



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

ColdTrap

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

ColdTrap

ColdTrap

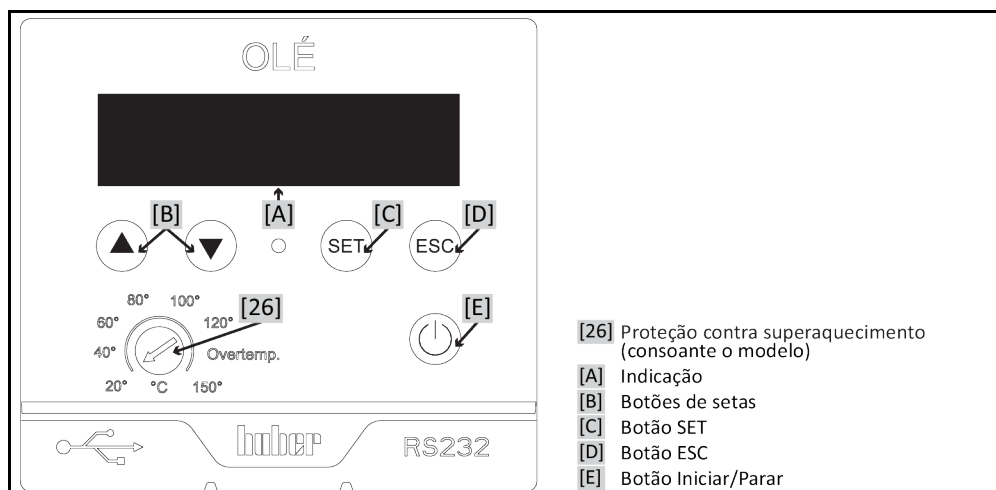
OLÉ

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

VÁLIDO PARA:

**CT50
CT50 Single
CT50 Twin**

O painel de comando:
Indicações e botões



Índice

V1.1.0pt/17.07.23//1.30

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 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
1.4.1.2	Termorreguladores com agente refrigerante natural (NR)	16
1.4.2	Requisitos exigidos aos operadores	17
1.4.3	Obrigações dos operadores	17
1.5	Informações gerais	17
1.5.1	Descrição do posto de trabalho	17
1.5.2	Equipamentos de segurança, segundo DIN 12876	17
1.5.3	Outros equipamentos de proteção	18
1.5.3.1	Interrupção de energia	18
1.6	Ilustrações exemplificativas das variantes de refrigeração	19
2	Colocação em funcionamento	20
2.1	Transporte dentro das instalações da entidade operadora	20
2.1.1	Levantar e transportar o termorregulador	20
2.1.1.1	Termorregulador com ilhós de transporte	20
2.1.1.2	Termorregulador sem ilhós de transporte	21
2.1.2	Montar/desmontar os pés	21
2.1.3	Posicionar o termorregulador	22
2.1.3.1	Termorregulador com roletes	22
2.1.3.2	Termorregulador sem roletes	22
2.2	Desempacotar	22
2.3	Condições ambiente	22
2.3.1	Avisos específicos CEM	24
2.4	Condições de instalação	24
2.5	Preparação para a operação	25
2.5.1	Desenroscar/ativar os pés (se disponíveis)	25
2.5.2	Montar o conjunto de acessórios de vidro (opcional)	25
2.5.3	Instalar a aplicação	25
2.5.4	Conexão da terra funcional	26
2.6	Conexão da rede elétrica	26
2.6.1	Conexão através da tomada com aterramento (PE)	26
2.6.2	Conexão através da ligação fixa	27
3	Descrição do funcionamento	28
3.1	Descrição do funcionamento do termorregulador	28
3.1.1	Funções gerais	28
3.1.2	Outras funções	28

3.2	Informações sobre os termofluidos	28
3.3	Ter atenção durante o planejamento de ensaio	29
3.4	Indicações e instrumentos de comando	29
3.4.1	Indicação	29
3.4.2	Instrumentos de comando.....	30
3.4.2.1	Botões de setas	30
3.4.2.2	Botão SET.....	30
3.4.2.3	Botão ESC	31
3.4.2.4	Botão Iniciar/Parar	31
3.4.3	Efetuar ajustes	31
3.5	Função do menu	32
3.6	Exemplos de funcionamento	33
3.6.1	Selecionar o idioma.....	33
3.6.2	Ajustar o setpoint.....	33
3.6.3	Alterar a função "Auto início"	33
4	Modo de preparação	34
4.1	Modo de preparação.....	34
4.1.1	Ligar o termorregulador.....	34
4.1.2	Desligar o termorregulador	34
5	Funcionamento normal	35
5.1	Modo automático	35
5.1.1	Controle de temperatura	35
5.1.1.1	Iniciar controle de temperatura	35
5.1.1.2	Terminar controle de temperatura	35
6	Interfaces e atualização do software	36
6.1	Interfaces no controle	36
6.1.1	Interface USB 2.0	36
6.1.1.1	Dispositivo interface USB 2.0	36
6.1.2	Conector fêmea RS232	36
6.2	Comunicação de dados.....	37
6.2.1	Comandos LAI	37
6.2.1.1	Comando "V" (Verify).....	38
6.2.1.2	Comando "L" (Limit)	38
6.2.1.3	Comando "G" (General)	39
6.2.2	Comandos PP	40
7	Manutenção/Conservação	42
7.1	Indicações durante falhas.....	42
7.2	Fusível elétrico (se existente)	43
7.3	Manutenção	43
7.3.1	Intervalo do controle de funcionamento e visual.....	43
7.3.2	Limpar as lamelas do condensador (nos termorreguladores resfriados a ar)	44
7.4	Limpeza das superfícies.....	45
7.5	Contatos de plugue	45
7.6	Descontaminação/Reparo	45
8	Colocação fora de serviço	46
8.1	Avisos de segurança e princípios gerais.....	46
8.2	Desligar.....	46
8.3	Drenar aplicação	46

8.4	Desinstalar a aplicação	46
8.5	Embalar	47
8.6	Envio	47
8.7	Descarte	47
8.8	Dados de contato	48
8.8.1	N.º de telefone: Serviço de apoio ao cliente	48
8.8.2	N.º de telefone: Vendas.....	48
8.8.3	Endereço de E-mail: Serviço de apoio ao cliente	48
8.9	Declaração de não objeção	48
9	Apêndice	49

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: Glysantin®.


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

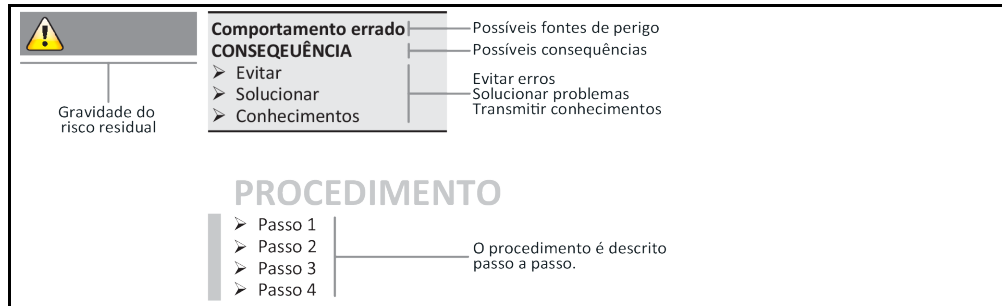
Os avisos de segurança são assinalados através das seguintes combinações de pictogramas/palavras-sinal. A palavra-sinal descreve uma classificação do risco residual, em situações em que o manual de instruções é ignorado.

 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 no termorregulador

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
Outros	
	Observar durante o descarte de aparelhos elétricos as prescrições locais e nacionais em vigor. → Página 47, ponto »Descarte«

1.3.3 Utilização adequada



**O sistema termorregulador é operado em ambientes potencialmente explosivos
MORTE POR EXPLOSÃO**

➤ NÃO montar ou colocar o termorregulador 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. O termostato é um refrigerador puro, especialmente concebido para a refrigeração de líquidos em recipientes. Os recipientes utilizados devem ser resistentes à temperatura e ao termofluido. O termostato não está equipado com uma proteção contra superaquecimento e tem que ser munido de uma proteção complementar se for utilizado com elementos de aquecimento. Ter atenção à temperatura de serviço máxima do termostato. Não é permitida sua instalação em edifícios públicos. São utilizados termofluidos que são compatíveis com o sistema completo. A capacidade de resfriamento é disponibilizada na >Sonda< [67]. As especificações técnicas devem ser consultadas na ficha técnica. → A partir da página 49, 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 48, 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 e locais em vigor 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.

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.

1.4.1.2 Termorreguladores com agente refrigerante natural (NR)



Mais de 8 g de agente refrigerante por m³ de ar ambiente
MORTE OU FERIMENTOS GRAVES CAUSADOS POR EXPLOÇÃO

- Ter atenção às informações constantes na placa de características (quantidade de agente refrigerante natural) e às informações sobre a dimensão do espaço (concentração máxima no ar ambiente do agente refrigerante natural em caso de dissipação) durante a instalação do sistema termorregulador.
- Mais de 8 g de agente refrigerante por m³ de ar ambiente: deve existir um sensor de aviso de gás em bom funcionamento.
- O sensor de aviso de gás deve ser calibrado e sujeito a trabalhos de manutenção regulares (entre 6 e 12 meses).
- O termorregulador **não está homologado para o funcionamento em uma zona ATEX.**

Os produtos Huber equipados com agente refrigerante natural trabalham com uma técnica de baixo impacto ambiental e particularmente segura. As normas e prescrições relevantes para os sistemas termorreguladores com agente refrigerante natural contêm alguns requisitos especiais para os quais advertimos particularmente. Consultar também: → Página 13, ponto »Utilização adequada«.

Os termorreguladores Huber são concebidos e estruturados de forma permanentemente estanque e são detalhadamente controlados relativamente à estanqueidade. Os termorreguladores com mais de 150 g de agente refrigerante natural estão equipados com um sensor de aviso de gás complementar.

O nível de enchimento do termorregulador deve ser consultado na ficha técnica. → A partir da página 49, ponto »Apêndice«. Ou na placa de características localizada na face traseira do termorregulador. Ter também em consideração: → Página 22, ponto »Condições ambiente« e → Página 24, ponto »Condições de instalação«.

Classificação do campo de aplicação

Classe do campo de aplicação	Campo de aplicação	Exemplo do local de instalação	Quant. máx. agente refrigerante		Quant. máx. permitida acima do nível do solo (EG)
A	Geral	Área de acesso livre em um edifício público	8 g/m ³ ar ambiente	u	1,5 kg
B	Com monitoração	Laboratórios			2,5 kg
C	Acesso restrito a pessoas autorizadas	Equipamentos de produção			10,0 kg

Termorreguladores com **mais de 1 kg** de agente refrigerante **não podem ser instalados abaixo do nível do solo** (EG).

Termorreguladores com até 150 g de agente refrigerante natural

- O termorregulador foi construído de acordo com as prescrições em vigor na UE e nos países-membros da EFTA.
- Oriente-se segundo a tabela com a classificação do campo de aplicação. Respeite os valores sobre a quantidade máxima do agente refrigerante.

Termorreguladores com mais de 150 g de agente refrigerante natural

- O termorregulador foi construído de acordo com as prescrições em vigor na UE e nos países-membros da EFTA.
- Oriente-se segundo a tabela com a classificação do campo de aplicação. Respeite os valores sobre a quantidade máxima de agente refrigerante ou a quantidade máx. admissível acima do nível do solo (EG).
- Mais avisos sobre o sensor de aviso de gás pré-instalado:
 - O sensor de aviso de gás incorporado permite uma **desativação de segurança a um valor de 20 % do limite de explosão inferior, através de um relé seccionador de rede instalado pela entidade operadora.** Assim sendo, o termorregulador é desligado atempadamente e com segurança, em caso de um erro.
 - O sensor de aviso de gás pré-instalado necessita de uma **alimentação elétrica externa de 24 V DC.** A emissão do alarme do sensor de aviso de gás é realizada através de um sinal 4 - 20 mA. Mais informações técnicas podem ser consultadas na ficha técnica do sensor de aviso de gás. A pedido, disponibilizamos para o comando do relé seccionador de rede um **aparelho de avaliação separado, da nossa gama de acessórios.** O aparelho de avaliação disponibiliza um contato de chaveamento, sem potencial, e assume simultaneamente a alimentação elétrica e análise do

sensor de aviso de gás. Em ambos os casos é necessário um dimensionamento e instalação por parte da entidade operadora. Os detalhes técnicos necessários para a instalação devem ser consultados na ficha técnica do sensor de aviso de gás. O alarme do sistema de aviso de gás pode ser conectado, pela entidade operadora, a uma central de alarme. A entidade operadora é responsável por estes trabalhos e pelas restantes medidas.

- A entidade operadora é responsável pela **calibragem do sensor de aviso de gás** antes da primeira colocação em funcionamento e pelo cumprimento dos intervalos de calibragem e de manutenção, de acordo com o especificado no manual de instruções. Em caso de ausência de dados concretos aconselhamos que os intervalos de calibragem e de manutenção sejam definidos entre 6 e 12 meses. Para requisitos de segurança mais elevados podem ser também definidos intervalos mais curtos. A pedido teremos todo gosto em lhe indicar uma empresa especializada para a realização dos trabalhos de calibragem e de manutenção.

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



CUIDADO

O termorregulador é operado sem proteção complementar com um elemento de aquecimento PERIGO DE FERIMENTOS

- O termorregulador **não** está equipado com uma proteção contra superaquecimento e tem que ser munido de uma **proteção complementar** se for utilizado com elementos de aquecimento.
- Ter atenção à temperatura de serviço máxima do termorregulador. Consultar os valores na ficha técnica. → A partir da página 49, ponto **»Apêndice«**.

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

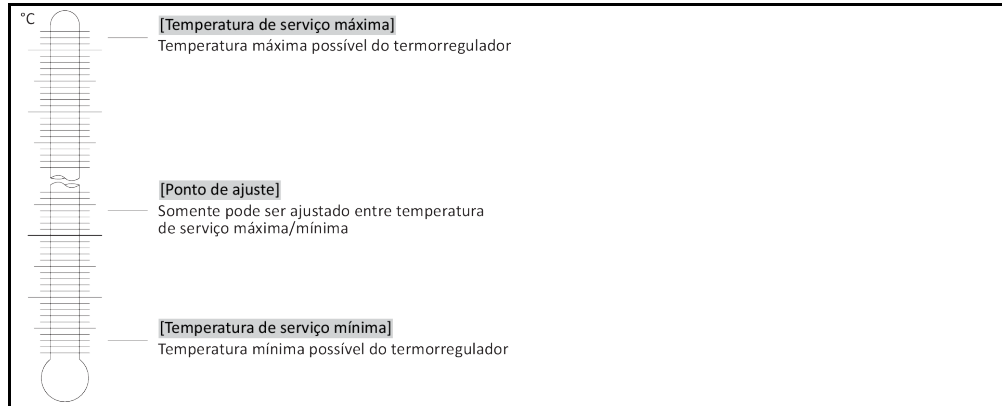
Estruturação classificativa de termóstatos de laboratório e de banhos de laboratório

Designação classificativa	Termofluido	Requisito técnico	Identificação ^{d)}
I	Incombustível ^{a)}	Proteção contra superaquecimento ^{c)}	NFL
II	Inflamável ^{b)}	Proteção ajustável contra superaquecimento	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 superaquecimento 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.

- Os termostatos com aquecedor correspondem à designação classificativa III/FL. Estes termostatos são identificados por um "H" no nome do dispositivo.
- Os termostatos sem aquecedor correspondem à designação classificativa I/NFL.

Resumo dos limites de temperatura. Modificação do setpoint somente possível nos termostatos com controle MPC



1.5.3 Outros equipamentos de proteção

INFORMAÇÃO

Plano de emergência – Interromper a alimentação da rede elétrica!

Consultar no esquema de conexão o tipo de botão utilizado ou a combinação de botões instalada.
→ A partir da página 49, ponto »Apêndice«.

Resumo dos tipos de botões

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

1.5.3.1 Interrupção de energia

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

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

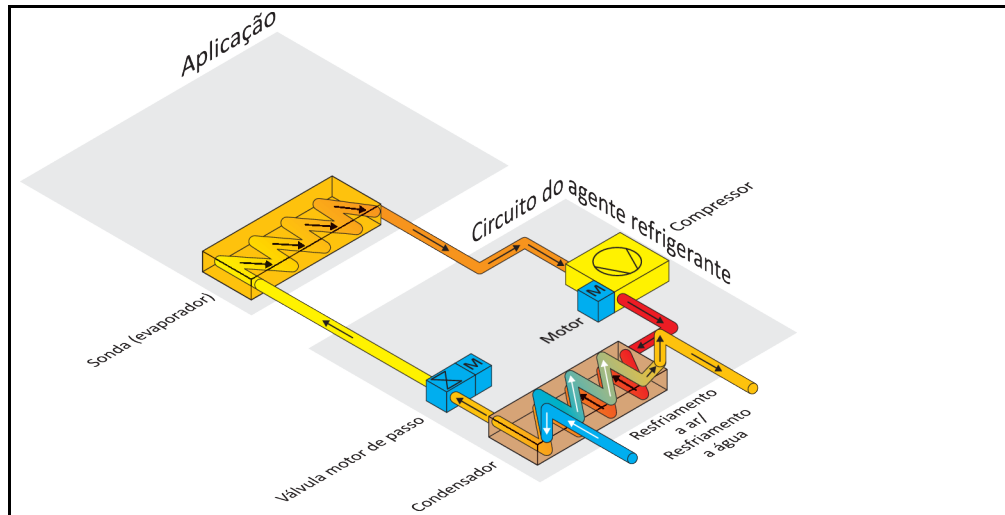
Função "Auto início" desligada

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 termostatoção está desligada após a falha da corrente elétrica: a termostatoção 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.

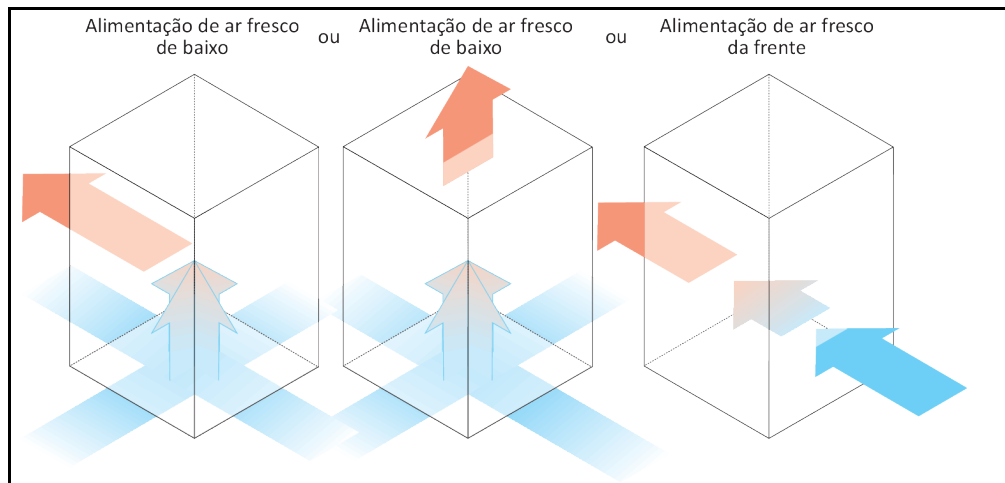
→ Página 33, ponto »Alterar a função "Auto início"«.

1.6 Ilustrações exemplificativas das variantes de refrigeração

Exemplo: resfriamento a ar e água



Resfriamento a ar: entrada de ar



2 Colocação em funcionamento

2.1 Transporte dentro das instalações da entidade operadora



ATENÇÃO

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

MORTE OU FERIMENTOS GRAVES CAUSADOS POR ESMAGAMENTO

- Transportar/movimentar o termostato apenas consoante as instruções neste manual de instruções.
- Utilizar equipamento de proteção pessoal durante o transporte.
- Durante o transporte do termostato sobre roletes (se disponível) deve estar presente o número de pessoas especificado.
- Se o termostato estiver equipado com roletes, incl. freios de imobilização: Durante o deslocamento do termostato 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 termostato não é imobilizado e gira em torno do próprio eixo do rolete com o freio de imobilização acionado!

AVISO

O termostato é transportado deitado

DANOS MATERIAIS NO COMPRESSOR

- Transportar o termostato somente de pé.

AVISO

Termostato cheio é transportado

DANOS MATERIAIS DEVIDO A VERTIMENTO DO TERMOFLUIDO

- Transportar somente termostato vazio

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

2.1.1 Levantar e transportar o termostato

2.1.1.1 Termostato com ilhós de transporte

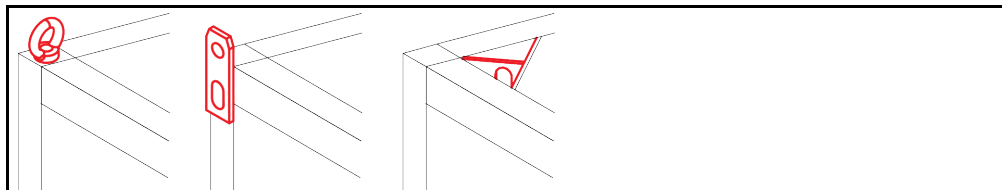
AVISO

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

DANOS MATERIAIS NO TERMOSTATO

- Utilizar um mecanismo de suspensão de carga para levantar e transportar o termostato.
- 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 termostato devem ser considerados.

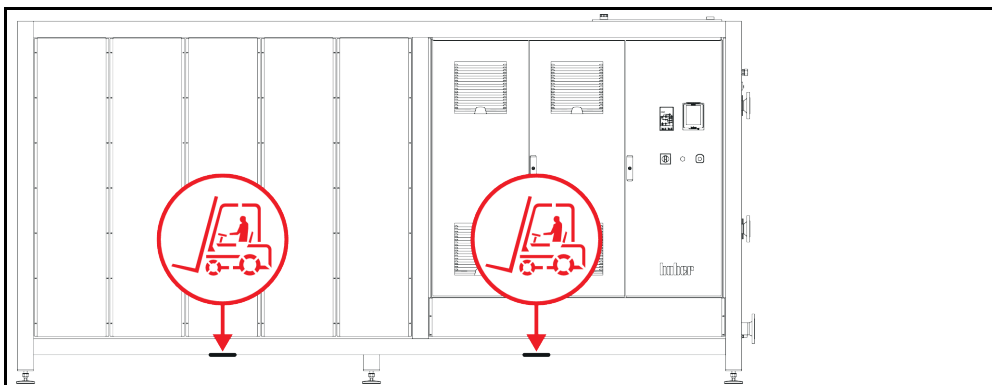
Exemplo: ilhós de transporte (redondo, angular, embutido (da esq. para a dir.))



- Não transportar o termostato sozinho nos ilhós de transporte e nunca sem meios auxiliares.
- Levantar e transportar o termostato 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 termostato. O peso do termostato deve ser consultado na ficha técnica. → A partir da página 49, ponto »Apêndice«.
- Se os pés tiverem sido desmontados para a expedição: Somente descer o termostato, se todos os pés tiverem sido montados. → Página 21, 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 49, ponto »Apêndice«.
- Se os pés tiverem sido desmontados para a expedição: Somente descer o termostato, se todos os pés tiverem sido montados. → Página 21, ponto »Montar/desmontar os pés«.

2.1.2 Montar/desmontar os pés

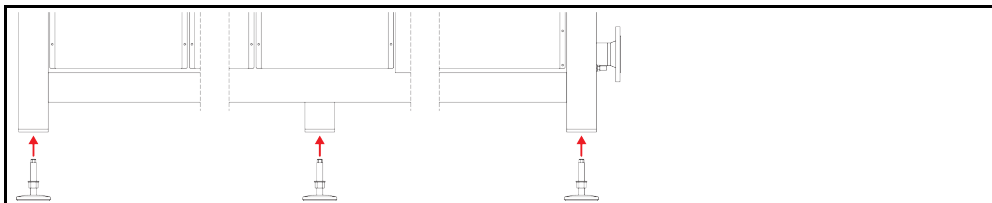
Somente válido, se os pés tiverem sido desmontados para a expedição.



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 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 20, 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 25, 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 49, ponto »Apêndice«.
- Antes de ligar o termorregulador, deve-se ativar/desenroscar os pés para fora (se disponíveis). → Página 25, 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 48, 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 22, ponto »Condições ambiente« e → página 24, 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 49, 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 49, 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.

Consultar também: → Página 19, ponto »Ilustrações exemplificativas das variantes de refrigeração«.

Distâncias das paredes

Lado	Distância em cm				
[A2] Topo	Desencostado				
[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	Desencostado				
[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.

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

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

2.4 Condições de instalação

⚠ ATENÇÃO

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 Preparação para a operação

2.5.1 Desenroscar/ativar os pés (se disponíveis)



ATENÇÃO

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

- Antes de ligar o termorregulador 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 termorregulador pode deslocar-se sozinho.

Os pés devem ser desenroscados/ativados antes do funcionamento do termorregulador. 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 termorregulador na horizontal.
- Após o alinhamento do termorregulador deve-se apertar os parafusos de fixação nos pés. Desta forma, os pés ficarão imobilizados em altura, durante o funcionamento do termorregulador.

2.5.2 Montar o conjunto de acessórios de vidro (opcional)



CUIDADO

Contato com a >Sonda< [67] gelada

QUEIMADURAS GRAVES DEVIDO AO CONTATO COM COMPONENTES DA CARÇAÇA

- A >Sonda< [67] em estado gelado **não** deve ser tocada.
- Utilizar o equipamento de proteção pessoal (p. ex. luvas resistentes a altas e baixas temperaturas, óculo de proteção, calçado de segurança).

Montar o conjunto de acessórios de vidro



PROCEDIMENTO

- Montar o >Grampo de fixação rápida< [A] e o >O-Ring< [B] no >Funil de bromo< [C].
- Montar o >Adaptador de vácuo de 3 vias< [D] (saída do termofluido) no >Funil de bromo< [C]. No >Adaptador de vácuo de 3 vias< [D] (saída do termofluido) pode, por exemplo, ser conectada uma bomba de vácuo.
- Montar o >Bico< [E] (entrada do termofluido) no >Funil de bromo< [C]. No >Bico< [E] (entrada do termofluido) pode, por exemplo, ser conectado um evaporador rotativo.
- Montar o >Balão coletor< [G] no >Adaptador do balão coletor< [F].
- Verificar a estanqueidade de todas as conexões.

2.5.3 Instalar a aplicação

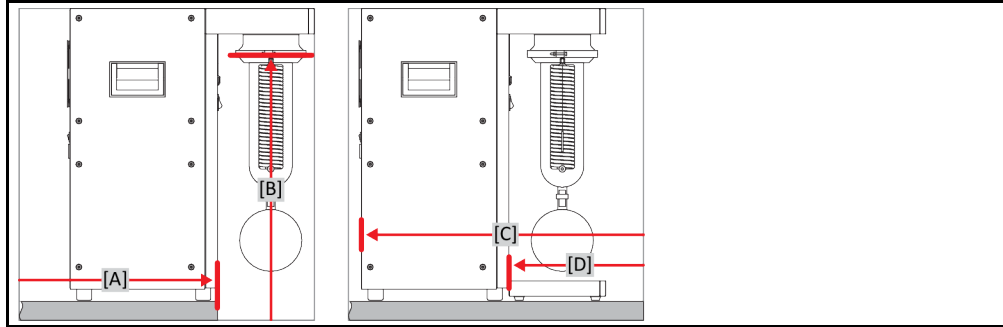


CUIDADO

**O tombamento inadvertido do termorregulador não é evitado
DANOS PESSOAIS OU MATERIAIS**

- O tombamento do termorregulador tem que ser evitado. Para isso, o termorregulador deve ser segurado por uma segunda pessoa, durante a instalação.

Instalar a aplicação



PROCEDIMENTO

- Empurrar o termostato até ao bordo dianteiro da superfície de trabalho ([A]). A parte dianteira do termostato deve ficar alinhada com a superfície de trabalho.
- Proteger o termostato contra um tombamento inadvertido.
- Instalar a aplicação ([B]). Para isso se deve usar um O-Ring e um grampo de fixação rápida. Consoante o modelo, o termostato pode estar equipado com duas sondas. Nesse caso, é necessária a instalação de duas aplicações.
- Reposicionar o aparelho novamente para cima da superfície de trabalho ([C]).
- Posicionar a tina de gotejamento fornecida, por baixo da aplicação ([D]). Consoante o modelo, o termostato pode estar equipado com duas sondas. Nesse caso, é necessário colocar por baixo de cada aplicação uma das tinas de gotejamento fornecidas.
- Verificar a estanqueidade da conexão.

2.5.4 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 49, ponto »Apêndice«.

2.6 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.

2.6.1 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 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 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 termostato.

INFORMAÇÃO

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

2.6.2 Conexão através da ligação fixa**PERIGO**

Conexão/Adaptação à rede elétrica não realizada por um técnico eletricista

PERIGO DE VIDA DEVIDO A CHOQUE ELÉTRICO

- Requerer a conexão/adaptação à rede elétrica por um técnico eletricista.

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 eletricista.
- 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.

3 Descrição do funcionamento

3.1 Descrição do funcionamento do termorregulador

3.1.1 Funções gerais

O termorregulador foi especialmente concebido como armadilha fria, para a recuperação de solventes.

O termorregulador é exclusivamente um aparelho de refrigeração e não pode ser utilizado para o aquecimento.

3.1.2 Outras funções

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, pressão e fluxo. Os ajustes no controle são efetuados através de um teclado de membrana.

Com as **interfaces de série RS232 e um dispositivo USB no controle**, o termorregulador pode ser integrado muito facilmente em muitos sistemas de automação de laboratório.

Através do opcional **conector fêmea para sensores de indicação de processo Pt100**, é possível conectar um sensor Pt100 externo. A temperatura medida com esses sensores é exibida no Display.

3.2 Informações sobre os termofluidos



Desrespeito pela ficha técnica de segurança do termofluido utilizado

FERIMENTOS

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



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).

Termofluido: água

Designação	Predefinição
Termofluido: água sem etilenoglicol	
Utilização	Excluída
Termofluido: mistura de água/etilenoglicol	
Utilização	Excluída



O termofluido utilizado é um fluxo de gás com solvente. O solvente é separado pelo termorregulador.

3.3 Ter atenção durante o planeamento de ensaio

INFORMAÇÃO

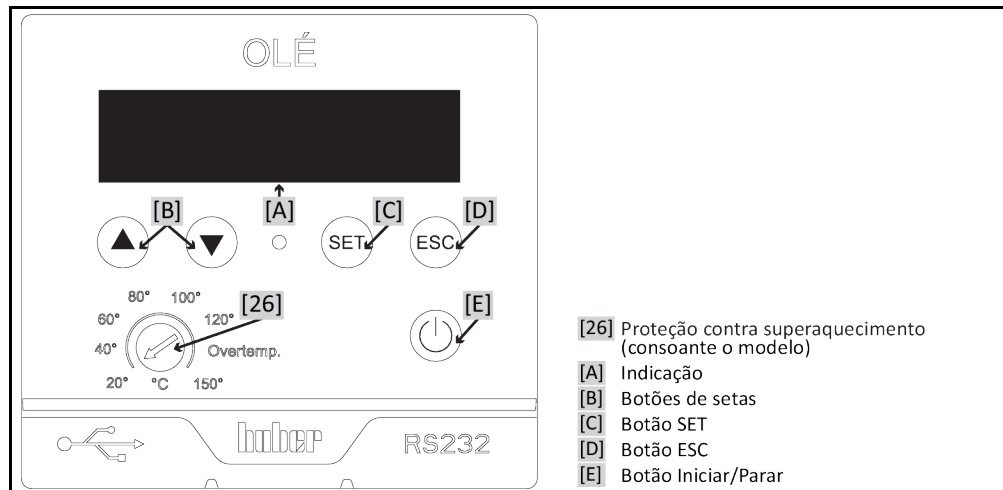
Assegurar uma utilização adequada. → Página 13, ponto »Utilização adequada«.

No centro se encontra sua aplicação. Ter em atenção que a performance do sistema depende da temperatura.

- 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.
- 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.

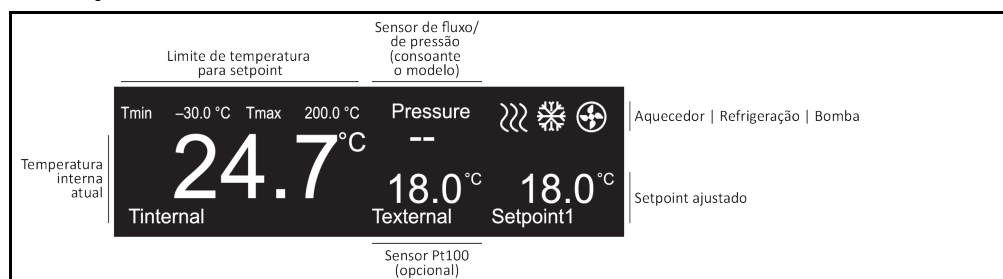
3.4 Indicações e instrumentos de comando

O painel de comando:
Indicações e botões

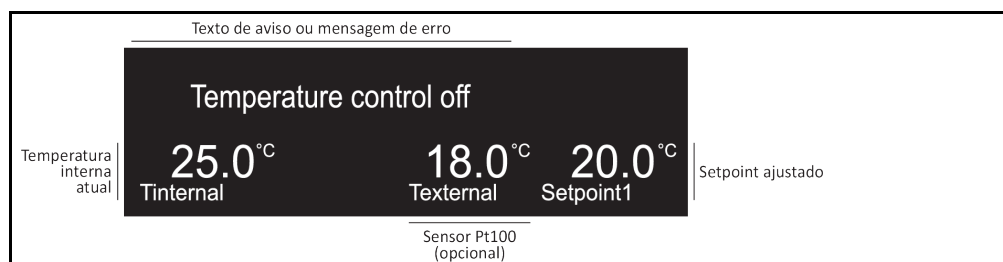


3.4.1 Indicação




Tela "Home":
Termorregulação ativa



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

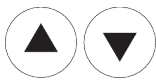


Tela "Home":
Explicação da indicação

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 32, 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 32, 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 32, 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 selecionar 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 selecionado 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.

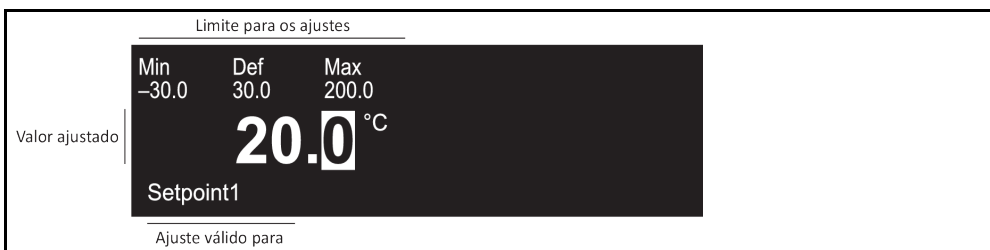
3.4.2.4 Botão Iniciar/Parar



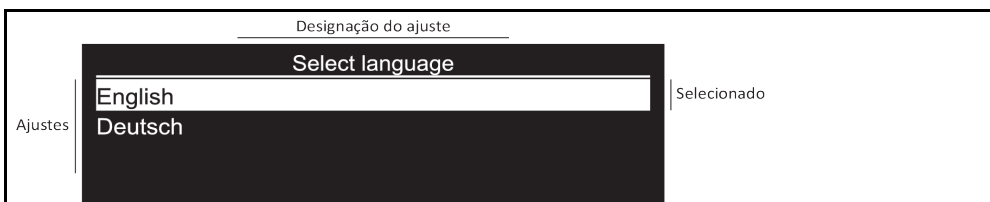
Pressionando o >Botão Iniciar/Parar< [E] é possível iniciar ou parar a termorregulação.

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 interna", "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.

4.1.1 Ligar o termostato

PROCEDIMENTO

- Antes de ligar o termostato com o >Interruptor de alimentação< [37]:
 - Tem que estar instalada uma armadilha fria. → Página 25, ponto »Instalar a aplicação«.
- Ligar o termostato com o >Interruptor de alimentação< [37].
A termostatização está **desligada**.

4.1.2 Desligar o termostato

AVISO

A alimentação elétrica é interrompida antes de a termostatização ter sido concluída corretamente

DANOS MATERIAIS NO TERMOSTATO

- Terminar a termostatização antes de interromper a alimentação elétrica (desligando ou desconectando da corrente elétrica).

INFORMAÇÃO

Não desligar o termostato com a termostatização em funcionamento. Desligar o termostato somente no final da termostatização. → Página 35, ponto »Terminar controle de temperatura«.

PROCEDIMENTO

- Desligar o termostato com o >Interruptor de alimentação< [37].
Desligar o termostato somente quando a termostatização **não** estiver ativa! → Página 35, ponto »Terminar controle de temperatura«.

5 Funcionamento normal

5.1 Modo automático



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).

5.1.1 Controle de temperatura

5.1.1.1 Iniciar controle de temperatura

A termorregulação pode ser iniciada, assim que estiver instalada e preenchida uma armadilha fria.

PROCEDIMENTO

- Ligar o termorregulador. → Página 34, ponto **»Ligar o termorregulador«**.
- Ajustar o setpoint pretendido. → Página 33, ponto **»Ajustar o setpoint«**. O setpoint **não** pode ser modificado durante uma termorregulação ativa.
- Pressionar o **>Botão Iniciar/Parar< [E]** com o termorregulador ligado e a termorregulação/circulação parada.
A termorregulação é iniciada.

5.1.1.2 Terminar controle de temperatura

O controle de temperatura pode ser parado a qualquer instante.

PROCEDIMENTO

- Pressionar o **>Botão Iniciar/Parar< [E]** com o termorregulador ligado e com a termorregulação/circulação parada.
A termorregulação para. O termorregulador está em modo de Standby.
- Desligar o termorregulador. → Página 34, ponto **»Desligar o termorregulador«**.

6 Interfaces e atualização do software

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 controle

Interfaces padrão no controle OLÉ



6.1.1 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 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“, 0Dh).

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
I-2 bytes	C	C	Soma de verificação (exemplo)
I-1 byte	6	1	Soma de verificação (exemplo)
I 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.

Estruturação do comando “V” (Verify)

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.

Estruturação do comando “L” (Limit)

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 39, 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: [S01G15sattttiiiiieepp\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	T_{máx} 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	T_{mín} 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 Fusível elétrico (se existente)

Na parte traseira do termostato 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 do termostato) deve-se verificar primeiro se os disjuntores de sobrecorrente dispararam. Se os disjuntores de sobrecorrente acionarem imediatamente após a reposição: neste caso se deve retirar o plugue da tomada e contatar imediatamente o serviço de apoio ao cliente. → Página 48, 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.	Entidade operadora e / ou operadores
L/W	Verificar o nível na tina de gotejamento	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 do termostato com um pano úmido	Entidade operadora
L/W	Controle do termofluido	Conforme necessário	–	Entidade operadora e / ou operadores
L	Controlar as lamelas do condensador	Conforme necessário, o mais tardar após 3 meses	→ Página 44, ponto « Limpar as lamelas do condensador (nos termostatos resfriados a ar) »	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 48, ponto « Dados de contacto »	Entidade operadora

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

7.3.2 Limpar as lamelas do condensador (nos termostatos resfriados a ar)

CUIDADO

Limpeza com as mãos

PERIGO DE CORTES NAS LAMELAS DO CONDENSADOR

- Durante os trabalhos de limpeza usar sempre luvas resistentes a cortes.
- Utilizar aparelhos de limpeza que se adequem às condições ambiente como, por exemplo, aspirador e/ou escova de mão/pincel. Respeitar as prescrições em vigor, durante os trabalhos de limpeza. Limpar as lamelas do condensador em uma sala ou posto de trabalho limpo, por exemplo, não utilizando um pincel e não utilizando um aspirador sem filtro de poeira fina.

AVISO

Limpeza com objetos pontiagudos ou de arestas vivas

DANOS MATERIAIS NAS LAMELAS DO CONDENSADOR

- Limpar as lamelas do condensador com aparelhos de limpeza adequados.

INFORMAÇÃO

Assegurar uma alimentação correta do ar e sem obstruções (evacuação do calor residual, alimentação do ar fresco) para o termostato. Em caso de um **resfriamento a ar se deve respeitar a respectiva distância da parede**. → Página 19, ponto «**Ilustrações exemplificativas das variantes de refrigeração**» e → página 22, ponto «**Condições ambiente**».

As lamelas do condensador devem ser limpas periodicamente, removendo sujeira (poeira), a fim de permitir que o termostato opere com a capacidade de resfriamento máxima.

PROCEDIMENTO

Lamelas do condensador na parte inferior

- Desligar o termostato.
- Desconectar o termostato do fornecimento de energia.
- Deitar o termostato de lado. Ter em atenção que a serpentina de refrigeração não seja dobrada.

- Limpar as lamelas do condensador com aparelhos de limpeza adequados. Prestar atenção às condições ambiente e às prescrições locais em vigor durante a escolha dos aparelhos de limpeza acertados.
- Ter em atenção que as lamelas do condensador não sejam danificadas ou deformadas, de modo a evitar possíveis influências negativas sobre o fluxo do ar.
- Após a limpeza das lamelas do condensador se deve voltar a posicionar o termostato na vertical e aguardar **60 minutos**, para que o óleo do compressor volte para o reservatório.
- Conectar o termostato com o fornecimento de energia.
- Ligar o termostato.

7.4 Limpeza das superfícies



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).



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«**.

7.5 Contatos de plugue



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.

7.6 Descontaminação/Reparo



Envio de um termostato não descontaminado para reparo

DANOS PESSOAIS E MATERIAIS DEVIDO A SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS NO TERMOSTATO

- 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 termostato/acessório **antes** de terceiros terem contato com o mesmo. A descontaminação deve ser realizada **antes** de enviar o termostato/acessório para reparo ou verificação. Afixar no termostato/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«.

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 aplicação

PROCEDIMENTO

- Drenar a aplicação.

8.4 Desinstalar a aplicação

PROCEDIMENTO

- Desconectar a aplicação do termostato. Nos termostatos com duas sondas, é necessário desinstalar as duas aplicações do termostato.

8.5 Embalar

Usar sempre a embalagem original! → Página 22, ponto »Desempacotar«.

8.6 Envio

AVISO

O termostato é transportado deitado

DANOS MATERIAIS NO COMPRESSOR

- Transportar o termostato somente de pé.

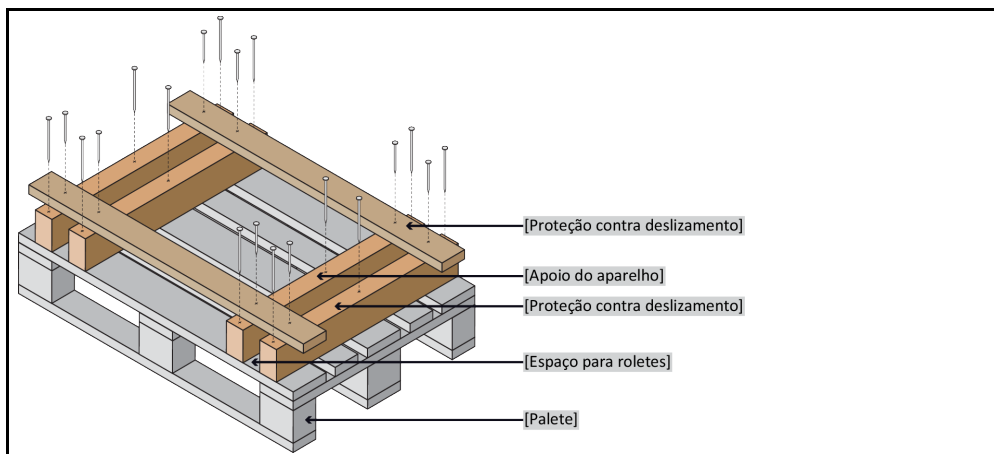
AVISO

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.

Paletes com blocos de madeira para aparelhos de pé



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

8.7 Descarte

A entidade operadora tem que respeitar as prescrições nacionais e locais em vigor que visam o descarte

⚠ CUIDADO

Abertura descontrolada ou incorreta do circuito do agente refrigerante

PERIGO DE FERIMENTOS E DANOS AMBIENTAIS

- Os trabalhos no circuito do agente refrigerante ou o descarte do agente refrigerante somente devem ser realizados por empresas especializadas.

AVISO**Descarte incorreto****DANOS AMBIENTAIS**

- 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 o ponto »**Descarte correto de meios auxiliares e consumíveis**«.
- Para reduzir o impacto ambiental, os termostatos devem ser desmontados exclusivamente por empresas especializadas.

Os termostatos 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 niquelado e soldas de prata. A reciclagem correta do termostato 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.

8.8 Dados de contato

INFORMAÇÃO

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

8.8.1 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

8.8.2 N.º de telefone: Vendas

Telefone: +49-781-9603-123

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

E-mail: support@huber-online.com

8.9 Declaração de não objeção

Essa declaração tem que ser guardada junto do termostato. → Página 45, 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