE ELÉTRICO CAUSADO POR CABO DE ALIMENTAÇÃO DANIFICADO

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

⚠️ CUIDADO

Funcionamento de termorreguladores com rodas, sem freios ativados

PERIGO DE ESMAGAMENTO DOS MEMBROS DO CORPO

- Ativar os freios nas rodas.

- O termorregulador 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 termorregulador 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 de meios auxiliares e consumíveis».
- Ter atenção ao pormenor da resistência do piso, em caso de máquinas de grande dimensão.
- 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

- 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 controle de temperatura 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).

Para a conexão de aplicações utilizar exclusivamente mangueiras do circuito de controle de temperatura que sejam compatíveis com o respectivo termofluido utilizado. Durante a escolha das mangueiras do circuito de controle de temperatura se deve ter também em atenção ao range de temperatura em que as mangueiras são utilizadas.

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

2.6 Preparação para a operação

2.6.1 Desenroscar/ativar os pés (se disponíveis)

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

- Antes de ligar o termostato deve-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 termostato pode deslocar-se sozinho.

Os pés devem ser desenroscados/ativados antes do funcionamento do termostato. Irregularidades no piso podem ser compensadas por estes pés.

PROCEDIMENTO

- Controlar se os freios de imobilização foram ativados nos roletes (se disponíveis).
- Desenroscar os pés.
- Compensar eventuais irregularidades no piso com os pés. Utilizar um nível de bolha de ar para alinhar o termostato na horizontal.
- Após o alinhamento do termostato deve-se apertar os parafusos de fixação nos pés. Desta forma, os pés ficarão imobilizados em altura, durante o funcionamento do termostato.

2.6.2 Instalar um recipiente coletor

INFORMAÇÃO

Durante o enchimento do circuito de resfriamento e do circuito do termofluido ou durante a operação do termostato pode ocorrer a saída de líquidos na >Saída vertedouro< [12a]. Esses líquidos devem ser recolhidos e descartados corretamente. Os recipientes coletores usados (por exemplo uma tina plana) devem ser compatíveis com o líquido de resfriamento e o termofluido, bem como com as respectivas temperaturas.

PROCEDIMENTO

- Posicionar um recipiente coletor por baixo da >Saída vertedouro< [12a].
- Ter em atenção:
 - O >Vertedouro< [12] e a >Saída vertedouro< [12a] não podem ser bloqueados.
 - A grelha de ventilação na parte inferior do termostato não pode ser bloqueada pelo recipiente coletor.
 - O nível do recipiente coletor tem que ser controlado regularmente e deve ser esvaziado, sempre que necessário. Assegurar o descarte correto do respectivo conteúdo.

2.6.3 Conexão da terra funcional

PROCEDIMENTO

- Conectar, se necessário, a >Conexão da terra funcional< [87] no termostato 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 56, ponto »Apêndice«.

2.7 Conectar a aplicação externa fechada

Prestar atenção ao esquema de conexão. → A partir da página 56, ponto »Apêndice«.

2.7.1 Conexão de uma aplicação externa fechada

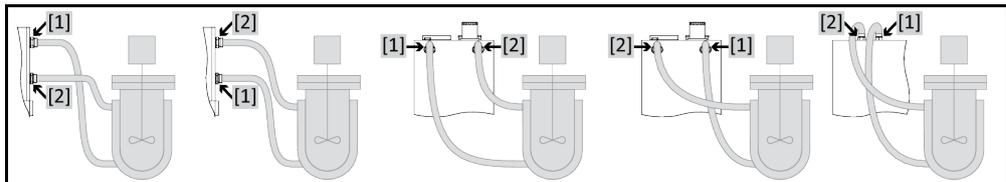
AVISO

Sobrepessão na aplicação (p. ex. > 0,5 bar (ü) em instrumentos de vidro)

DANOS MATERIAIS NA APLICAÇÃO

- Aplicar um equipamento de proteção contra sobrepessão, de modo a evitar danos na aplicação.
- Não montar quaisquer válvulas/acoplamentos rápidos nas linhas de admissão/saída entre o termostato e a aplicação.
- **Se forem necessárias válvulas/acoplamentos rápidos:**
- Instalar os vidros de rebentamento diretamente na aplicação (na entrada e saída).
- Instalar um bypass a montante das válvulas/acoplamentos rápidos da aplicação.
- Acessórios adequados (p. ex. bypass para a redução da pressão) podem ser encontrados no catálogo Huber.

Exemplo: conexão de uma aplicação externa fechada



Para que sua aplicação possa ser corretamente operada e não permaneçam bolhas de ar no sistema, é necessário assegurar que a conexão >Saída circulação< [1] do termostato seja conectada com o ponto de conexão mais abaixo da aplicação, e que a conexão >Entrada circulação< [2] para o termostato seja conectada com o ponto de conexão mais alto da aplicação.

PROCEDIMENTO

- Retirar os bujões roscados de drenagem das conexões >Saída circulação< [1] e >Entrada circulação< [2].
- Montar os conectores de acoplamento a mangueiras do circuito de controle de temperatura adequadas.
- Conectar os conectores de acoplamento ao termostato.
- Conectar as outras extremidades das mangueiras do circuito de controle de temperatura com sua aplicação.
- Controlar a estanqueidade das conexões.

2.8 Conexão da rede elétrica

INFORMAÇÃO

Devido às condições locais pode ser necessário utilizar outro cabo de alimentação elétrica do que o incluído no volume de fornecimento. Não utilizar um cabo de alimentação elétrica superior a **3 m**, de modo a poder desconectar a qualquer altura o termostato rapidamente e sem problemas. A substituição do cabo de alimentação elétrica deve ser realizada por um técnico eletricitista.

2.8.1 Conexão através da tomada com aterramento (PE)

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

- Conectar o termorregulador somente a tomadas de corrente elétrica com aterramento (PE).

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

- Não colocar o termorregulador em funcionamento.
- Separar o termorregulador da alimentação elétrica.
- Requerer a substituição e verificação da alimentação elétrica/conexão de rede elétrica por um técnico eletricitista.
- Não utilizar um cabo de alimentação elétrica superior a **3 m**.

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

- A tensão e frequência elétrica usada nas instalações da entidade operadora tem que estar em conformidade com os dados constantes na placa de características do termorregulador.

INFORMAÇÃO

Em caso de dúvidas sobre a existência de um aterramento (PE), deve-se requerer a inspeção da conexão elétrica por um técnico eletricitista.

3 Descrição do funcionamento

3.1 Descrição do funcionamento do termorregulador

3.1.1 Funções gerais

Este termorregulador foi concebido para **aplicações externas fechadas**. → Página 24, ponto »**Conexão de uma aplicação externa fechada**«.

Graças ao **baixo volume próprio** você atinge **curtas taxas de resfriamento/ aquecimento**. Além disso, a combinação com a **mais moderna tecnologia Peltier** permite evitar o uso de agentes refrigerantes, sendo absolutamente compatível com o meio ambiente.

3.1.2 Outras funções

Uma bomba garante a circulação do termofluido. Consoante o modelo e opção podem ser consultados, através do **Display com tecnologia OLED**, os seguintes dados: temperatura do sensor de temperatura interno e externo, setpoint. Os ajustes no controle são efetuados através de um teclado de membrana.

Com as **interfaces de série RS232 e um dispositivo USB**, o termorregulador pode ser integrado muito facilmente em muitos sistemas de automação de laboratório.

3.2 Informações sobre os termofluidos

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 de meios auxiliares e consumíveis**«.

AVISO

Inobservância da compatibilidade do termofluido com o termorregulador

DANOS MATERIAIS

- Ter atenção a uma distribuição de classes do termorregulador, segundo DIN 12876.
- Deve ser assegurada a compatibilidade dos seguintes materiais com o termofluido: aço inoxidável 1.4301/ 1.4401 (V2A), cobre, níquel, FKM, bronze de canhões/latão, soldas de prata e plástico.
- A viscosidade máxima do termofluido não pode ser superior a 50 mm²/s à temperatura de serviço mais baixa!
- A densidade máxima do termofluido não pode exceder 1 kg/dm³!

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.

Termofluido: água

Designação	Predefinição
Carbonato de cálcio por litro	≤ 1,5 mmol/l; corresponde à dureza de água: ≤ 8,4 °dH (mole)
Valor PH	Entre 6,0 e 8,5
Água desmineralizada, destilados	Adicionar 0,1 g de soda (Na ₂ CO ₃) por litro
Água não autorizada	Destilada, desionizada, desmineralizada, cloretada, ferruginosa, água amoniacal, com impurezas, água de rio sem qualquer tratamento, água do mar
Volume de circulação (mín.)	3 l/min.
Termofluido: água sem etilenoglicol	
Utilização	≥ +4 °C
Termofluido: mistura de água/etilenoglicol	
Utilização	< +4 °C
Composição do termofluido	Viscosidade máxima: 3 mm ² /s

3.3 Ter atenção durante o planeamento de ensaio

INFORMAÇÃO

Assegurar uma utilização adequada. → Página 13, ponto »Utilização 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.

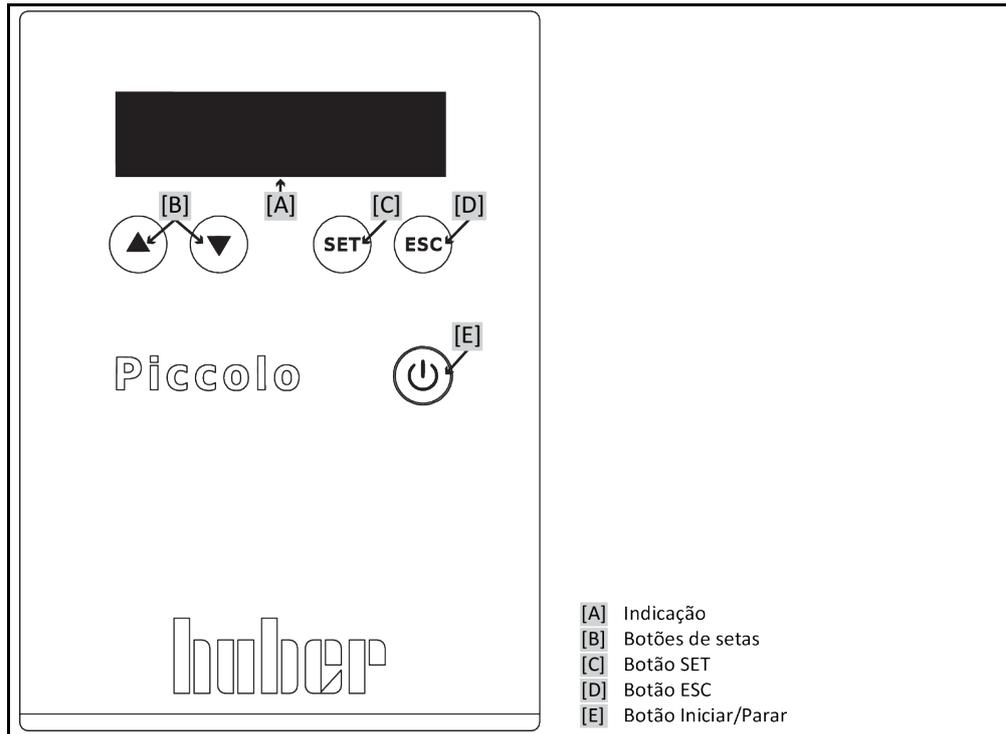
- Assegurar que a conexão elétrica esteja devidamente dimensionada.
- O local de instalação do termorregulador deve ser selecionado de forma que esteja disponível suficiente ar fresco, apesar de uma máquina de refrigeração eventualmente resfriada a água.
- Em caso de aplicações sensíveis à pressão como, por exemplo, reatores de vidro, é necessário ter em consideração a pressão de admissão máxima do termorregulador.
- Uma redução da seção transversal ou um bloqueio no circuito do termofluido devem ser evitados. Tomar as medidas necessárias para limitar a pressão da instalação. Prestar atenção aos dados constantes na ficha técnica do instrumento de vidro e na ficha técnica do termorregulador. → A partir da página 56, ponto »Apêndice«.
- 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 termorregulador 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 controle de temperatura 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).
- Escolher os comprimentos mais curtos possíveis para as mangueiras do circuito de controle de temperatura
 - O diâmetro interno das mangueiras do circuito de controle de temperatura deve corresponder, pelo menos, ao diâmetro das conexões da bomba. No caso de instalações de linhas mais compridas, os diâmetros internos devem ser escolhidos maiores, de modo a compensar a perda de pressão na rede.
 - A viscosidade do termofluido é determinante para a queda da pressão e tem influência sobre o resultado da termorregulação, especialmente a temperaturas de serviço baixas.
 - Peças de conexão e de união e válvulas demasiado pequenas podem originar substanciais resis-

tências ao fluxo. Desta forma a aplicação é sujeita a um controle de temperatura mais lento.

- Por norma deve-se utilizar sempre os termofluidos recomendados pelo fabricante e somente no espectro de temperatura e pressão útil.
- Encher o termostato lentamente, cuidadosamente e uniformemente. Durante estes trabalhos utilizar o equipamento de proteção pessoal como, por exemplo, óculo de proteção, luvas resistentes a substâncias químicas e interações térmicas, etc.
- Após o enchimento e ajuste de todos os parâmetros necessários, o ar no circuito de controle de temperatura deve ser purgado. Isto é necessário para o funcionamento perfeito do termostato e da aplicação.

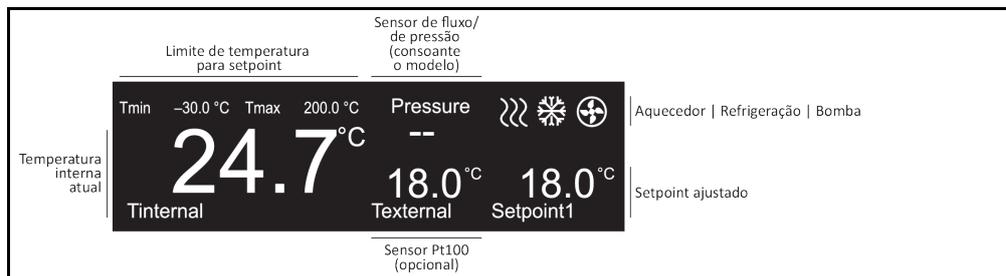
3.4 Indicações e instrumentos de comando

O painel de comando:
Indicações e botões

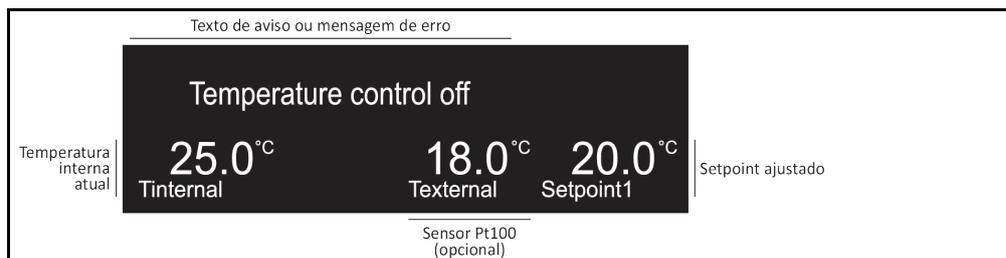


3.4.1 Indicação

Tela "Home":
Termorregulação ativa



Tela "Home":
Termorregulação inativa ou indicação de uma mensagem de erro



Tela "Home":
Explicação da indicação

Designação	Descrição
Limite de temperatura para setpoint	Indicação para o limite do setpoint. O setpoint apenas pode ser ajustado nessa faixa. O limite pode se alterar no ponto de menu "Opções de proteção", no ponto "Setpoint mínimo" e "Setpoint máximo". Durante o ajuste se deve prestar atenção ao termofluido em uso e ao material que é termostregulado. → Página 31, ponto » Função do menu «.
Sensor de fluxo/de pressão (opcional consoante o modelo)	Indicação do valor de medição do sensor de fluxo/de pressão instalado. Essa função é opcional, consoante o modelo, e não está disponível no controle KISS e em outros termostreguladores. A indicação pode ser alternada ou ligada e desligada no ponto de menu "Configuração do sensor", no ponto "Indicação sensor de fluxo/de pressão". → Página 31, ponto » Função do menu «.
 Aquecedor	Esse símbolo é exibido enquanto o termostregulador aquece o termofluido. (Somente nos termostreguladores com aquecimento)
 Resfriamento	Esse símbolo é exibido enquanto o termostregulador refrigera o termofluido.
 Bomba	Esse símbolo é exibido enquanto a bomba estiver em funcionamento no termostregulador.
Temperatura interna atual	Indicação da temperatura atual do termofluido. A medição e o controle são realizados pelo sensor de temperatura interno.
Sensor Pt100 (opcional)	Indicação do valor de medição do sensor de indicação de processo Pt100 externo. Essa indicação apenas é possível, se: 1. O termostregulador estiver equipado com um conector fêmea Pt100, 2. Tiver sido conectado um sensor de indicação de processo Pt100, 3. O sensor de indicação de processo Pt100 tiver sido posicionado na aplicação. Somente se tiver sido instalada a respectiva interface, é possível ligar e desligar a indicação no ponto de menu "Configuração do sensor" em "Indicação sensor Pt100 externo". → Página 31, ponto » Função do menu «.
Setpoint ajustado	Indicação do setpoint ajustado.
Texto de aviso ou mensagem de erro	Indicação de um texto de aviso ou de uma mensagem de erro.

3.4.2 Instrumentos de comando

3.4.2.1 Botões de setas



Conforme necessário, os >Botões de setas< [B] podem ser usados para inserir valores (⬆ (+) ou ⬇ (-)), para seleccionar um ponto de menu (⬆ (marcação para a esquerda) ou ⬇ (marcação para a direita)) ou para alterar um registro no menu (⬆ (para cima) ou ⬇ (para baixo)). Os valores são alterados mais rapidamente, pressionando longamente o respectivo botão de seta. Pressionando simultaneamente os dois >Botões de setas< [B] é acessado o menu principal.

3.4.2.2 Botão SET



Pressionando o >Botão SET< [C] na tela "Home", é possível avançar diretamente para a entrada da temperatura do setpoint. Assim, é possível modificar a temperatura do setpoint mais rapidamente. O >Botão SET< [C] também é usado para acessar um ponto de menu seleccionado ou para confirmar alterações efetuadas.

3.4.2.3 Botão ESC



Pressionando o >Botão SET< [D] é possível cancelar uma alteração/entrada. A indicação volta para a tela anterior, sem salvar a alteração/entrada efetuada. Com o >Botão SET< [D] é possível voltar para a tela anterior e para a tela "Home". Em caso de uma falha, o >Botão SET< [D] permite confirmar o sinal sonoro de alarme.

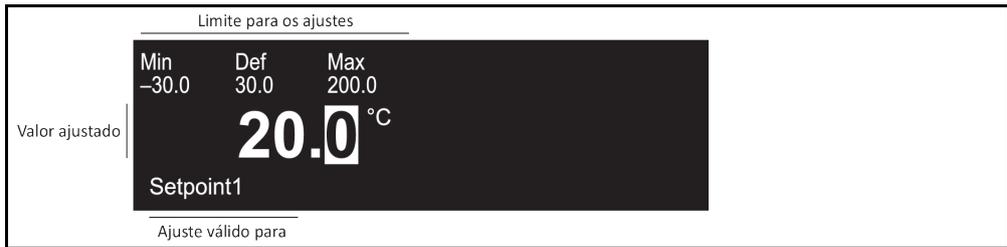
3.4.2.4 Botão Iniciar/Parar



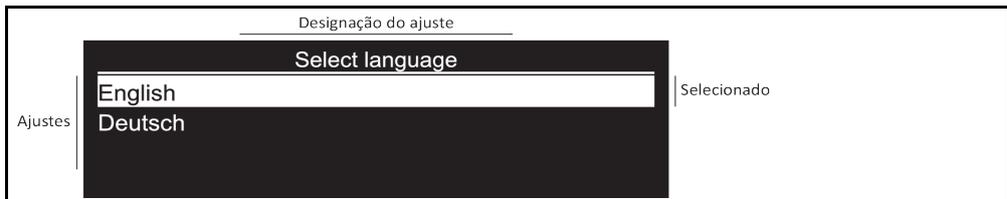
Pressionando o >Botão Iniciar/Parar< [E] é possível iniciar ou parar a termorregulação.

3.4.3 Efetuar ajustes

Exemplo do ajuste de um valor numérico



Exemplo do ajuste através da seleção de texto



Existem duas maneiras para efetuar ajustes:

Ajuste numérico:

Efetuar o ajuste através dos >Botões de setas< [B] (▲ (+) ou ▼ (-)) e confirmar a entrada efetuada, pressionando o >Botão SET< [C]. Os valores são alterados mais rapidamente, pressionando longamente o respectivo botão de seta.

Seleção de texto:

Selecionar o texto através dos >Botões de setas< [B] (▲ (para cima) ou ▼ (para baixo)) e confirmar a entrada efetuada, pressionando o >Botão SET< [C].

3.5 Função do menu

Menu principal



Pressionando simultaneamente os >Botões de setas< [B] é acessado o menu principal. Consoante o equipamento do termostato utilizado, alguns pontos de menu podem estar indisponíveis.

Resumo dos pontos de menu

Indicação	Descrição	KISS	OLÉ
Sollwert1	Ajuste do setpoint. O setpoint é alterado com os >Botões de setas< [B].	X	X
Ajustar o brilho	Ajuste do brilho do Display OLED. O brilho é ajustado com os >Botões de setas< [B].	X	X
Configuração do sensor	Nesse ponto de menu estão disponíveis: 1. Ajuste do sensor interno (Possibilidades de entrada: Offset (K)) 2. Ajuste do sensor externo (Possibilidades de entrada: Offset (K)) 3. Unidade de temperatura (seleção entre “Celsius” e “Fahrenheit”) 4. Modo operativo (seleção entre “Termostato interno”, “Purga do ar” e “Circulação”) 5. Indicação sensor Pt100 externo (ativação da indicação de um sensor de indicação de processo Pt100 externo) 6. Indicação do sensor de fluxo/de pressão (ativação da indicação do sensor de fluxo/de pressão opcional)	X O X X O –	X O X X O M
Interfaces	Nesse ponto de menu estão disponíveis: 1. RS232 1 (Ajuste da “Taxa de transmissão” e “Modo” (HuberBus)) 2. RS232 2 (Ajuste da “Taxa de transmissão” e “Modo” (HuberBus)) 3. Aparelho USB (ajuste da “Taxa de transmissão” e “Modo” (HuberBus)) O modo “STBus” apenas pode ser usado pelo técnico do serviço de assistência da Huber. 4. Contato livre de potencial (seleção entre “Off”, “Alarme” e “Unipump/PCS”) 5. Sinal de comando externo (seleção entre “Off”, “Setpoint2” e “Standby”)	X X X – –	X O X O O
Opções de proteção	Nesse ponto de menu estão disponíveis: 1. Setpoint2 (entrada do segundo setpoint) 2. Setpoint mínimo (entrada do limite inferior do setpoint ajustável) 3. Setpoint máximo (entrada do limite superior do setpoint ajustável) 4. Falha de energia Auto. (seleção entre “Off” e “Automático”)	– X X X	O X X X
Sistema	Nesse ponto de menu estão disponíveis: 1. Capacidade de aquecimento (Apenas nos termostatos com aquecimento); ajuste em %) 2. Selecionar o idioma (seleção entre “English” e “Deutsch”) 3. Banho de resfriamento (seleção entre “Sem banho de resfriamento” (Off), “Com banho de resfriamento e fornecimento de energia conjunto” (On) e “Com banho de resfriamento e fornecimento de energia separado” (On)) 4. Informações do sistema (indicação de diferentes números de série (SNR.) e versões) 5. Menu de serviço (Apenas para técnicos do serviço de assistência Huber. O acesso a esse submenu está protegido por uma senha) 6. Ajuste de fábrica (seleção entre “Continuar” e “Cancelar”)	X X M X X X	M X – X X X
X = padrão, O = opcional, M = consoante o modelo, – = impossível			

3.6 Exemplos de funcionamento

3.6.1 Selecionar o idioma

PROCEDIMENTO

- Pressionar simultaneamente os dois >Botões de setas< [B] para acessar ao menu principal.
- Selecionar o ponto de menu "Sistema" com os >Botões de setas< [B].
- Confirmar a seleção pressionando o >Botão SET< [C].
- Selecionar o submenu "Selecionar idioma" com os >Botões de setas< [B].
- Confirmar a seleção pressionando o >Botão SET< [C].
- Selecionar o idioma pretendido com os >Botões de setas< [B].
- Confirmar a seleção pressionando o >Botão SET< [C].
- Pressionar duas vezes o >Botão SET< [D] para voltar para a tela "Home".

3.6.2 Ajustar o setpoint

PROCEDIMENTO

Ajustar o setpoint através da tela "Home"

- Pressionar o >Botão SET< [C].
- Ajustar o novo setpoint com os >Botões de setas< [B] (⬆ (+) ou ⬇ (-)).
Quanto mais tempo o botão de seta for pressionado, mais rapidamente o valor é alterado.
- Confirmar a entrada pressionando o >Botão SET< [C].

3.6.3 Alterar a função "Auto início"

Após uma falha da corrente elétrica (ou durante a ativação do termostato), é possível definir nesta função o comportamento do termostato.

Função "Auto início" desligada

Após a ativação do termostato, a termostatização somente é ativada através de uma entrada manual.

Função "Auto início" ligada

O termostato é ajustado na mesma posição em que se encontrava, antes da falha da corrente elétrica. Por exemplo, antes da falha da corrente elétrica: a termostatização está desligada; após a falha da corrente elétrica: a termostatização está desligada. Se o controle de temperatura tiver estado ativo durante uma falha da corrente elétrica, este é automaticamente retomado após a falha da corrente elétrica.

PROCEDIMENTO

- Pressionar simultaneamente os dois >Botões de setas< [B] para acessar ao menu principal.
- Selecionar o ponto de menu "Opções de proteção" com os >Botões de setas< [B].
- Confirmar a seleção pressionando o >Botão SET< [C].
- Selecionar o submenu "Falha de energia Auto." com os >Botões de setas< [B].
- Confirmar a seleção pressionando o >Botão SET< [C].
- Selecionar o ajuste pretendido com os >Botões de setas< [B].
- Confirmar a seleção pressionando o >Botão SET< [C].
- Pressionar duas vezes o >Botão SET< [D] para voltar para a tela "Home".

4 Modo de preparação

4.1 Modo de preparação

CUIDADO

Deslocar o termostato durante o funcionamento
QUEIMADURAS GRAVES DEVIDO A FUGAS DE TERMOFLUIDO OU COMPONENTES DO APARELHO QUENTES
 ➤ Não deslocar termostato em funcionamento.

AVISO

Ligar o termostato com o circuito de resfriamento e o circuito do termofluido vazios
DANOS MATERIAIS
 ➤ O circuito de resfriamento e o circuito do termofluido devem ser preenchidos, antes de ligar o aparelho.

4.1.1 Ligar o termostato

PROCEDIMENTO

- Antes de ligar o termostato com o >Interruptor de alimentação< [37]:
 - O circuito de resfriamento tem que estar preenchido. → Página 34, ponto »Preencher o circuito de resfriamento«.
 - O circuito do termofluido tem que estar preenchido. → Página 35, ponto »Encher e purgar o ar de uma aplicação externa fechada«.
- Ligar o termostato com o >Interruptor de alimentação< [37].
 A circulação e a termostatação estão desativadas.

4.1.2 Desligar o termostato

PROCEDIMENTO

- Termostatar o termofluido para a temperatura ambiente.
- Parar a termostatação.
- Desligar o termostato com o >Interruptor de alimentação< [37].

4.2 Encher, purgar o ar e drenar

Prestar atenção ao esquema de conexão. → A partir da página 56, ponto »Apêndice«.

CUIDADO

Superfícies, conexões e termofluidos extremamente quentes/frios
QUEIMADURAS NOS MEMBROS
 ➤ As superfícies, as conexões e termofluido podem estar extremamente quentes ou frios, consoante o modo operativo.
 ➤ Evitar o contato direto com as superfícies, conexões e o termofluido!
 ➤ Utilizar o equipamento de proteção pessoal (p. ex. luvas resistentes a altas e baixas temperaturas, 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 TERMOSTATO
 ➤ Não fechar o circuito do termofluido com válvulas de fecho, durante uma circulação ativa.
 ➤ Termostatar o termofluido para a temperatura ambiente, antes de parar a circulação.

AVISO

Ligar o termostato com o circuito de resfriamento e o circuito do termofluido vazios
DANOS MATERIAIS
 ➤ O circuito de resfriamento e o circuito do termofluido devem ser preenchidos, antes de ligar o aparelho.

- Durante o enchimento se deve ter em atenção eventuais medidas necessárias como, por exemplo, o aterramento dos recipientes, funis e outros meios auxiliares.
- Encher a partir de uma altura mais baixa possível.

4.2.1 Circuito de resfriamento

INFORMAÇÃO

Durante o transporte ou durante o armazenamento podem ocorrer condições ambiente que danificam um circuito de resfriamento preenchido. Por esse motivo, o circuito de resfriamento não foi preenchido de fábrica. Assegurar que o circuito de resfriamento seja drenado, se o termostato for colocado fora de serviço/armazenado.

O líquido de resfriamento tem que ser compatível com o range de temperatura do termofluido usado.

4.2.1.1 Preencher o circuito de resfriamento

Líquido de resfriamento: água

Designação	Predefinição
Carbonato de cálcio por litro	≤ 1,5 mmol/l; corresponde à dureza de água: ≤ 8,4 °dH (mole)
Valor PH	Entre 6,0 e 8,5
Água desmineralizada, destilados	Adicionar 0,1 g de soda (Na ₂ CO ₃) por litro
Água não autorizada	Destilada, desionizada, desmineralizada, cloretada, ferruginosa, água amoniacal, com impurezas, água de rio sem qualquer tratamento, água do mar
Volume de circulação (mín.)	3 l/min.
Líquido de resfriamento: água sem etilenoglicol	
Utilização	Excluída
Líquido de resfriamento: mistura de água/etilenoglicol	
Utilização	< +4 °C
Composição do líquido de resfriamento	Viscosidade máxima: 3 mm ² /s

PROCEDIMENTO

- Verificar na face superior do termostato:
 - O >Vertedouro< [12] não está fechado / bloqueado.
- Verificar na face inferior do termostato:
 - A >Drenagem do circuito de resfriamento interno< [8b] está fechada com um parafuso de cabeça serrilhada.
 - A >Saída vertedouro< [12a] não está fechada / bloqueada.
- Posicionar um recipiente coletor por baixo da >Saída vertedouro< [12a]. → Página 23, ponto »Instalar um recipiente coletor«.
- Posicionar a tampa na >Abertura de enchimento do circuito de resfriamento interno< [17a]. Utilizar uma chave Allen (tamanho 8).
- Inserir cuidadosamente líquido de resfriamento adequado na >Abertura de enchimento do circuito de resfriamento interno< [17a], utilizando os acessórios de enchimento (funil e/ou copo). Consultar o nível de enchimento mínimo na ficha técnica. → A partir da página 56, ponto »Apêndice«. Drenar o líquido de resfriamento em excesso, no caso de um enchimento excessivo. → Página 34, ponto »Drenar o circuito de resfriamento«.
- Fechar manualmente a tampa na >Abertura de enchimento do circuito de resfriamento interno< [17a].

4.2.1.2 Drenar o circuito de resfriamento

PROCEDIMENTO

- Posicionar um recipiente coletor por baixo da >Drenagem do circuito de resfriamento interno< [8b]. O recipiente coletor usado (por exemplo uma tina plana) deve ser compatível com o líquido de resfriamento, bem como com a respectiva temperatura.
- Desenroscar os dois parafusos de cabeça serrilhada na >Drenagem do circuito de resfriamento interno< [8b]. O líquido de resfriamento é drenado, assim que os dois parafusos de cabeça serrilhada forem desenroscados.
- Abrir adicionalmente a >Abertura de enchimento do circuito de resfriamento interno< [17a]. Assim, o circuito de resfriamento é drenado mais rapidamente. Consultar o nível de enchimento do circuito de resfriamento na ficha técnica. → A partir da página 56, ponto »Apêndice«.
- Aguardar até não sair mais líquido de resfriamento.
- Inclinare o termostato para a esquerda.

- Reposicionar o termostato novamente na posição correta. Assim, o resto de líquido de resfriamento é drenado.
- Aguardar até não sair mais líquido de resfriamento. Descartar o líquido de resfriamento corretamente.
- Fechar manualmente a >Abertura de enchimento do circuito de resfriamento interno< [17a].
- Apertar manualmente os parafusos de cabeça serrilhada na >Drenagem do circuito de resfriamento interno< [8b]. O processo de drenagem está concluído.

4.2.2 Aplicação externa fechada

4.2.2.1 Encher e purgar o ar de uma aplicação externa fechada



Desrespeito pela ficha técnica de segurança do termofluido utilizado

PERIGOS

- 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 de meios auxiliares e consumíveis«.

INFORMAÇÃO

Calcular a capacidade volumétrica do sistema. Ter em consideração as seguintes quantidades: [Nível de enchimento mínimo do termostato] + [Conteúdo das mangueiras do circuito de controle de temperatura] + [Volume da jaqueta da aplicação] + [10%/100 K]. O nível de enchimento mínimo do termostato deve ser consultado na ficha técnica. → A partir da página 56, ponto »Apêndice«.

PROCEDIMENTO

- Assegurar que:
 - Por baixo da >Saída vertedouro< [12a] está posicionado um recipiente coletor. → Página 23, ponto »Instalar um recipiente coletor«.
 - A aplicação externa está conectada ao termostato. → Página 24, ponto »Conectar a aplicação externa fechada«.
- Abrir manualmente a >Abertura de enchimento< [17].
- Inserir cuidadosamente termofluido adequado na >Abertura de enchimento< [17], utilizando os acessórios de enchimento (funil e/ou copo). O termofluido flui do termostato, pelas uniões de mangueiras, para a aplicação externa. O nível do recipiente interno pode ser visto a partir da >Abertura de enchimento< [17].
- Ligar o termostato.
- Ajustar o setpoint em 20 °C. → Página 32, ponto »Ajustar o setpoint«.
- Iniciar a circulação, durante 5 segundos, pressionando o >Botão Iniciar/Parar< [E].
- Parar a circulação após 5 segundos, pressionando o >Botão Iniciar/Parar< [E].
- Controlar o nível no recipiente interno. Adicionar termofluido, se necessário. Para isso, controlar o nível no recipiente interno.
- Repetir os passos “Iniciar”, “Parar” e “Controlar” até o termostato estar devidamente preenchido e o ar purgado.

INFORMAÇÃO

Se durante aplicações externas fechadas (reatores) o nível do líquido (no indicador de nível) permanecer constante durante o funcionamento da bomba, bem como durante a parada da bomba, a aplicação é considerada purgada.

- Desligar o termostato.
- Prestar atenção a um descarte correto, durante a limpeza dos acessórios de enchimento. → Página 15, ponto »Descarte correto de meios auxiliares e consumíveis«.
- Controlar o nível do recipiente coletor. Se necessário, drenar o recipiente e descartar o conteúdo de acordo com a legislação em vigor. → Página 15, ponto »Descarte correto de meios auxiliares e consumíveis«.
- Voltar a posicionar o recipiente coletor por baixo da >Saída vertedouro< [12a]
- Fechar manualmente a >Abertura de enchimento< [17]. O termostato está agora cheio.

INFORMAÇÃO

Especialmente durante a primeira colocação em funcionamento e após a troca do termofluido é essencial realizar a **purga do ar**. Somente assim é possível assegurar o bom funcionamento e sem falhas.

Ter atenção à dilatação volúmica do termofluido em conformidade com o range da temperatura de serviço em que pretende trabalhar. Na temperatura de serviço “mais baixa”, a marca **mínima** no recipiente interno não pode ser violada, e na temperatura de serviço “mais alta” não pode ocorrer um transbordamento na **>Abertura de enchimento< [17]**. Em caso de um enchimento excessivo, deve-se drenar o termofluido em excesso. → Página 36, ponto **»Drenar a aplicação externa fechada«**. Verificar se o termofluido pode ser reutilizado. Assegurar o descarte correto do termofluido. → Página 15, ponto **»Descarte correto de meios auxiliares e consumíveis«**.

4.2.2.2 Drenar a aplicação externa fechada**! 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. Nunca termorregular o termofluido com a drenagem aberta.
- 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.
- Drenar somente com um tubo de drenagem e recipiente coletor adequados. Estes devem ser compatíveis com o termofluido e a respectiva temperatura.

INFORMAÇÃO

As conexões **>Saída circulação< [1]** e **>Entrada circulação< [2]** são simultaneamente a **>Drenagem< [8]**. O termorregulador é drenado através das mesmas. Assim que retirar um conector de acoplamento da conexão **>Saída circulação< [1]** ou **>Entrada circulação< [2]**, essa é automaticamente fechada.

PROCEDIMENTO

- Posicionar um recipiente coletor, devidamente dimensionado, por baixo das conexões **>Saída circulação< [1]** e **>Entrada circulação< [2]**. Durante a drenagem, o nível do recipiente coletor tem que ser regularmente controlado. Drenar o recipiente coletor, se necessário. Verificar se o termofluido pode ser reutilizado. Assegurar o descarte correto do termofluido. → Página 15, ponto **»Descarte correto de meios auxiliares e consumíveis«**.
- Remover o conector de acoplamento da **>Entrada circulação< [2]**. Assim que o operador abrir a ligação, a conexão no termorregulador é automaticamente fechada. O termofluido começa imediatamente fluindo para fora da aplicação externa.
- Aguardar até o termofluido fluir para fora da aplicação externa.
- Remover o conector de acoplamento da **>Saída circulação< [1]**. Assim que o operador abrir a ligação, a conexão no termorregulador é automaticamente fechada. O restante termofluido começa imediatamente fluindo para fora da aplicação externa.
- Aguardar até o restante termofluido fluir para fora da aplicação externa.
- Montar os dois conectores de acoplamento no respectivo tubo de drenagem. O comprimento dos tubos de drenagem deve ser escolhido, de forma que o termofluido possa fluir da extremidade aberta para o interior do recipiente coletor.
- Montar um tubo de drenagem, com o auxílio do conector de acoplamento, na **>Saída circulação< [1]** e na **>Entrada circulação< [2]**. O termofluido começa imediatamente fluindo para fora do termorregulador.
- Aguardar até o termofluido fluir para fora do termorregulador.
- Deixar os tubos de drenagem, durante algum tempo, montados no termorregulador para permitir a drenagem total e secagem completa.
- Retirar o conector de acoplamento da **>Saída circulação< [1]** e da **>Entrada circulação< [2]**.
- Voltar a montar os conectores de acoplamento nas mangueiras do circuito de controle de temperatura, da aplicação externa.
- Conectar o conector de acoplamento com a **>Saída circulação< [1]**.
- Conectar os conectores de acoplamento com a **>Entrada circulação< [2]**.

5 Funcionamento normal

5.1 Modo automático

CUIDADO

Superfícies, conexões e termofluidos extremamente quentes/frios

QUEIMADURAS NOS MEMBROS

- As superfícies, as conexões e termofluido podem estar extremamente quentes ou frios, consoante o modo operativo.
- Evitar o contato direto com as superfícies, conexões e o termofluido!
- Utilizar o equipamento de proteção pessoal (p. ex. luvas resistentes a altas e baixas temperaturas, 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.

5.1.1 Controle de temperatura

5.1.1.1 Iniciar controle de temperatura

O controle de temperatura pode ser iniciado após o enchimento e purga completa do ar.

PROCEDIMENTO

- Pressionar o botão >Iniciar/Parar< [E] com o termorregulador ligado e com a termorregulação/circulação parada.
O controle de temperatura é iniciado.

5.1.1.2 Terminar controle de temperatura

AVISO

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

DANOS NO TERMORREGULADOR E NOS INSTRUMENTOS DE VIDRO/APLICAÇÃO

- Utilizar o termorregulador para ajustar o termofluido na temperatura ambiente.
- Não fechar as válvulas de fecho existentes no circuito do termofluido.

O controle de temperatura pode ser parado a qualquer instante. O controle de temperatura e a circulação serão desligados poucos instantes depois.

PROCEDIMENTO

- Pressionar o botão >Iniciar/Parar< [E] com o termorregulador ligado e com a termorregulação/circulação parada.
O controle de temperatura para.

6 Interfaces e comunicação de dados

AVISO

Estabelecer as conexões com as interfaces no termostato durante o funcionamento

DANOS MATERIAIS NAS INTERFACES

- Durante a conexão de aparelhos em funcionamento, com as interfaces do termostato, estas podem ser destruídas.
- Antes de proceder à conexão se deve ter em atenção que o termostato e o respectivo aparelho estejam desligados.

AVISO

As especificações da interface utilizada não são cumpridas

DANOS MATERIAIS

- Conectar somente componentes que cumprem as especificações da interface utilizada.

6.1 Interfaces no termostato

6.1.1 Interfaces na parte traseira

A posição exata das interfaces deve ser consultada no esquema de conexão. → A partir da página 56, ponto »Apêndice«.

6.1.1.1 Interface USB 2.0

INFORMAÇÃO

Durante a utilização da interface devem ser respeitadas e consideradas as especificações dos padrões gerais em vigor. Os drivers necessários para a interface podem ser baixados em: www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm

6.1.1.1.1 Dispositivo interface USB 2.0



Conexão USB 2.0 (para conector Mini-B) para a comunicação com um computador.

6.1.1.2 Conector fêmea RS232

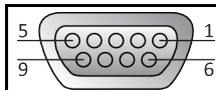


Neste conector fêmea pode ser conectado um PC, uma CLP ou um sistema de controle de processos (PCS) para o controle remoto da eletrônica de controle. Antes de conectar o cabo deve-se controlar os ajustes na categoria "Interfaces" e eventualmente adaptar.

INFORMAÇÃO

Durante a utilização da interface devem ser respeitadas e consideradas as especificações dos padrões gerais em vigor.

Distribuição dos pinos
(vista frontal)



Distribuição dos pinos

Pino	Sinal	Descrição
2	RxD	Receive Data
3	TxD	Transmit Data
5	GND	Sinal GND

6.2 Comunicação de dados

A comunicação via interface RS232 é uma comunicação do tipo Master — Slave. O Master (p. ex. PC ou CLP) inicia a comunicação e o Slave (o termorregulador) responde apenas a um pedido.

Formato de transmissão:

8 bits de dados, 1 bit de parada, No Parity, sem Handshake

Esses parâmetros são fixos e não podem ser alterados! A taxa de transmissão pode ser ajustada entre 9600 e 115200 Bauds.

Tempo(Timing):

O fluxo de dados não pode ser interrompido durante o ciclo de execução de um comando. Pausas superiores a 100 ms, entre os vários caracteres de um comando, implicam o cancelamento do comando no destinatário. O termorregulador responde sempre a um comando corretamente recebido. Assim que for recebida a resposta completa é possível enviar o comando seguinte. O tempo de resposta típico é inferior a 300 ms.

INFORMAÇÃO

Para a transmissão de comandos é necessário o software “SpyControl”. O software pode ser baixado em www.huber-online.com na área de download.

6.2.1 Comandos LAI

Existem 3 comandos para a comunicação com o termorregulador via comandos LAI:

1. “V” (Verify) – para consultar a identificação do aparelho,
2. “L” (Limit) – para consultar os limites dos aparelho,
3. “G” (General) – para o comando e consulta do termorregulador.

Os comandos enviados começam sempre com “[M01”, as respostas começam sempre com “[S01”, seguidas da identificação do comando “V” (Verify), “L” (Limits) ou “G” (General). Os dois bytes seguintes especificam o tamanho do comando ou a resposta. Para aumentar a segurança dos dados é transmitida uma soma de verificação. A soma de verificação é a soma de 1 byte de todos os valores Hex, desde o carácter de partida até ao último carácter da soma de verificação. Essa é anexada no fim do comando ou da resposta e tudo é concluído com o carácter final CR („\r“, ODh).

Estruturação dos comandos enviados

Byte	Comando	Resposta	Descrição
1 byte	[[Carácter de partida, fixo
2 bytes	M	S	Identificação do emissor (M = Master, S = Slave)
3 bytes	0	0	Endereço Slave, fixo
4 bytes	1	1	Endereço Slave, fixo
5 bytes	V / L / G	V / L / G	Identificação do comando (V = Verify, L = Limit, G = General)
6 bytes	0	1	Tamanho do comando / da resposta (exemplo)
7 bytes	7	4	Tamanho do comando / da resposta (exemplo)
n bytes	x	x	Event. conteúdos, quantidade de bytes varia consoante o comando
l-2 bytes	C	C	Soma de verificação (exemplo)
l-1 byte	6	1	Soma de verificação (exemplo)
l byte	\r	\r	Carácter final CR

6.2.1.1 Comando "V" (Verify)

Esse comando está previsto para verificar a presença de um Slave e para consultar sua identificação.

Byte	ASCII	Hex	Descrição
O Master envia: [M01V07C6\r			
1.º byte	[5Bh	Caráter de partida
2.º byte	M	4Dh	Identificação do Master
3.º byte	0	30h	Endereço Slave
4.º byte	1	31h	Endereço Slave
5.º byte	V	56h	Identificação do comando
6.º byte	0	30h	Tamanho do campo de dados (0)
7.º byte	7	37h	Tamanho do campo de dados (7)
8.º byte	C	43h	Soma de verificação
9.º byte	6	36h	Soma de verificação
10.º byte	\r	0Dh	Caráter final CR
Com os bytes 1 até 7 é formada a soma de verificação: $5Bh + 4Dh + 30h + 31h + 56h + 30h + 37h = 1C6h = 1 \text{ byte Soma} = C6h$ O valor Hex C6h é anexado na forma de dois caracteres ASCII "C" (43h) e "6" (36h).			
O Slave responde: [S01V14Huber ControlC1\r Os 13 bytes do grupo de dados "Huber Control", incluindo os 7 bytes antes do grupo de dados, têm um campo de dados com um tamanho de 20 bytes = 14h byte.			

6.2.1.2 Comando "L" (Limit)

Com esse comando é possível consultar os limites de setpoint.

Byte	ASCII	Hex	Descrição
O Master envia: [M01LOF*****1B\r			
O Slave responde: [S01L17F4484E20F4484E2045\r			

Na resposta estão sempre incluídos quatro valores limite (começando pelo 8.º byte):

1. Limite de setpoint inferior (4 bytes),
2. Limite de setpoint superior (4 bytes),
3. Limite de área de trabalho inferior (4 bytes),
4. Limite de área de trabalho superior (4 bytes).

Os limites da área de trabalho são específicos por aparelho e não podem ser alterados. O limite de setpoint inferior não pode ser mais baixo do que o limite da área de trabalho inferior e o limite de setpoint superior não pode ser mais alto do que a área de trabalho superior.

Os dois penúltimos bytes voltam a conter a soma de verificação e o último byte da resposta contém o caráter final (CR).

Cada um dos quatro valores é apresentado de forma hexadecimal. Os valores têm caracteres atrás, 1 bit corresponde a 0,01 K. Assim pode ser ilustrado um intervalo numérico de 0000h até 7FFFh, ou seja de 0,00 °C até 327,67 °C. Valores negativos são ilustrados desde FFFFh até 8000h, ou seja de -0,01 °C até -327,66 °C. Isso significa que os quatro caracteres individuais ASCII "F448" têm um valor Hex 16 bits de F448h e correspondem a uma temperatura de -30 °C. → Página 41, ponto »Comando "G" (General)«.

6.2.1.3 Comando “G” (General)

Esse comando transmite as temperaturas e informações de estado mais importantes em um ciclo. A alteração de setpoint não é memorizada na memória permanente, ou seja, esse valor é perdido quando o aparelho for desligado.

Estruturação do comando “G” (General)

Byte	ASCII	Hex	Descrição
O Master envia: [M01G0Dsattttpp\r			
1. Byte	[5Bh	Caráter de partida
2.º byte	M	4Dh	Identificação do Master
3. byte	0	30h	Endereço Slave
4.º byte	1	31h	Endereço Slave
5.º byte	G	47h	Identificação do comando
6.º byte	0	30h	Tamanho do comando: 0Dh = 13 bytes (número de bytes sem soma de verificação e caráter final)
7.º byte	D	44h	
8.º byte	s: C / I / O / *	43h / 49h / 4Fh / 2Ah	Modo de controle de temperatura Significado dos caracteres no string de envio: "C" (43h) = circulation, ligar circulação; "I" (49h) = ligar termostato interna; "O" (4Fh) = off, desligar termostato; "*" (2Ah) = não efetuar alteração no estado atual.
9.º byte	a: 0 / 1 / *	30h / 31h / 2Ah	Confirmação do alarme Significado dos caracteres no string de envio: "0" (30h) = sem confirmação de alarme; "1" (31h) = um eventual sinal sonoro de alarme pendente é confirmado; "*" (2Ah) = não efetuar qualquer alteração do atual estado.
10.º byte	t	tttt / ****	Consultar ou definir o setpoint Significado dos caracteres no string de envio: Setpoint com resolução de 16 bits (2 bytes, ou seja, 4 caracteres ASCII) "tttt" = 0000h (0,00 °C) até 7FFFh (327,67 °C) FFFFh (-0,01 °C) até 8000h (-327,68 °C) 0190h corresponde a +4 °C, (30h, 31h, 39h, 30h) FE70h corresponde a -4 °C (46h, 45h, 37h, 30h) "*****" (2Ah, 2Ah, 2Ah, 2Ah) = Nenhuma alteração do setpoint; o setpoint é apenas consultado
11.º byte	t		
12.º byte	t		
13.º byte	t		
14.º byte	p	Soma de verificação	Soma de verificação Essa é formada com os bytes 1 até 13.
15.º byte	p	Soma de verificação	
16.º byte	\r	0Dh	Caráter final CR
O Slave responde: [S01G15sattttiiiieeepp\r			
1.º byte	[5Bh	Caráter de partida
2.º byte	S	53h	Identificação do Slave
3.º byte	0	30h	Endereço Slave
4.º byte	1	31h	Endereço Slave
5.º byte	G	47h	Identificação do comando
6.º byte	1	31h	Tamanho da resposta: 15h = 21 bytes
7.º byte	5	35h	
8.º byte	s: C / I / O	43h / 49h / 4Fh	Modo de controle de temperatura Significado dos caracteres no string de resposta: "C" (43h) = circulation, circulação ligada; "I" (49h) = termostato interna ligada; "O" (4Fh) = off, termostato ligada.

Byte	ASCII	Hex	Descrição
9.º byte	a: 0 / 1	30h / 31h	Estado de alarme Significados dos caracteres no string de resposta: "0" (30h) = nenhum alarme; "1" (31h) = um valor diferente de "0" significa alarme
10.º byte	t	tttt / ****	Consultar ou definir o setpoint Significado dos caracteres no string de envio: Setpoint com resolução de 16 bits (2 bytes, ou seja, 4 caracteres ASCII) "tttt" = 0000h (0,00 °C) até 7FFFh (327,67 °C) FFFFh (-0,01 °C) até 8000h (-327,68 °C) 0190h corresponde a +4 °C, (30h, 31h, 39h, 30h) FE70h corresponde a -4 °C (46h, 45h, 37h, 30h) "****" (2Ah, 2Ah, 2Ah, 2Ah) = Nenhuma alteração do setpoint; o setpoint é apenas consultado
11.º byte	t		
12.º byte	t		
13.º byte	t		
14.º byte	i	iiii	Valor real interno Formato como setpoint
15.º byte	i		
16.º byte	i		
17.º byte	i		
18.º byte	e	eeee	Valor real externo Formato como setpoint, consoante a versão do aparelho
19.º byte	e		
20.º byte	e		
21.º byte	e		
22.º byte	p	Soma de verificação	Soma de verificação Essa é formada com os bytes 1 até 21.
23.º byte	p	Soma de verificação	
24.º byte	\r	0Dh	Caráter final CR

Exemplo:

O modo de controle de temperatura e o estado de alarme não devem ser modificados ("*" cada) e deve ser ajustado um setpoint de -4,00 °C (FE70).

O Master envia: **[M01G0D**FE700A\r**

O Slave responde (p. ex.): **[S01G1500FE7009A4C504E7\r**

O termostato está desligado ("0"), não está ativo nenhum alarme ("0"), o setpoint de -4,00 °C foi ajustado (FE70) e o valor real é 24,68 °C (09A4), "C504" corresponde a -151,00 °C e indica que não existe ou não está conectado nenhum sensor de temperatura externo.

6.2.2 Comandos PP

Para simplificar a comunicação com o termostato existe outro conjunto de comando. Os comandos PP são ideais para o uso com programas terminais simples. Por isso, nesse comando, foi abdicado de um cálculo da soma de verificação e os comandos foram mantidos muito simples. Cada comando é concluído com Carriage Return ('\r', 0Dh) e Linefeed ('\n', 0Ah). Existem comandos de leitura e de escrita. Cada comando correto provoca uma resposta do termostato. Os valores de temperatura e dos setpoints são representados por um número de cinco dígitos. Esse número corresponde à temperatura em centésimos de graus (sem vírgulas).

Possíveis comandos de leitura

Função	Master envia	Slave responde	Descrição
Leitura do setpoint	SP?\r\n	SP +02500\r\n	O setpoint está ajustado em 25,00 °C.
Leitura do valor real interno	TI?\r\n	TI +02499\r\n	O valor real interno atual é 24,99 °C.
Leitura do valor real externo	TE?\r\n	TE +02499\r\n	O valor real externo atual é 24,99 °C.
		TE -15100\r\n	Um sensor externo não está conectado ou não está disponível.
Leitura do modo de controle de temperatura	CA?\r\n	CA +00000\r\n	Termorregulação e circulação não estão ativas.
		CA +00001\r\n	Termorregulação e circulação estão ativas.

Possíveis comandos de escrita

Função	Master envia	Slave responde	Descrição
Definição do setpoint	SP@ -01234\r\n	SP -01234\r\n	O setpoint é ajustado em -12,34 °C.
Iniciação do termorregulador	CA@ 00001\r\n	CA +00001\r\n	Termorregulação é iniciada.
Parada do termorregulador	CA@ 00000\r\n	CA +00000\r\n	Termorregulação é parada.

7 Manutenção/Conservação

7.1 Indicações durante falhas

Em caso de uma falha é emitido um sinal de alarme (xx Hz) e o termostato transmite uma mensagem de alarme ou de atenção através do Display OLED.

Resumo das mensagens

Código	Causa	Efeito, medida
001	Alarme de superaquecimento A temperatura interna é superior ao valor ajustado para a proteção contra superaquecimento. A proteção contra superaquecimento foi acionada.	A temperatura interna do termofluido se encontra na faixa limite superior admissível. O termostato somente pode ser novamente ligado, assim que a temperatura do termostato estiver novamente nos parâmetros normais. Se ocorrer uma desativação repetida devido a superaquecimento, deve-se verificar se o termofluido usado cumpre os parâmetros necessários.
002	Tmáx excedida A temperatura interna está acima do limite ajustado do setpoint.	A temperatura interna do termofluido está acima do limite do setpoint ajustado no controle. O controle continua em funcionamento.
003	Tmín excedida A temperatura interna está abaixo do limite ajustado do setpoint.	A temperatura interna do termofluido está abaixo do limite do setpoint ajustado no controle. O controle continua em funcionamento.
004	Falha no teste do interruptor de boia	Verificar o nível do termofluido. KISS: O interruptor de boia está emperrado ou funciona mal? Se o nível do termofluido for correto e o interruptor de boia funcionar corretamente no controle KISS, deve-se contatar o serviço de apoio ao cliente.
005	Alarme de nível baixo Nenhum sinal de liberação, alarme de nível	O controle está inativo. (Bomba desligada, compressor desligado, aquecedor desligado) Controlar nível do termofluido. Reativação somente possível com nível do termofluido OK.
006	Pressostato acionou A pressão no condensador é muito alta. O pressostato (comutador de pressão) acionou.	A temperatura e a pressão aumentam no condensador. Para proteger o termostato contra uma pressão excessiva, esse está equipado com um pressostato (comutador de pressão). Resfriamento a água: a.) A alimentação da água de resfriamento está corretamente conectada? b.) O filtro em U (coletor de impurezas) está obstruído? c.) Qual é o valor da temperatura da água de resfriamento, do fluxo da água de resfriamento ou da pressão da água? Resfriamento a ar: a.) O trocador de calor ou a grelha de ventilação estão com sujeira? b.) O ventilador gira com a máquina de refrigeração ligada? Se o ventilador não girar: Contatar o serviço de apoio ao cliente.
009 011	Curto-circuito sensor F1 Curto-circuito sensor F2 Curto-circuito no sensor de temperatura interno F1 ou no sensor de temperatura externo F2	O controle está inativo. (Bomba desligada, compressor desligado, aquecedor desligado) Controlar o sensor.
010 012	Sensor F1 interrompido Sensor F2 interrompido O sensor de temperatura interno F1 ou o sensor de temperatura externo F2 está interrompido.	O controle está inativo. (Bomba desligada, compressor desligado, aquecedor desligado) Controlar o sensor.

Código	Causa	Efeito, medida
033	Erro EP0 (Flash)	Contate nosso serviço de apoio ao cliente.
034	Erro EP1 (EEPROM)	
035	Erro EP2 (NVRAM)	
036	Sincronização	
037	Parâmetros desiguais	
038	Estado inválido	
039	Erro chip de segurança	
042	Proteção da bomba ativada O motor da bomba está muito quente.	Verificar as condições ambiente. Verificar a viscosidade do termofluido. Desligar o termostato e deixar esfriar.

7.2 Proteção fusível

Na parte traseira se situam disjuntores de sobrecorrente térmicos para uma desativação de todos os polos (L e N). Em caso de falha (sem funcionamento e / sem indicação) deve-se verificar primeiro se os disjuntores de sobrecorrente dispararam. Se os disjuntores de sobrecorrente voltarem a disparar, imediatamente a seguir ao reposicionamento, deve-se retirar o plugue da tomada e contatar imediatamente o serviço de apoio ao cliente. → Página 54, ponto »Dados de contato«.

7.3 Manutenção



Limpeza/manutenção com o termostato em funcionamento

PERIGO DE VIDA DEVIDO A CHOQUE ELÉTRICO

- Parar um controle de temperatura em curso.
- Desligar o termostato.
- Desconectar adicionalmente o termostato da rede elétrica, isto é, do fornecimento de energia.



Realização de trabalhos de manutenção não descritos neste manual de instruções

DANOS MATERIAIS NO TERMOSTATO

- Para a realização de trabalhos de manutenção que não são descritos neste manual de instruções, se deve contatar a firma Huber.
- Os trabalhos de manutenção que não sejam descritos neste manual de instruções, somente podem ser realizados por técnicos qualificados pela Huber.
- Os componentes relevantes para a segurança somente podem ser trocados por componentes equivalentes. Os valores de segurança especificados para o respectivo componente têm que ser respeitados.

7.3.1 Intervalo do controle de funcionamento e visual

Intervalos de controle

Resfriamento*	Descrição	Serviço - Intervalo	Comentário	Responsável
L/W	Controlar visualmente as mangueiras e uniões de mangueiras	Antes de ligar o termostato	Substituir as mangueiras e uniões de mangueiras que apresentem fugas, antes de ligar o termostato. → Página 46, ponto »Trocar as mangueiras do circuito de controle de temperatura«.	Entidade operadora e / ou operadores
L/W	Verificar o nível no recipiente coletor, na »Saída verde-douro« [12a]	Antes de ligar o termostato	Controlar o nível no recipiente coletor e, se necessário, drenar. Assegurar o descarte correto. → Página 15, ponto »Descarte correto de meios auxiliares e consumíveis«.	Entidade operadora e / ou operadores

Resfriamento*	Descrição	Serviço - Intervalo	Comentário	Responsável
L/W	Controle do cabo de alimentação	Antes de ligar o termostato ou em caso de nova localização do aparelho	Não ligar o termostato se o cabo de alimentação estiver danificado.	Técnico electricista (BGV A3)
L	Limpar a grelha perfurada	Conforme necessário	Limpar a grelha perfurada (as duas partes laterais e a face inferior) do termostato com um pano úmido.	Entidade operadora
L/W	Controle do termofluido	Conforme necessário	–	Entidade operadora e / ou operadores
L/W	Controle do fluido no circuito de resfriamento	Mensalmente	–	Entidade operadora e / ou operadores
L/W	Controle das vedações com anel deslizante	Mensalmente	→ Página 50, ponto »Controle da vedação com anel deslizante«	Entidade operadora e / ou operadores
L/W	Proteção contra sobreaquecimento — Controle de funcionamento	Todos os 12 meses	→ Página 47, ponto »Testar o bom funcionamento da proteção contra sobreaquecimento«	Entidade operadora e / ou operadores
L/W	Controlar o termostato relativamente a danos e estabilidade	Todos os 12 meses ou após instalação em novo local	–	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 54, ponto »Dados de contacto«	Entidade operadora

*L = resfriamento a ar; W = resfriamento a água; U = apenas aplicável a Unistat

7.3.2 Trocar as mangueiras do circuito de controle de temperatura

Trocar as mangueiras do circuito de controle da temperatura com defeito **antes** de ligar o termostato.

PROCEDIMENTO

- Drenar o termostato. → Página 36, ponto **»Drenar a aplicação externa fechada«**.
- Trocar as mangueiras do circuito de controle de temperatura com defeito. Assegurar o descarte correto. → Página 15, ponto **»Descarte correto de meios auxiliares e consumíveis«**.
- Voltar a conectar a aplicação externa. → Página 24, ponto **»Conectar a aplicação externa fechada«**.
- Encher o termostato com termofluido. → Página 35, ponto **»Encher e purgar o ar de uma aplicação externa fechada«**.
- Purgar o ar do termostato. → Página 35, ponto **»Encher e purgar o ar de uma aplicação externa fechada«**.
- Reiniciar o funcionamento normal do termostato.

7.3.3 Testar o bom funcionamento da proteção contra sobreaquecimento

! CUIDADO

Durante o teste de funcionamento da proteção contra sobreaquecimento não é usado equipamento de proteção pessoal

QUEIMADURAS GRAVES NOS MEMBROS

- Durante o teste de funcionamento da proteção contra sobreaquecimento, alguns componentes da carcaça do termostato podem atingir temperaturas muito elevadas.
- Usar o equipamento de proteção pessoal durante a duração de todo o teste de funcionamento (p. ex. luvas de proteção).

AVISO

Os seguintes passos são realizados sem a monitoração permanente do termostato

DANOS MATERIAIS NO E NAS IMEDIAÇÕES DO TERMOSTATO

- Os procedimentos seguintes apenas podem ser realizados sob permanente monitoração do termostato e da aplicação!

INFORMAÇÃO

Realizar o teste somente se a temperatura do termofluido aplicado, se situar em aprox. 20 °C. Enquanto for realizado o teste de proteção contra sobreaquecimento **NÃO é permitido operar o termostato sem monitoração**. Durante o teste é provocado um erro proposadamente. Para isso, o interior do termostato é aquecido a uma temperatura superior ao range de temperatura máximo. → A partir da página 56, ponto »**Apêndice**«.

PROCEDIMENTO

- Desligar o termostato.
- Posicionar um recipiente coletor, devidamente dimensionado, por baixo das conexões >Saída circulação< [1] e >Entrada circulação< [2].
- Retirar a aplicação externa da >Saída circulação< [1] e da >Entrada circulação< [2]. Assim que o operador abrir a ligação, a conexão no termostato é automaticamente fechada. O termofluido começa imediatamente fluindo para fora da aplicação externa.
- Aguardar até o termofluido fluir para fora da aplicação externa.
- Cobrir as aberturas de ventilação na lateral e os ventiladores na parte traseira.
- Ligar o termostato.
- Inserir o setpoint máximo. → Página 32, ponto »**Ajustar o setpoint**«. O range de temperatura/setpoint máximo deve ser consultado na ficha técnica. → A partir da página 56, ponto »**Apêndice**«.
- Iniciar a termorregulação. → Página 37, ponto »**Iniciar controle de temperatura**«.
- Aguardar, até o valor exibido ("Tinter") no Display atingir os 80 °C (+/- 5 K). A proteção contra sobreaquecimento é acionada a partir de um valor térmico fixamente definido. A verificação demora cerca de 20 minutos. Se a proteção contra sobreaquecimento não acionar: termorregular imediatamente para a temperatura ambiente. Em seguida, desligar imediatamente o termostato. Contatar o serviço de apoio ao cliente. → Página 54, ponto »**Dados de contato**«.
- Desligar o termostato.
- Remover as coberturas das aberturas de ventilação e dos ventiladores.
- Deixar esfriar o termostato até a proteção contra sobreaquecimento desligar.
- Ligar o termostato.
- Ajustar o setpoint na temperatura ambiente. → Página 32, ponto »**Ajustar o setpoint**«.
- Iniciar a termorregulação. → Página 37, ponto »**Iniciar controle de temperatura**«. Assim, os ventiladores podem resfriar o interior do termostato mais rapidamente até à temperatura ambiente.
- Aguardar até o setpoint ajustado ser atingido.
- Ajustar o setpoint em 4 °C. → Página 32, ponto »**Ajustar o setpoint**«.
- Iniciar a termorregulação. → Página 37, ponto »**Iniciar controle de temperatura**«.
- Posicionar a tampa na >Abertura de enchimento do circuito de resfriamento interno< [17a]. Utilizar uma chave Allen (tamanho 8).
- Comprimir uma mangueira da aplicação externa. A mangueira deve ter um comprimento de, pelo menos, 14 cm a partir do conector de acoplamento. No passo seguinte é, portanto, evitada a aspiração de ar pelo circuito de resfriamento interno.
- Em seguida, conectar a extremidade da mangueira (incluindo o conector de acoplamento) até ao batente na >Abertura de enchimento do circuito de resfriamento interno< [17a]. Assim, o circuito de resfriamento interno é fechado.
- Aguardar até a proteção contra sobreaquecimento acionar. A verificação demora cerca de 10 minutos. Se a proteção contra sobreaquecimento não acionar: termorregular imediatamente para a temperatura ambiente. Em seguida, desligar imediatamente o termostato. Contatar o serviço de apoio ao cliente. → Página 54, ponto »**Dados de contato**«.
- Remover a mangueira da >Abertura de enchimento do circuito de resfriamento interno< [17a]. Limpar a mangueira e o conector de acoplamento. Assegurar o descarte correto dos produtos de lim-

- peza e consumíveis. → Página 15, ponto »Descarte correto de meios auxiliares e consumíveis«.
- Fechar manualmente a tampa na >Abertura de enchimento do circuito de resfriamento interno< [17a].
- Desligar o termostato.
- Ligar o termostato.
- Ajustar o setpoint na temperatura ambiente. → Página 32, ponto »Ajustar o setpoint«.
- Iniciar a termostatização. → Página 37, ponto »Iniciar controle de temperatura«. Assim, os ventiladores podem resfriar o interior do termostato mais rapidamente até à temperatura ambiente.
- Aguardar até o setpoint ajustado ser atingido.
- Desligar o termostato.
- Conectar a aplicação externa.
- Adicionar termofluido. → Página 35, ponto »Encher e purgar o ar de uma aplicação externa fechada«.

7.4 Termofluido – Controle, troca e limpeza do circuito

Prestar atenção ao esquema de conexão. → A partir da página 56, ponto »Apêndice«.

CUIDADO

Superfícies, conexões e termofluidos extremamente quentes/frios

QUEIMADURAS NOS MEMBROS

- As superfícies, as conexões e termofluido podem estar extremamente quentes ou frios, consoante o modo operativo.
- Evitar o contato direto com as superfícies, conexões e o termofluido!
- Utilizar o equipamento de proteção pessoal (p. ex. luvas resistentes a altas e baixas temperaturas, 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 TERMOSTATO

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

7.4.1 Controle do termofluido

CUIDADO

O termofluido não é controlado regularmente

QUEIMADURAS DEVIDO À REDUÇÃO DO PONTO DE EBULIÇÃO

- Controlar regularmente se o termofluido cumpre as especificações constantes na ficha técnica de segurança.

AVISO

O termofluido não é controlado regularmente

DANOS MATERIAIS NO TROCADOR DE CALOR E/OU NOS COMPONENTES ELETROMECÂNICOS.

- Controlar regularmente se o termofluido cumpre as especificações constantes na ficha técnica de segurança.

7.4.2 Troca do termofluido

7.4.2.1 Aplicação externa fechada

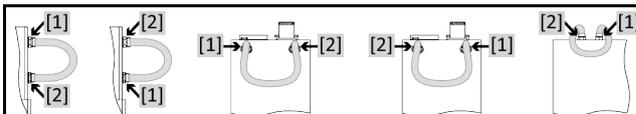
Observar durante a troca do termofluido: → Página 35, ponto »Encher e purgar o ar de uma aplicação externa fechada«. Neste ponto são descritas a drenagem e o enchimento.

7.4.3 Lavagem do circuito do termofluido

! 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 de meios auxiliares e consumíveis**«.

Exemplo: conexão de um tubo de curto-circuitamento

**PROCEDIMENTO**

- Drenar o termostato. → Página 36, ponto »**Drenar a aplicação externa fechada**«.

INFORMAÇÃO

Após a drenagem podem ainda existir restos de termofluido na câmara da bomba ou nos tubos internos. Assim sendo, deve-se deixar o termostato trabalhar durante algum tempo com as válvulas abertas.

- Controlar o nível do recipiente coletor. Assegurar o descarte correto do termofluido. → Página 15, ponto »**Descarte correto de meios auxiliares e consumíveis**«.
- Conectar no termostato as conexões »**Saída circulação**« [1] e »**Entrada circulação**« [2] com um tubo de curto-circuitamento (mangueiras do circuito de controle de temperatura com conectores de acoplamento).

INFORMAÇÃO

Se a aplicação usada também apresentar sinais de sujeira: realizar os passos seguintes sem o tubo de curto-circuitamento montado. Para isso, voltar a conectar a aplicação com o termostato. → Página 24, ponto »**Conectar a aplicação externa fechada**«. Assim, o termostato e aplicação são simultaneamente enxaguados.

- **Encher** o sistema (nível mínimo) com o termofluido que pretende utilizar. → Página 35, ponto »**Encher e purgar o ar de uma aplicação externa fechada**«.
- **Purga o ar** do sistema. → Página 35, ponto »**Encher e purgar o ar de uma aplicação externa fechada**«.
- Ajustar o setpoint em temperatura ambiente (20 ° C). → Página 32, ponto »**Ajustar o setpoint**«.
- **Iniciar a circulação**. A duração da lavagem varia consoante o grau de sujeira.
- **Parar a circulação**.
- **Drenar** o termostato. → Página 36, ponto »**Drenar a aplicação externa fechada**«.
- Voltar a conectar o tubo de curto-circuitamento ou a aplicação (consoante o que tiver sido usado).
- Repetir os passos "Encher", "Purga do ar", "Iniciar/parar circulação" e "Drenar" até o termofluido apresentar um aspecto claro. Após a última drenagem deve-se manter o tubo de curto-circuitamento ou a aplicação desmontados.
- Deixar as conexões »**Saída circulação**« [1] e »**Entrada circulação**« [2] abertas durante um longo período, permitindo a evaporação dos restos de termofluido localizados no termostato.
- Drenar o recipiente coletor. Assegurar o descarte correto do termofluido. → Página 15, ponto »**Descarte correto de meios auxiliares e consumíveis**«.
- Conectar a aplicação. → Página 24, ponto »**Conectar a aplicação externa fechada**«.
- Encher o termostato com termofluido. → Página 35, ponto »**Encher e purgar o ar de uma aplicação externa fechada**«.
- Purgar o ar do termostato. → Página 35, ponto »**Encher e purgar o ar de uma aplicação externa fechada**«.
- Reiniciar o funcionamento normal do termostato.

7.5 Limpeza das superfícies

CUIDADO

Superfícies, conexões e termofluidos extremamente quentes/frios

QUEIMADURAS NOS MEMBROS

- As superfícies, as conexões e termofluido podem estar extremamente quentes ou frios, consoante o modo operativo.
- Evitar o contato direto com as superfícies, conexões e o termofluido!
- Utilizar o equipamento de proteção pessoal (p. ex. luvas resistentes a altas e baixas temperaturas, óculo de proteção).

AVISO

Contatos de plugue desprotegidos

DANOS MATERIAIS DEVIDO A INFILTRAÇÕES DE ÁGUA

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

Para a limpeza das superfícies em aço inoxidável deve ser usado um produto convencional de conservação de aço inoxidável. As superfícies pintadas devem ser limpas 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 consumíveis. → Página 15, ponto »Descarte correto de meios auxiliares e consumíveis«.

7.6 Controle da vedação com anel deslizante

AVISO

Nenhum controle visual da vedação com anel deslizante

DANOS MATERIAIS NO TERMORREGULADOR DEVIDO A FUGA NA VEDAÇÃO COM ANEL DESLIZANTE

- Controlar mensalmente a vedação com anel deslizante.
- Sempre que forem detectadas fugas deve-se desligar o termorregulador e contatar o serviço de apoio ao cliente. → Página 54, ponto »Dados de contato«.

Visto as vedações com anel deslizante nunca serem completamente estanques, é normal a formação de gotas nos mesmos, durante o funcionamento com termofluidos, os quais evaporam muito dificilmente. Essas gotas devem ser eliminadas, se necessário. → Página 45, ponto »Intervalo do controle de funcionamento e visual«. A estanqueidade da vedação com anel deslizante deve ser controlada visualmente. Em caso de fuga o termofluido sai com maior intensidade por baixo do termorregulador. Assegurar o descarte correto do termofluido. → Página 15, ponto »Descarte correto de meios auxiliares e consumíveis«.

7.7 Contatos de plugue

AVISO

Contatos de plugue desprotegidos

DANOS MATERIAIS DEVIDO A INFILTRAÇÕES DE ÁGUA

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

Todos os contatos de plugue estão equipados com tampas de proteção. Sempre que os contatos de plugue não forem utilizados, é necessário que estes sejam protegidos com as respectivas tampas.

7.8 Descontaminação/Reparo

CUIDADO

Envio de um termorregulador não descontaminado para reparo

DANOS PESSOAIS E MATERIAIS DEVIDO A SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS NO TERMORREGULADOR

- Realizar uma descontaminação adequada.
- A descontaminação varia consoante o tipo e quantidade de materiais usados.
- Consultar a respectiva ficha técnica de segurança.
- Um documento de envio do aparelho pode ser baixado em www.huber-online.com.

A entidade operadora é responsável pela descontaminação correta do termorregulador/acessório **antes** de terceiros terem contato com o mesmo. A descontaminação deve ser realizada **antes** de enviar o termorregulador/acessório para reparo ou verificação. Afixar no termorregulador/acessório uma informação bem visível, confirmando a realização de uma descontaminação.

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 electricista 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 electricista.
- Conectar o termostato somente a tomadas de corrente elétrica com aterramento (PE).

PERIGO

Cabo de alimentação elétrica/conexão de rede elétrica danificado

PERIGO DE VIDA DEVIDO A CHOQUE ELÉTRICO

- Não colocar o termostato em funcionamento.
- Separar o termostato da alimentação elétrica.
- Requerer a substituição e verificação da alimentação elétrica/conexão de rede elétrica por um técnico electricista.
- Não utilizar um cabo de alimentação elétrica superior a 3 m.

ATENÇÃO

Perigo de tombamento devido a uma posição instável do termostato

FERIMENTOS E DANOS MATERIAIS GRAVES

- Evitar o perigo de tombamento do termostato 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 de meios auxiliares e consumíveis«.

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: termostatar o termofluido durante alguns minutos, até a viscosidade ser adequada para a drenagem. Nunca termostatar o termofluido com a drenagem aberta.
- 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.
- Drenar somente com um tubo de drenagem e recipiente coletor adequados. Estes devem ser compatíveis com o termofluido e a respectiva temperatura.

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

- Desligar o termostato.
- Desconectar o termostato da conexão da rede elétrica.

8.3 Drenar o termostato

PROCEDIMENTO

- Drenar o termostato. → Página 36, ponto »Drenar a aplicação externa fechada«.

8.4 Desinstalar a aplicação externa

PROCEDIMENTO

- Desconectar a aplicação externa do termostato.

8.5 Desinstalar um recipiente coletor

PROCEDIMENTO

- Remover o recipiente coletor posicionado por baixo da >Saída vertedouro< [12a].
- Assegurar o descarte correto do termofluido. → Página 15, ponto »Descarte correto de meios auxiliares e consumíveis«.

8.6 Drenar o circuito de resfriamento

PROCEDIMENTO

- Drenar o circuito de resfriamento. → Página 34, ponto »Drenar o circuito de resfriamento«.

8.7 Embalar

Usar sempre a embalagem original! → Página 20, ponto »Desempacotar«.

8.8 Envio

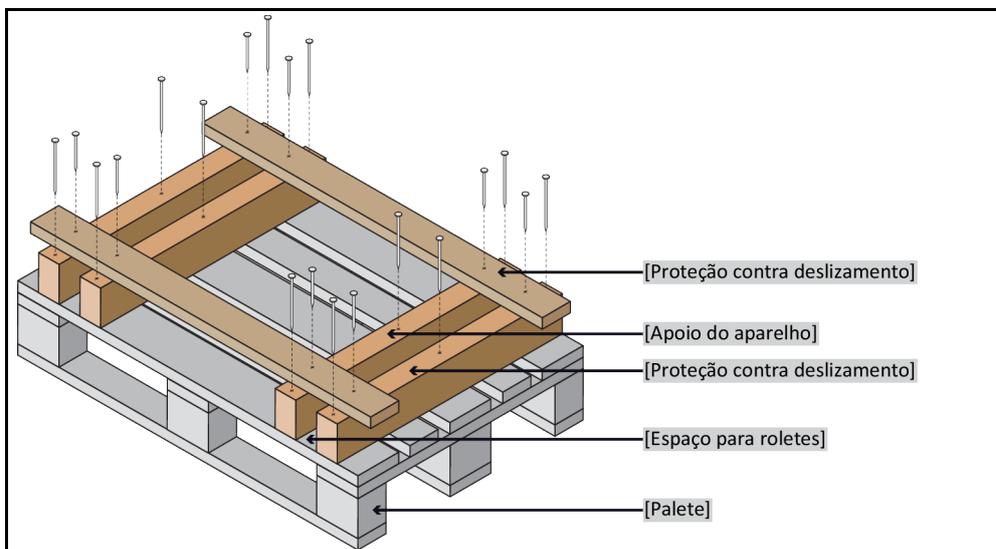
AVISO

Transporte incorreto do termostato

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 termostato.

Paleta com blocos de madeira para aparelhos de pé



Para o transporte utilizar os olhais situados na parte superior do termorregulador (se existentes). Não transportar o termorregulador 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 termorregulador seja transportado, de pé, em cima de um palete!
- Proteger os componentes durante o transporte!
- Durante o transporte se deve apoiar o termorregulador 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

AVISO

Descarte incorreto

DANOS AMBIENTAIS

- Eventual termofluido vertido ou fugas de termofluido devem ser recolhidos e descartados corretamente. Assegurar o descarte correto do termofluido e dos consumíveis. → Página 15, ponto »**Descarte correto de meios auxiliares e consumíveis**«.

Os termorreguladores e acessórios Huber são compostos por 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 soldas de prata. A reciclagem correta do termorregulador e dos respectivos acessórios contribui ativamente para a redução das emissões de CO₂ que são produzidas durante o fabrico desses materiais. Consultar e respeitar a legislação em vigor que visa o descarte de materiais.

8.10 Dados de contato

INFORMAÇÃO

Contatar o fornecedor ou o comércio especializado local **antes** de proceder a devolução do seu termorregulador. 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 termorregulador. O número de série se encontra na placa de características do termorregulador.

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 termorregulador. → Página 50, ponto »Descontaminação/Reparo«.

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