



Circulador de imersão MPC

V1.1.0

Manual de instruções

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.



MANUAL DE INSTRUÇÕES

Circulador de imersão MPC

V1.1.0

Circulador de imersão MPC®

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

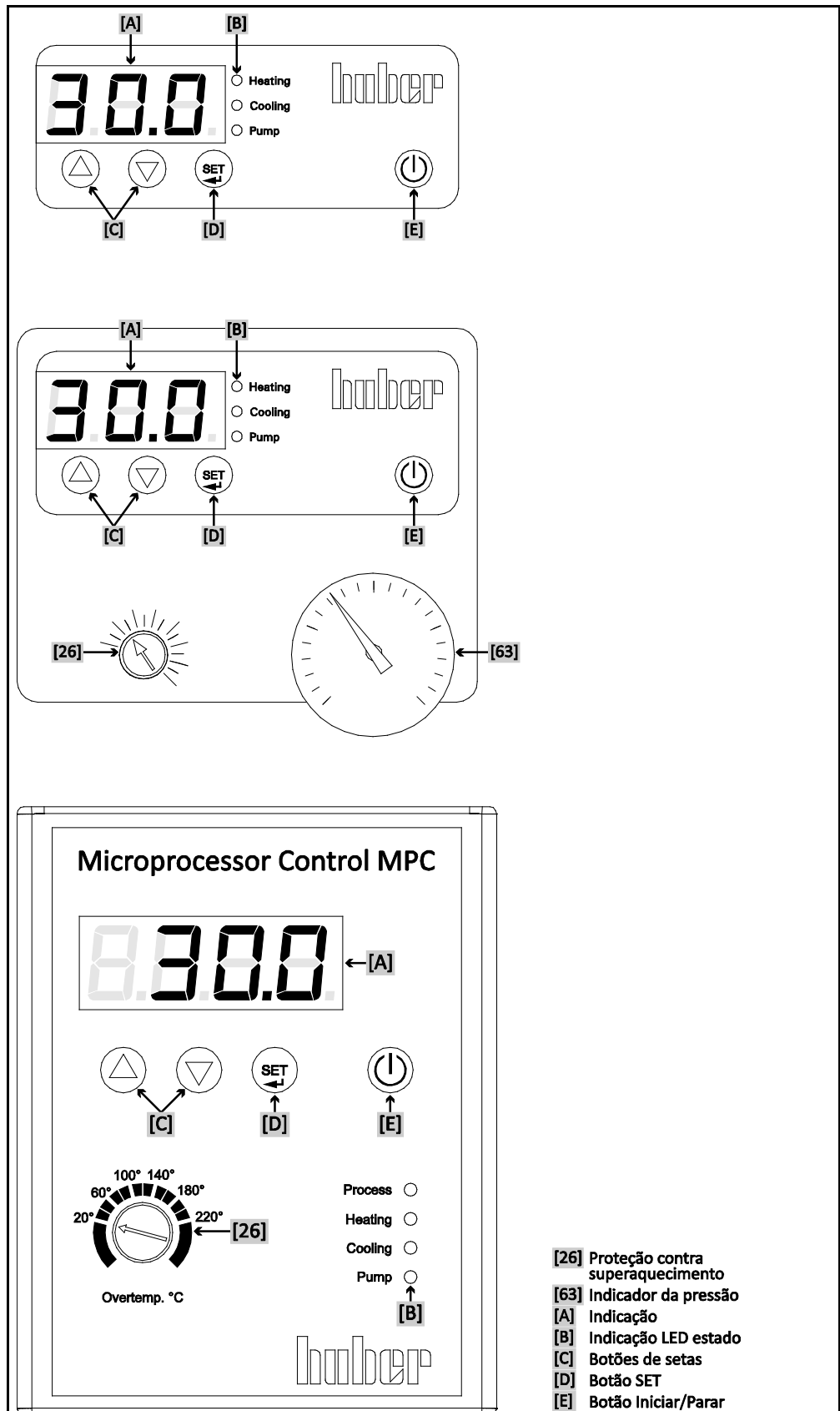
VÁLIDO PARA:

MPC®-E

MPC®-1xxA

MPC®-2xx(C/B)

As variantes do controle MPC. Minichiller/Unichiller, Unichiller, circulator de imersão MPC (de cima para baixo)



Índice

V1.1.0de/15.09.15//1.30

| | | |
|-------------|---|-----------|
| 1 | Introdução | 12 |
| 1.1 | Informações sobre a Declaração de Conformidade | 12 |
| 1.2 | Segurança | 12 |
| 1.2.1 | Apresentação dos avisos de segurança | 12 |
| 1.2.2 | Utilização adequada | 13 |
| 1.2.3 | Aplicação errada previsível | 13 |
| 1.3 | Entidade operadora e operadores – Obrigações e requisitos | 14 |
| 1.3.1 | Obrigações da entidade operadora | 14 |
| 1.3.2 | Requisitos exigidos aos operadores | 14 |
| 1.3.3 | Obrigações dos operadores | 14 |
| 1.4 | Informações gerais | 14 |
| 1.4.1 | Descrição do posto de trabalho | 14 |
| 1.4.2 | Equipamentos de segurança, segundo DIN 12876 | 15 |
| 1.4.2.1 | Proteção mecânica contra superaquecimento | 15 |
| 1.4.3 | Outros equipamentos de proteção | 15 |
| 1.4.3.1 | Interrupção de energia | 15 |
| 2 | Colocação em funcionamento | 16 |
| 2.1 | Transporte dentro das instalações da entidade operadora | 16 |
| 2.2 | Desempacotar | 16 |
| 2.3 | Condições ambiente | 16 |
| 2.4 | Condições de instalação | 17 |
| 2.5 | Mangueiras de controle de temperatura e de água de resfriamento recomendadas | 18 |
| 2.6 | Aberturas de chave (AC) e torques | 18 |
| 2.7 | Termorreguladores com refrigeração | 19 |
| 2.8 | Termorreguladores com banho | 19 |
| 2.8.1 | Funcionamento como termostato de banho | 19 |
| 2.9 | Preparação para a operação | 20 |
| 2.9.1 | Aplicações externas fechadas e abertas | 20 |
| 2.9.2 | Abrir/fechar válvulas | 20 |
| 2.10 | Conectar a aplicação externa fechada | 20 |
| 2.10.1 | Conexão de uma aplicação externa fechada | 20 |
| 2.11 | Conexão da rede elétrica | 21 |
| 2.11.1 | Conexão através da tomada com aterramento (PE) | 21 |
| 2.11.2 | Conexão através da ligação direta | 22 |
| 3 | Descrição do funcionamento | 23 |
| 3.1 | Descrição do funcionamento do termorregulador | 23 |
| 3.1.1 | Funções gerais | 23 |
| 3.1.2 | Outras funções | 23 |
| 3.2 | Informações sobre os termofluidos | 23 |
| 3.3 | Ter atenção durante o planejamento de ensaio | 24 |
| 3.4 | Indicações e instrumentos de comando | 24 |
| 3.4.1 | Indicação | 25 |
| 3.4.2 | Indicação LED de estado | 25 |
| 3.4.3 | Botões de setas | 25 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 3.4.4 | Botão SET | 25 |
| 3.4.5 | Botão Iniciar/Parar | 25 |
| 3.5 | Função do menu | 25 |
| 3.6 | Exemplos de funcionamento | 25 |
| 3.6.1 | Mostrar setpoint | 25 |
| 3.6.2 | Ajustar/alterar o setpoint | 26 |
| 3.6.3 | Alterar a função "Auto início" | 26 |
| 4 | Modo de preparação | 27 |
| 4.1 | Modo de preparação | 27 |
| 4.1.1 | Ligar o termostato | 27 |
| 4.1.2 | Ajustar a proteção contra superaquecimento (SA) | 27 |
| 4.1.2.1 | Informações gerais sobre a proteção contra superaquecimento | 27 |
| 4.1.2.2 | Ajustar a proteção contra superaquecimento | 27 |
| 4.1.3 | Testar o bom funcionamento da proteção contra superaquecimento | 28 |
| 4.1.4 | Ajustar o setpoint | 28 |
| 4.2 | Encher, purgar o ar, degaseificação e drenar | 29 |
| 4.2.1 | Encher, purgar o ar, degaseificação e drenar o termostato de banho | 29 |
| 4.2.1.1 | Encher e purgar o ar do termostato de banho, incluindo a aplicação externa fechada | 29 |
| 4.2.1.2 | Degaseificar o termostato de banho | 29 |
| 4.2.1.3 | Drenar o termostato de banho | 30 |
| 5 | Funcionamento normal | 32 |
| 5.1 | Modo automático | 32 |
| 5.1.1 | Controle de temperatura | 32 |
| 5.1.1.1 | Iniciar controle de temperatura | 32 |
| 5.1.1.2 | Terminar controle de temperatura | 32 |
| 6 | Interfaces e atualização do software | 33 |
| 6.1 | Interfaces no termostato (opcional) | 33 |
| 6.1.1 | Interfaces na parte traseira | 33 |
| 6.1.2 | Conector fêmea de série RS232 | 33 |
| 6.1.3 | Conector fêmea para sensor de controle de processos Pt100 | 33 |
| 7 | Manutenção/Conservação | 34 |
| 7.1 | Indicações durante falhas | 34 |
| 7.2 | Proteção fusível | 35 |
| 7.3 | Manutenção | 35 |
| 7.3.1 | Intervalo do controle de funcionamento e visual | 35 |
| 7.4 | Termofluido – Controle, troca e limpeza do circuito | 36 |
| 7.4.1 | Controle do termofluido | 36 |
| 7.4.2 | Limpeza do circuito do termofluido | 36 |
| 7.5 | Limpeza das superfícies | 38 |
| 7.6 | Contatos de plugue | 38 |
| 7.7 | Descontaminação/Reparo | 38 |
| 8 | Colocação fora de serviço | 39 |
| 8.1 | Avisos de segurança e princípios gerais | 39 |
| 8.2 | Desligar | 39 |
| 8.3 | Drenar a água de resfriamento | 40 |
| 8.3.1 | Processo de drenagem | 40 |
| 8.4 | Embalar | 40 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 8.5 | Envio..... | 40 |
| 8.6 | Descarte..... | 41 |
| 8.7 | N.º de telefone e endereço da empresa | 41 |
| 8.7.1 | N.º de telefone: Serviço de apoio ao cliente | 41 |
| 8.7.2 | N.º de telefone: Vendas..... | 41 |
| 8.7.3 | Endereço de E-mail: Serviço de apoio ao cliente | 41 |
| 8.7.4 | Endereço de serviço/devolução..... | 41 |
| 8.8 | Declaração de não objeção..... | 41 |
| 9 | Apêndice | 42 |

Prefácio

Exmo. cliente,

optou por um termostato da Peter Huber Kältemaschinenbau GmbH. 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.

1 Introdução

1.1 Informações sobre a Declaração de Conformidade

CE Os aparelhos cumprem os requisitos básicos de segurança e de proteção da saúde das diretivas europeias referidas a seguir:

- Diretiva de Máquinas 2006/42/CE
- Diretiva de Baixa Tensão 2006/95/CE
- Diretiva CEM 2004/108/CE

1.2 Segurança

1.2.1 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.



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



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



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



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

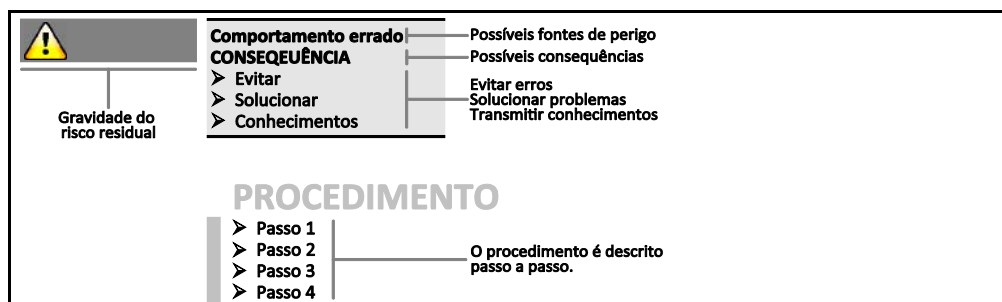


Adverte para avisos importantes e conselhos úteis.



Avisos relacionados com o armário Ex p.

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. Os avisos de segurança devem constar sempre ANTES de qualquer instrução de procedimento e no início de cada capítulo. O operador deve ser primeiro informado sobre os riscos residuais de uma aplicação errada, antes de iniciar a respectiva aplicação.

1.2.2 Utilização adequada



PERIGO

O sistema termostato é operado em ambientes potencialmente explosivos

MORTE POR EXPLOSÃO

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



ATENÇÃO

Utilização inadequada

FERIMENTOS E DANOS MATERIAIS GRAVES

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

AVISO

Alterações no termostato por terceiros

DANOS MATERIAIS NO TERMOSTATO

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

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

O sistema termostato foi concebido para o uso industrial. Com o sistema termostato é feito o controle de temperatura de aplicações laboratoriais ou industriais como, por exemplo, reatores de vidro ou metal. Refrigeradores de fluxo e banhos de calibragem devem ser utilizados exclusivamente em combinação com sistemas termostatos Huber. São utilizados termofluidos que são compatíveis com o sistema completo. A potência de refrigeração ou de aquecimento é realizada nas conexões da bomba ou, se existente, no banho de termostático. A especificação térmica do termostato é indicada na ficha técnica (a partir da página 42 no 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.

1.2.3 Aplicação errada previsível



Sem o armário Ex p, o sistema termostato **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, em combinação com um armário Ex p, é fundamental consultar e respeitar os avisos constantes no apêndice (ponto "Operação ATEX"). O apêndice existe apenas para os termostatos que são fornecidos com um armário Ex p. Se esse apêndice faltar deve-se contatar imediatamente o serviço de apoio ao cliente da Peter Huber Kältemaschinenbau GmbH (n.º de telefone na página 41 no ponto «**N.º de telefone e endereço da empresa**»).

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.

1.3 Entidade operadora e operadores – Obrigações e requisitos

1.3.1 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.

1.3.2 Requisitos exigidos aos operadores

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

1.3.3 Obrigações dos operadores

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

1.4 Informações gerais

1.4.1 Descrição do posto de trabalho

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

1.4.2 Equipamentos de segurança, segundo DIN 12876

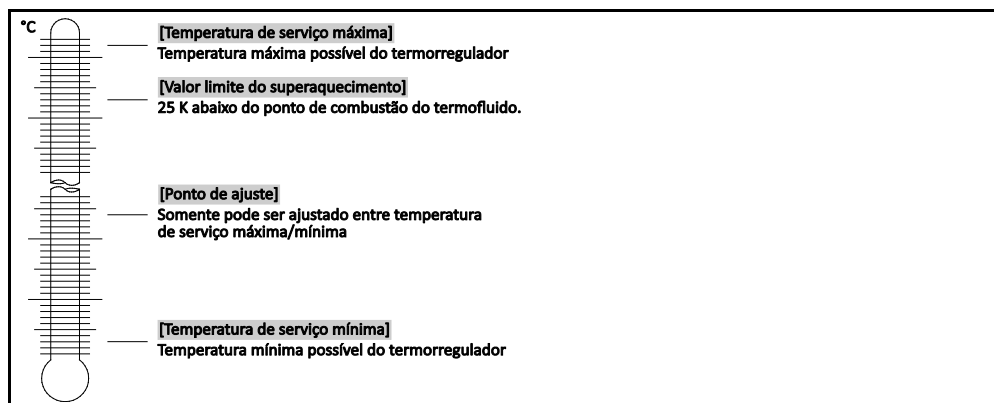
A designação classificativa do termostato deve ser consultada na ficha técnica do apêndice.

Estruturação classificativa de termostatos de laboratório e de banhos de laboratório

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

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

Resumo dos limites de temperatura



1.4.2.1 Proteção mecânica contra superaquecimento

Somente os termostatos com aquecimento estão equipados com uma proteção mecânica contra superaquecimento. O ajuste da proteção contra superaquecimento deve ser efetuado conforme explicado na página 27 no ponto »Ajustar a proteção contra superaquecimento (SA)«.

1.4.3 Outros equipamentos de proteção

INFORMAÇÃO

Plano de emergência – Interromper a alimentação elétrica!
 Desconectar o termostato da rede elétrica!

1.4.3.1 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

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.

Mais informações podem ser consultadas na página 26 no ponto »Alterar a função "Auto início"«.

2 Colocação em funcionamento

2.1 Transporte dentro das instalações da entidade operadora

- Não transportar o termostato sozinho e nunca sem meios auxiliares.
- Proteger o termostato contra danos materiais.

2.2 Desempacotar

**ATENÇÃO****Colocação em funcionamento de um termostato danificado****PERIGO DE VIDA DEVIDO A CHOQUE ELÉTRICO**

- Não colocar em funcionamento um termostato danificado.
- Contatar o serviço de apoio ao cliente. O n.º de telefone pode ser consultado na página 41 no ponto **»N.º de telefone e endereço da empresa«**.

PROCEDIMENTO

- Ter atenção a danos na embalagem. Danos na embalagem podem ser indícios para danos materiais no termostato.
- Controlar o termostato relativamente a danos de transporte durante o desempacotamento.
- Contatar exclusivamente a empresa transportadora para regular eventuais reclamações de danos.

2.3 Condições ambiente

**CUIDADO****Condições ambiente inadequadas/Instalação incorreta****FERIMENTOS GRAVES POR ESMAGAMENTO**

- Cumprir as instruções constantes no ponto **»Condições ambiente«** e **»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 42 no ponto **»Apêndice«**).

A utilização do termostato somente é permitida em condições ambiente normais, segundo DIN EN 61010-1:2001:

- Utilização somente em recintos fechados.
- Altura de instalação de 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.
- Amplitude da flutuação da tensão elétrica: ver a ficha técnica a partir da página 42 no ponto **»Apêndice«**.

- Sobretensões transitórias, tal como ocorrem normalmente no sistema de fornecimento elétrico.
- Grau de sujeira correspondente: 2.
- Categoria de sobretensão II.

Distância da parede em relação ao termorregulador

| Lado do termorregulador | Distância do termorregulador em cm | |
|-------------------------|--|--|
| | | |
| [A2] Topo | Montagem na subestrutura | |
| [B] Esquerda | Mín. 10 | |
| [C] Direita | Mín. 10 | |
| [D] Frente | Mín. 10 | |
| [E] Traseira | Mín. 10 | |
| Lado do termorregulador | Distância do termorregulador em cm (operação com uma tina) | |
| | | |
| [A2] Topo | Montagem na subestrutura | |
| [B] Esquerda | Mín. 20 | |
| [C] Direita | Mín. 20 | |
| [D] Frente | Mín. 20 | |
| [E] Traseira | Mín. 20 | |

2.4 Condições de instalação



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.

- 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!
- Transportar na vertical.
- Instalar na vertical, de forma estável e sem perigo de tombamento.
- Posicionar a máquina sobre uma base inseparável 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!
- Proteção de gotejamento por baixo do termorregulador para água de condensação/termofluido.
- Eventual termofluido vertido ou fugas de termofluido devem ser imediatamente recolhidos e descartados corretamente.
- A entidade operadora deve controlar, de acordo com as prescrições nacionais em vigor, se a legislação vigente obriga à utilização de uma tina de recolha para o local de instalação do termorregulador/da instalação completa.
- Ter atenção ao pormenor da resistência do piso, em caso de máquinas de grande dimensão.
- Ter atenção às condições ambiente.

2.5 Mangueiras de controle de temperatura e de água de resfriamento recomendadas



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

FERIMENTOS

- **Termofluido**
- Utilizar mangueiras e/ou uniões de mangueiras corretas.
- Controlar regularmente a estanqueidade e a qualidade das mangueiras e uniões de mangueiras e, se necessário, tomar as medidas necessárias (substituição).
- Isolar e proteger as mangueiras do circuito de controle de temperatura contra o contato direto/esforços mecânicos.
- **Água de resfriamento**
- Para requisitos de segurança mais elevados têm que ser utilizados tubos blindados.
- Fechar sempre a alimentação da água de resfriamento para o termostato, até mesmo durante desativações curtas (p. ex. durante a noite).



Termofluido e superfícies quentes ou frias

QUEIMADURAS NOS MEMBROS

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

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

- Para a utilização do termostato recomendamos exclusivamente a utilização de mangueiras do circuito de controle de temperatura isoladas. A entidade operadora é responsável pelo isolamento da valvularia de conexão.
- Para a conexão à alimentação da água de resfriamento é aconselhada a utilização exclusiva de **tubos blindados**. Mangueiras para a água de resfriamento e mangueiras do circuito de controle de temperatura isoladas podem ser adquiridas através do catálogo Huber, no capítulo dos acessórios.

2.6 Aberturas de chave (AC) e torques

Ter atenção às aberturas de chave necessárias para a conexão da bomba no termostato. A tabela seguinte tem uma listagem das conexões da bomba e das respectivas aberturas de chave, bem como dos torques necessários. No final tem que ser sempre realizado um teste de estanqueidade e eventualmente reapertada a conexão. Os valores dos torques máximos (ver tabela) **não** podem ser superados.

Resumo das aberturas de chave e torques

| Conexão da bomba | Abertura de chave para porca de capa | Abertura de chave para bocal de conexão | Torques recomendados em Nm | Torques máximos em Nm |
|------------------|--------------------------------------|---|----------------------------|-----------------------|
| M16x1 | 19 | 17 | 20 | 24 |
| M24x1,5 | 27 | 27 | 47 | 56 |
| M30x1,5 | 36 | 32 | 79 | 93 |
| | 36 | 36 | 79 | 93 |
| M38x1,5 | 46 | 46 | 130 | 153 |

2.7 Termorreguladores com refrigeração

Válido para termostatos térmicos com >Serpentina de refrigeração< [29]

! CUIDADO

Saída de vapor ou água quente na >Serpentina de refrigeração< [29]

QUEIMADURAS GRAVES

- Não aplicar a >Serpentina de refrigeração< [29] a temperaturas de banho > 95 °C.
- Assegurar um grande caudal na >Serpentina de refrigeração< [29] para temperaturas de banho > 60 °C.

AVISO

Nenhuma proteção contra corrosão

DANOS MATERIAIS NO TERMORREGULADOR

- A aplicação de inibidores de corrosão é obrigatória, se o circuito da água for sujeito a substâncias salinas (cloretos, brometos).
- Deve ser assegurada a resistência dos materiais instalados no circuito da água de resfriamento com a respectiva água de resfriamento. Os materiais instalados devem ser consultados na ficha técnica, a partir da página 42 no ponto »Apêndice«.
- Assegurar a validade da garantia através da aplicação de medidas adequadas.
- Informações sobre a qualidade da água podem ser consultadas em www.huber-online.com.

INFORMAÇÃO

A >Serpentina de refrigeração< [29] sofre calcificações a temperaturas da água de resfriamento > 60 °C e dependendo da qualidade da água. Proceder a uma descalcificação regular e atempada. Prestar atenção a todas as prescrições e regulamentos definidos pelo legislador e o fornecedor da água, durante a conexão da água da rede pública.

Para poder atingir temperaturas próximas da temperatura ambiente, é necessária uma >Serpentina de refrigeração< [29]. Alguns termorreguladores são equipados de série com uma >Serpentina de refrigeração< [29] e outros podem ser equipados complementarmente com uma serpentina através do programa dos acessórios (ver esquema de conexão a partir da página 42 no ponto »Apêndice«).

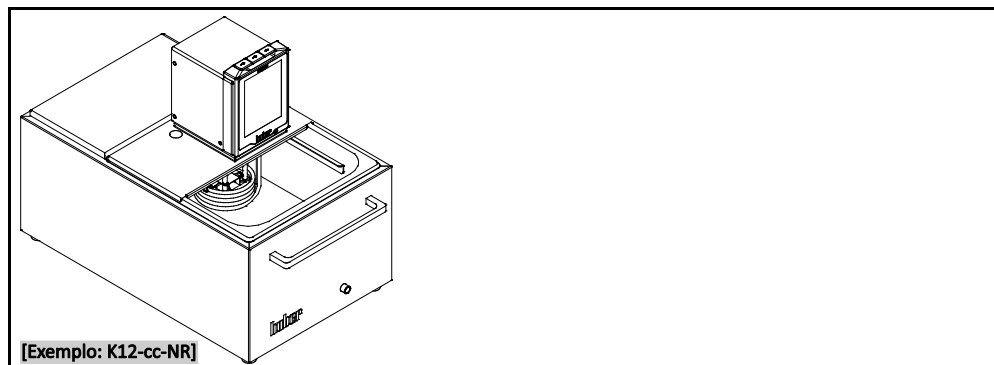
PROCEDIMENTO

- Ligar em uma das conexões a alimentação da água de resfriamento e na outra o refluxo da água de resfriamento (nenhuma direção tem prioridade sobre a outra).
- Utilizar a >Serpentina de refrigeração< [29] somente para temperaturas de banho inferiores a 95 °C.
- Para temperaturas de banho altas (entre 60 °C e 95 °C) deve ser assegurado um caudal adequado, de modo a evitar uma taxa de calcificação excessiva da >Serpentina de refrigeração< [29] e do tubo de retorno.
- Desligar a alimentação da água de resfriamento durante o aquecimento. Esta desativação permite reduzir o consumo de energia e atingir tempos de aquecimento mais reduzidos.

2.8 Termorreguladores com banho

2.8.1 Funcionamento como termostato de banho

Figura do termostato de banho



Ter atenção ao deslocamento volumétrico causado por uma amostra (p. ex. balão de Erlenmeyer). Posicionar a amostra no banho vazio. Somente depois inserir a quantidade de termofluido necessária. Ter também em atenção que, após a remoção da amostra, o nível do termofluido desce. Esta descida do nível pode provocar uma desativação de segurança (proteção de nível baixo) se o controle de temperatura estiver ativado. Por isso, se deve desligar previamente o controle de temperatura.

2.9 Preparação para a operação

2.9.1 Aplicações externas fechadas e abertas

Com a ajuda de um adaptador de bomba, de série ou do programa de acessórios, é possível um controle de temperatura de uma aplicação externa (p. ex. reator ou recipiente de banho aberto). As aplicações externas abertas somente podem ser operadas, sem falhas, em combinação com um estabilizador de nível DS (acessório). O estabilizador de nível DS compensa as diferenças da bomba (valor de pressão e valor de sucção). Montar o adaptador de bomba, se ainda não estiver montado. Para uma aplicação externa aberta se deve montar também o estabilizador de nível DS no banho externo aberto, e consultar as informações fornecidas na página 29 no ponto »Encher e purgar o ar do termostato de banho, incluindo a aplicação externa fechada«, bem como o manual de instruções do estabilizador de nível DS.

2.9.2 Abrir/fechar válvulas

Abrir e fechar as válvulas



INFORMAÇÃO

Abrir válvulas:

Girar as válvulas no sentido horário para abrir (girar em 90° para a esquerda até ao batente).

Fechar as válvulas:

Girar as válvulas no sentido horário (girar em 90° para a direita até ao batente).

PROCEDIMENTO

- Verificar se todas as válvulas estão fechadas.
- Fechar todas as válvulas, girando-as no sentido horário (girar em 90° para a direita até ao batente).

2.10 Conectar a aplicação externa fechada

A figura "Esquema de conexão" pode ser consultada a partir da página 42 no ponto »Apêndice«.

2.10.1 Conexão de uma aplicação externa fechada

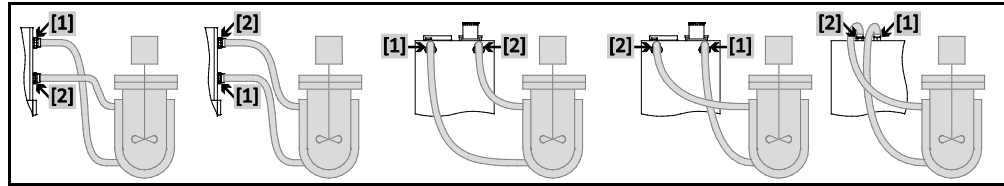
AVISO

Sobrepessão > 0,5 bar (ü) nos instrumentos de vidro

DANOS MATERIAIS DEVIDO À FORMAÇÃO DE FISSURAS NOS INSTRUMENTOS DE VIDRO

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

Exemplo: conexão de uma aplicação externa fechada



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

PROCEDIMENTO

- Retirar os parafusos de fecho das conexões >Saída circulação< [1] e >Entrada circulação< [2].
- Conectar seguidamente sua aplicação, através de mangueiras adequadas, ao termostato. As respectivas aberturas de chave podem ser consultadas na tabela, na página 18 no ponto »Aberturas de chave (AC) e torques«.
- Controlar a estanqueidade das conexões.

2.11 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.

2.11.1 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 eletricitista.

2.11.2 Conexão através da ligação direta

**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

Os termostatos térmicos são termorreguladores ideais para o controle das temperaturas de banhos.

Com a tecnologia de aquecimento de alta performance é possível atingir **curtos tempos de aquecimento**.

3.1.2 Outras funções

Uma bomba garante a boa circulação do termofluido. No **Display LED** é exibida a temperatura atual. Utilizando um simples teclado, é possível definir um novo setpoint (valor nominal).

Opcionalmente pode equipar seu termorregulador com uma **Interface digital (RS232)** adicional.

Os termorreguladores com aquecimento estão equipados com uma **proteção contra superaquecimento, segundo DIN EN 61010-2-010**, independente do circuito de controle.

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.



Inobservância da compatibilidade do termofluido com o termorregulador

DANOS MATERIAIS

- A temperaturas inferiores a 0 °C não é permitida a utilização de água (termofluido) sem a adição de anticongelante (possibilidade de congelamento e consequente destruição do evaporador).
- Ter atenção a uma distribuição de classes do termorregulador, segundo DIN 12876.
- Deve ser assegurada a compatibilidade dos seguintes materiais com o termofluido: aço inoxidável 1.4301/ 1.4401 (V2A), cobre, níquel, FKM, bronze de canhões/latão, soldas de prata e plástico.
- A viscosidade máxima do termofluido não pode ser superior a 50 mm²/s à temperatura de serviço mais baixa!
- A densidade máxima do termofluido não pode exceder 1 kg/dm³!



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

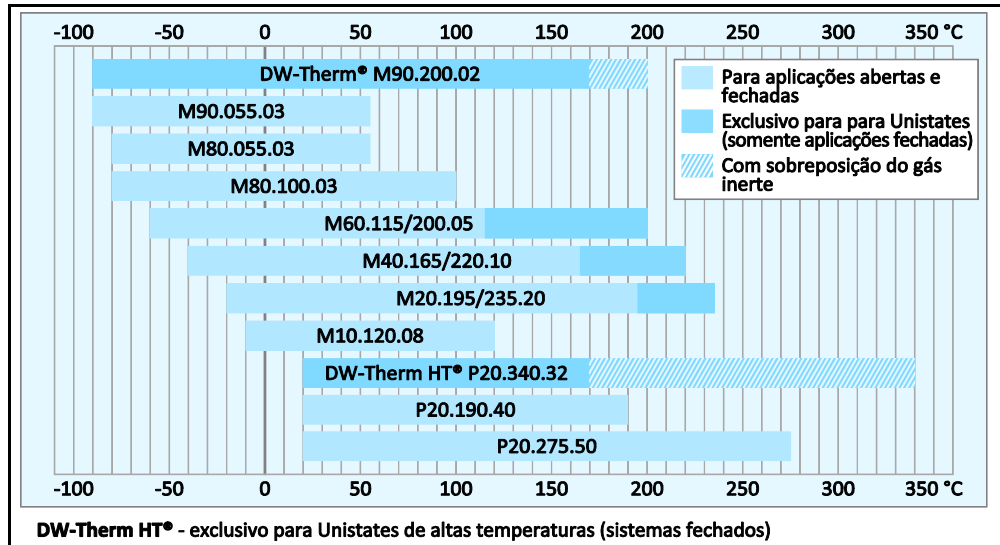
Designação/chave do produto termofluido

Designação/chave do produto termofluido:

P = positivo/M = negativo
Limite de temperatura mais baixo da área de trabalho
Limite de temperatura mais alto da área de trabalho
Viscosidade a 25 °C

P 20.340.32 Range de temperatura: +20 ... +340 °C, viscosidade a 25 °C: 32 mm²/s
M80.100.03 Range de temperatura: -80 ... +100 °C, viscosidade a 25 °C: 3 mm²/s

Resumo:
Rangos das temperaturas de serviço dos termofluidos Huber



3.3 Ter atenção durante o planeamento de ensaio

INFORMAÇÃO

Consultar também a página 13 no ponto »Utilização adequada«.

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

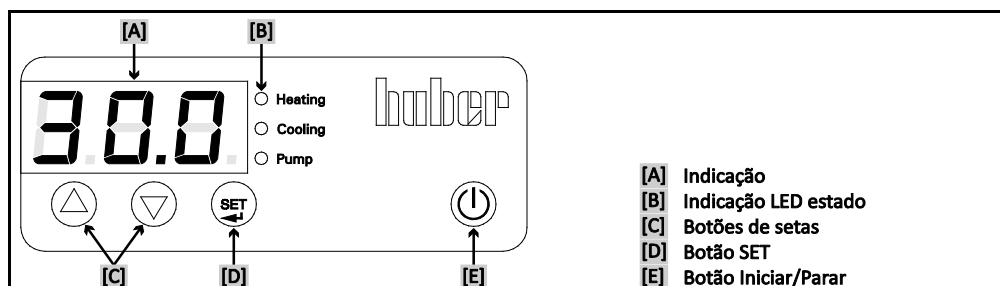
- Assegurar que a conexão elétrica esteja devidamente dimensionada.
- O local de instalação do termorregulador deve ser selecionado de forma que esteja disponível suficiente ar fresco, apesar de uma máquina de refrigeração eventualmente resfriada a água.
- O termofluido utilizado tem que ser selecionado de forma que permita apenas 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.
- Por norma deve-se utilizar sempre os termofluidos recomendados pelo fabricante e somente no espectro de temperatura e pressão útil.
- A aplicação com um controle de temperatura próximo da temperatura de ebulição do termofluido se deve situar aproximadamente no mesmo nível ou abaixo do termorregulador.
- Encher o termorregulador lentamente, cuidadosamente e uniformemente. Durante estes trabalhos utilizar o equipamento de proteção pessoal como, por exemplo, óculo de proteção, luvas resistentes a substâncias químicas e interações térmicas, etc.

INFORMAÇÃO

Para o funcionamento perfeito dos termorreguladores resfriados a água se deve consultar na ficha técnica, a partir da página 42 no ponto »Apêndice«, a temperatura necessária da água de resfriamento e a pressão diferencial requerida.

3.4 Indicações e instrumentos de comando

O painel de comando:
Indicações e botões



3.4.1 Indicação

É exibido o valor da temperatura interna. Este é, por exemplo, o valor da temperatura de banho dos termorreguladores com banho ou a temperatura de entrada nos Chiller. Através de diferentes combinações de botões é possível exibir o setpoint, um ponto de menu ou qualquer outro ajuste.

3.4.2 Indicação LED de estado

Os LEDs informam sobre o atual estado operativo.

3.4.3 Botões de setas

Com estes botões o setpoint é ajustado (⤴ (para cima) ou ⤵ (para baixo)), é selecionado um ponto de menu ou é modificado um registro no menu. Os **>Botões de setas<** [C] também são necessários para abrir um menu.

3.4.4 Botão SET

Com o **>Botão SET<** [D] é avançado para a temperatura do setpoint. Desta forma é possível modificar a temperatura do setpoint. Com o **>Botão SET<** [D] são também exibidos os registros nos vários pontos do menu.

3.4.5 Botão Iniciar/Parar

Este botão inicia e para a termorregulação.

3.5 Função do menu

O seu termorregulador está equipado com uma função de menu.

Resumo dos pontos de menu

| Ponto de menu | Indicação | Descrição |
|---------------|-----------|--|
| ADR | | Sem função |
| C40 | | Função "Auto início" |
| PA | | Menu de serviço Somente para os técnicos Huber. |
| -- | | |

3.6 Exemplos de funcionamento

3.6.1 Mostrar setpoint

PROCEDIMENTO

- Pressionar e manter pressionado o **>Botão SET<** [D]. O setpoint é exibido.
- Soltar o **>Botão SET<** [D]. A temperatura interna é novamente exibida.

3.6.2 Ajustar/alterar o setpoint

PROCEDIMENTO

- Pressionar e manter pressionado o >Botão SET< [D]. O setpoint é exibido.
- Ajustar o setpoint pretendido com os >Botões de setas< [C].
 - ⊕ (para cima) a temperatura aumenta, ⊖ (para baixo) a temperatura desce.
- Soltar o >Botão SET< [D]. O novo setpoint está ajustado.

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 termostatação 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 termostatação está desligada; após a falha da corrente elétrica: a termostatação 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.

Ajustes no registro de menu "C40" da função "Auto início"

| Ajuste | Indicação | Descrição |
|--------|-----------|--|
| 0 | | A função "Auto início" está ligada. |
| 1 | | A função "Auto início" está desligada. |

PROCEDIMENTO

- Pressionar simultaneamente os >Botões de setas< [C] ⊕ e ⊖ durante mais de 3 s. A indicação avança da indicação da temperatura para a indicação do primeiro registro do menu.
- Pressionar o >Botão de seta< [C] ⊖ até ser exibido o registro de menu "C40".
- Pressionar e manter pressionado o >Botão SET< [D].
- Pressionar adicionalmente ao >Botão SET< [D] e simultaneamente os >Botões de setas< [C] ⊕ e ⊖. A indicação alterna de "0" (função "Auto início" ligada) para "1" (função "Auto início" desligada). Soltar o >Botão SET< [D] após efetuar o ajuste pretendido.
- Pressionar simultaneamente os >Botões de setas< [C] ⊕ e ⊖ durante mais de 1 s. Ou esperar alguns segundos após soltar o >Botão SET< [D]. A função selecionada é salva e o menu é encerrado. Na indicação é novamente exibida a temperatura.

4 Modo de preparação

4.1 Modo de preparação



**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

- Ligar o termostato com o >Interruptor de alimentação< [37].
A circulação e a termostatação estão desligadas.

4.1.2 Ajustar a proteção contra superaquecimento (SA)



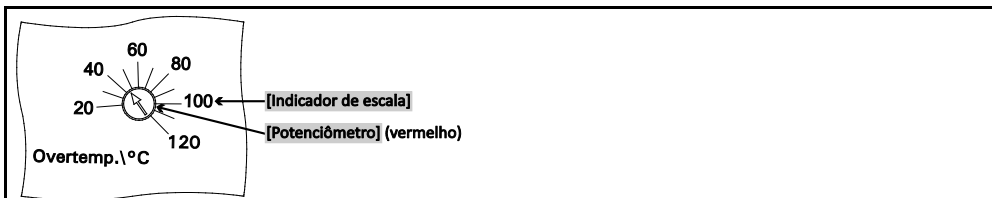
Proteção contra superaquecimento ajustada em um valor que é superior ao ponto de combustão do termofluido utilizado

PERIGO DE VIDA DEVIDO A FOGO

- A proteção contra superaquecimento tem que estar corretamente ajustada no termofluido utilizado.
- Prestar especial atenção à ficha técnica de segurança do termofluido.
- Ajustar o valor de desativação da proteção contra superaquecimento, pelo menos, em 25 K abaixo do ponto de combustão do termofluido.

4.1.2.1 Informações gerais sobre a proteção contra superaquecimento

Exemplo de um potenciômetro no termostato

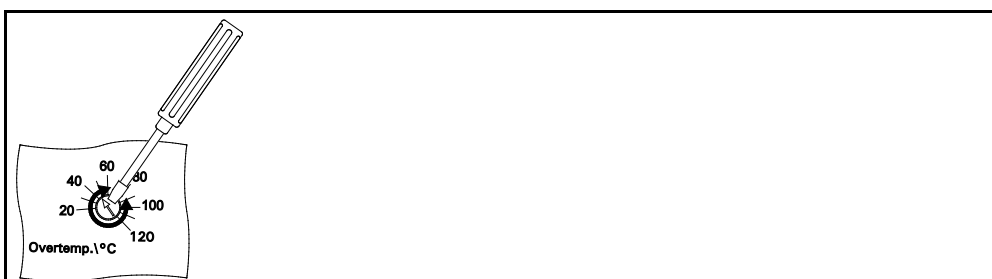


Uma proteção contra superaquecimento somente está integrada em termostatos que estejam equipados com um aquecimento. A monitoração da temperatura de entrada é uma funcionalidade de segurança de sua instalação. Esta é ativada imediatamente após a instalação ter sido abastecida com o termofluido.

No ato da entrega o valor de desativação da proteção contra superaquecimento está ajustado em 35 °C. Se a temperatura do termofluido, acabado de inserir, for mais elevada que o valor de desativação ajustado da proteção contra superaquecimento, o sistema aciona um alarme poucos momentos após a conexão da rede elétrica do termostato. Ajustar a proteção contra superaquecimento em conformidade com o termofluido utilizado.

4.1.2.2 Ajustar a proteção contra superaquecimento

Ajustar o valor de desativação



INFORMAÇÃO

Para o ajuste do valor de desativação da proteção contra superaquecimento é necessária uma chave de fenda (1,0x5,5).

PROCEDIMENTO

- Ajustar com uma chave de fenda o valor de desativação no potenciômetro. Este valor de desativação tem que ser adaptado ao termofluido utilizado. Para isso, não é necessário que o termostato esteja ligado.

4.1.3 Testar o bom funcionamento da proteção contra superaquecimento

PERIGO

Proteção contra superaquecimento (SA) não dispara

PERIGO DE VIDA DEVIDO A FOGO

- Testar mensalmente e após cada troca do termofluido o disparo da unidade, de modo a assegurar o funcionamento perfeito.

AVISO

Os seguintes passos são realizados sem a monitoração permanente do termostato

DANOS MATERIAIS NO E NAS IMEDIAÇÕES DO TERMOSTATO

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

INFORMAÇÃO

Uma proteção contra superaquecimento somente está integrada em termostatos que estejam equipados com um aquecimento. Para verificar o funcionamento da proteção contra superaquecimento é necessária uma chave de fenda da dimensão correta.

O funcionamento correto da proteção contra superaquecimento é testado da seguinte forma:

PROCEDIMENTO

- Anotar o valor de desativação da proteção contra superaquecimento que está ajustado no potenciômetro.
- Ligar o termostato com o >Interruptor de alimentação< [37].
- Inserir um setpoint (temperatura ambiente). Mais informações podem ser consultadas na página 26 no ponto »Ajustar/alterar o setpoint«.
- Iniciar a termostatação premindo o botão >Iniciar/Parar< [E].
- Ajustar com uma chave de fenda o valor de desativação no potenciômetro. Este valor de desativação tem que ser inferior à temperatura interna indicada. A proteção contra superaquecimento dispara.
- Desligar o termostato com o >Interruptor de alimentação< [37].
- Modificar com uma chave de fenda o valor de desativação, no potenciômetro, para o valor inicial.

INFORMAÇÃO

Se a proteção contra superaquecimento não acionar, se deve colocar o termostato imediatamente fora de serviço. Contatar imediatamente o serviço de apoio ao cliente. O n.º de telefone pode ser consultado na página 41 no ponto »N.º de telefone e endereço da empresa«. Não voltar a ligar o termostato.

4.1.4 Ajustar o setpoint

PROCEDIMENTO

- Ligar o termostato com o >Interruptor de alimentação< [37].
- Pressionar e manter pressionado o >Botão SET< [D]. O setpoint é exibido.
- Ajustar o setpoint pretendido com os >Botões de setas< [C].
⊕ (para cima) a temperatura aumenta, ⊖ (para baixo) a temperatura desce.
- Soltar o >Botão SET< [D]. O novo setpoint está ajustado.

4.2 Encher, purgar o ar, desgaseificação e drenar

A figura "Esquema de conexão" pode ser consultada a partir da página 42 no ponto »Apêndice«.

4.2.1 Encher, purgar o ar, desgaseificação e drenar o termostato de banho



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.

4.2.1.1 Encher e purgar o ar do termostato de banho, incluindo a aplicação externa fechada

PROCEDIMENTO

- Levantar a >Tampa do banho< [93] do termostato.
- Inserir cuidadosamente termofluido adequado (ver página 23 no ponto »Informações sobre os termofluidos«), utilizando os acessórios de enchimento (funil e/ou copo). Durante o enchimento se deve ter em atenção eventuais medidas necessárias como, por exemplo, o aterramento dos recipientes, funis e outros meios auxiliares. O termofluido pode ser transportado pelas uniões de mangueiras para a aplicação externa.
- Ligar o termostato com o >Interruptor de alimentação< [37].
- Iniciar o controle de temperatura e, se necessário, adicionar termofluido.
- O processo de enchimento e de purga do ar está concluído, assim que o recipiente de banho atingir o nível de enchimento correto e o nível permanecer constante.
- Voltar a posicionar a >Tampa do banho< [93] na abertura do banho.

INFORMAÇÃO

A dilatação volúmica do termofluido se altera consoante o range da temperatura de serviço em que pretende trabalhar. Na temperatura de serviço "mais baixa" não é permitido que o nível do fluido seja inferior ao nível de banho mínimo/nível mínimo e na temperatura de serviço "mais alta" não pode ocorrer o transbordamento do recipiente de banho/termostato. Em caso de um enchimento excessivo se deve drenar o termofluido em excesso (ver página 30 no ponto »Drenar o termostato de banho«).

- Em caso de um enchimento excessivo se deve evacuar o termofluido através da >Drenagem< [8] para um recipiente adequado, ver na página 30 o ponto »Drenar o termostato de banho«.

4.2.1.2 Desgaseificar o termostato de banho



Termofluido e superfícies quentes ou frias

QUEIMADURAS NOS MEMBROS

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

INFORMAÇÃO

Em caso de troca de termofluido de baixo ponto de ebulição para termofluido com ponto de ebulição mais alto, podem permanecer restos do termofluido de baixa ebulição do termostato. Consoante a temperatura de serviço, o termofluido de baixo ponto de ebulição entra em fase de ebulição, são formadas bolhas de gás que desestabilizam temporariamente a pressão da bomba. Em consequência pode ser acionada uma desativação de segurança. As bolhas do gás se deslocam para a abertura do banho e podem evacuar.

Se na serpentina do evaporador acumularem cristais de gelo, isso acontece porque se acumulou água no termofluido. Neste caso se deve realizar uma desgaseificação, de modo a evitar danos no termostato.

Termofluidos são fortemente higroscópicos (absorvem umidade). Esse efeito aumenta com a descida da temperatura de serviço. O modo de desgaseificação descrito a seguir, o qual deve ser **permanentemente monitorado**, ajuda a eliminar eventuais restos de água do circuito de controle de temperatura.

PROCEDIMENTO

- Realizar a desgaseificação após a purga do ar. Requisito: o termostato foi corretamente enchido conforme descrito na página 29 no ponto **»Encher e purgar o ar do termostato de banho, incluindo a aplicação externa fechada«** e/ou foi corretamente limpo conforme descrito na página 36 no ponto **»Limpeza do circuito do termofluido«**.
- Inserir um setpoint, conforme descrito na página 26 no ponto **»Ajustar/alterar o setpoint«**. Este setpoint tem que ser inferior ao termofluido de baixo ponto de ebulição. Este setpoint é aumentado em passos de 10 K, durante o processo de desgaseificação, até à temperatura de serviço máxima.
- Iniciar a termostatização, conforme descrito na página 32 no ponto **»Iniciar controle de temperatura«**.
- Realizar o controle de temperatura até ao setpoint definido, até não serem visíveis mais bolhas de gás.
- Aumentar o setpoint em 10 K e termostatar até não serem visíveis mais bolhas de gás.
- Repetir o aumento do setpoint em 10 K até atingir a temperatura de serviço máxima do termofluido aplicado.
- Parar a termostatização, conforme descrito na página 32 no ponto **»Terminar controle de temperatura«**.
- O processo de desgaseificação está concluído.

4.2.1.3 Drenar o termostato de banho



Termofluido quente ou muito frio

QUEIMADURAS GRAVES NOS MEMBROS

- Antes de iniciar a drenagem deve-se assegurar que o termofluido está na temperatura ambiente (20 °C).
- Se o termofluido for demasiado viscoso a esta temperatura para uma drenagem: termostatar o termofluido durante alguns minutos, até a viscosidade ser adequada para a drenagem. Nunca termostatar o termofluido com a **>Drenagem< [8]** aberta (se disponível).
- **Fechar a >Drenagem< [8]** (se disponível) com o parafuso de cabeça serrilhada.
- Atenção, perigo de queimaduras durante a drenagem do termofluido a uma temperatura superior a 20 °C.
- Usar sempre equipamento de proteção pessoal durante a drenagem.
- Drenar somente com um tubo de drenagem e recipiente adequados (estes devem ser compatíveis com o termofluido e a temperatura).

PROCEDIMENTO

Banhos com >Válvula de drenagem< [4]

- Retirar o parafuso de cabeça serrilhada na **>Drenagem< [8]**.
- Conectar um tubo de drenagem adequado na **>Drenagem< [8]**.
- Posicionar a extremidade inferior do tubo em um recipiente adequado.
- Abrir a **>Válvula de drenagem< [4]** girando no sentido anti-horário (em 90° para a esquerda até ao batente).
- O termofluido é transportado desde a aplicação, passando pelo recipiente de banho e o tubo de drenagem, até ao recipiente.
- Esperar até a aplicação externa e o banho estarem drenados.
- Abrir a conexão **>Saída circulação< [1]**.
- Abrir a conexão **>Entrada circulação< [2]**.
- Deixar o termostato algum tempo aberto para permitir sua drenagem total e para permitir sua secagem. Sem tampas de fecho e com a **>Válvula de drenagem< [4]** aberta.
- Fechar a **>Válvula de drenagem< [4]** girando no sentido horário (em 90° para a direita até ao batente).
- Fechar a conexão **>Saída circulação< [1]**.
- Fechar a conexão **>Entrada circulação< [2]**.
- Após a secagem, remover o tubo de drenagem e montar novamente o parafuso de cabeça serrilhada na **>Drenagem< [8]**.
- O banho está agora vazio.

Banhos sem >Válvula de drenagem< [4]

- Preparar um recipiente adequado para recolher o termofluido.
- Abrir o parafuso de cabeça serrilhada na >Drenagem< [8]. Assim que abrir o parafuso de cabeça serrilhada, o termofluido flui desde a aplicação externa, passando pelo recipiente de banho, para o recipiente.
- Esperar até a aplicação externa e o banho estarem drenados.
- Abrir a conexão >Saída circulação< [1].
- Abrir a conexão >Entrada circulação< [2].
- Deixar o termorregulador algum tempo aberto para permitir sua drenagem total e para permitir sua secagem (sem tampas de fecho).
- Fechar a conexão >Saída circulação< [1].
- Fechar a conexão >Entrada circulação< [2].
- Montar o parafuso de cabeça serrilhada novamente na >Drenagem< [8].
- O banho está agora vazio.

5 Funcionamento normal

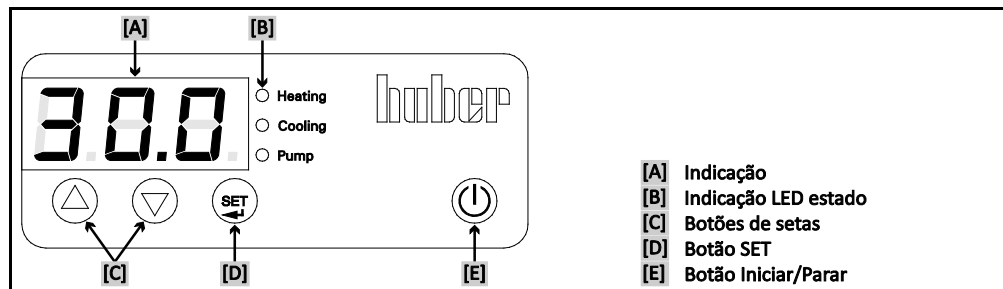
5.1 Modo automático


CUIDADO
Termofluido e superfícies quentes ou frias
QUEIMADURAS NOS MEMBROS

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

5.1.1 Controle de temperatura

O painel de comando:
Indicações e botões



- [A] Indicação
- [B] Indicação LED estado
- [C] Botões de setas
- [D] Botão SET
- [E] Botão Iniciar/Parar

5.1.1.1 Iniciar controle de temperatura

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

PROCEDIMENTO

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

5.1.1.2 Terminar controle de temperatura

AVISO
Durante a desativação do termostato, a temperatura do termofluido é mais alta/baixa que a temperatura ambiente
DANOS NO TERMOSTATO E NOS INSTRUMENTOS DE VIDRO/APLICAÇÃO

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

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

PROCEDIMENTO

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

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 termorregulador (opcional)

6.1.1 Interfaces na parte traseira

6.1.2 Conector fêmea de série 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. Esta interface é exclusivamente usada pelos técnicos do serviço de assistência da Firma Peter Huber Kältemaschinenbau GmbH para trabalhos de serviço. Com um cabo adaptador, esta interface é transformada em um conector fêmea de série RS232.

INFORMAÇÃO

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

Distribuição dos pinos

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

6.1.3 Conector fêmea para sensor de controle de processos Pt100



Um sensor de temperatura que se encontra na aplicação conectada (Pt100, técnica de 4 condutores, conector plugue Lemos) é conectado com o conector fêmea Pt100. Desta forma é captada a temperatura externa real, permitindo calcular e adaptar continuamente a temperatura de serviço do termorregulador.

INFORMAÇÃO

Consoante a temperatura de serviço, perdas de isolamento e exotermia, a temperatura de serviço (temperatura de entrada) na aplicação se pode situar substancialmente acima ou abaixo do set-point da aplicação. Neste contexto, é fundamental consultar os limites relevantes para a segurança do termofluido.

Os resultados de controle especificados na ficha técnica somente podem ser atingidos com cabos de sensores **blindados**. Aconselhamos a utilização dos sensores Pt100 externos do programa de acessórios Huber.

Distribuição dos pinos

| Pino | Sinal |
|------|-------|
| 1 | I+ |
| 2 | U+ |
| 3 | U- |
| 4 | I- |







Pt100
 Pin 1: I+ Pin 4: I-
 Pin 2: U+ Pin 3: U-

7 Manutenção/Conservação

7.1 Indicações durante falhas

Em caso de uma falha, o aparelho transmite uma mensagem de alarme ou de atenção através do Display.

Resumo das mensagens

| Indicação | Causa | Efeito, medida |
|---|---|--|
|  Indicação piscante do valor da temperatura | Atenção: superaquecimento ou temperatura muito baixa. | O controle continua em funcionamento. Valores limite do setpoint: ± 2 K |
|  F1 - piscante | Falha no sensor1 Ruptura ou curto-circuito | O controle está inativo. (bomba desligada, compressor desligado, aquecedor desligado) Controlar o sensor. |
|  E1 - piscante | A entrada E1 sinaliza uma falha. a) Falta sinal de habilitação, alarme de nível b) Aplicável a termostatos com aquecimento: a temperatura interna é superior ao valor ajustado para a proteção contra superaquecimento. A proteção contra superaquecimento foi acionada. | a) O controle está inativo. (Bomba desligada, compressor desligado, aquecedor desligado) Controlar nível. Reativação somente possível com o nível OK. b) O valor da proteção contra superaquecimento deve ser superior ao valor da temperatura interna e/ou do setpoint. Não ajustar o setpoint em um valor superior ao da proteção contra superaquecimento. |
|  E2 - piscante | A entrada E1 sinaliza uma falha. a) Bomba está em funcionamento e falta fluxo ou bomba está em funcionamento e água sem pressão. b) Aplicável a termostatos com aquecedor: a temperatura interna é superior ao valor ajustado para a proteção contra superaquecimento. A proteção contra superaquecimento foi acionada. | a) O controle está inativo. (Bomba desligada, compressor desligado, aquecedor desligado) Tentativa de reativação somente possível através da interrupção da alimentação elétrica. b) O valor da proteção contra superaquecimento deve ser superior ao valor da temperatura interna e/ou do setpoint. Não ajustar o setpoint em um valor superior ao da proteção contra superaquecimento. |
|  E3 - piscante | Apesar de o controle estar desligado, a entrada E1 sinaliza a existência de fluxo | O controle está inativo. (Bomba desligada, compressor desligado, aquecedor desligado) A falha é resolvida autonomamente quando a entrada E1 estiver novamente aberta em Standby. |
|  EP- piscante | Perda de dados na memória dos parâmetros | O controle está inativo. (Bomba desligada, compressor desligado, aquecedor desligado) |

INFORMAÇÃO

Durante a exibição da mensagem de erro é alternado entre a mensagem de erro e o valor real.

7.2 Proteção fusível

Na parte traseira do termostato de imersão 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 de imersão) deve-se verificar primeiro se os disjuntores de sobrecorrente dispararam. Se os disjuntores de sobrecorrente voltarem a disparar, imediatamente a seguir ao reposicionamento, deve-se retirar o plugue da tomada e contatar imediatamente o serviço de apoio ao cliente (o n.º de telefone pode ser consultado na página 41 no ponto »N.º de telefone e endereço da empresa«).

7.3 Manutenção



Limpeza/manutenção com o termostato em funcionamento

PERIGO DE VIDA DEVIDO A CHOQUE ELÉTRICO

- Parar um controle de temperatura em curso.
- Desconectar o termostato da rede elétrica através do ajuste do >Interruptor de alimentação< [37] do termostato na posição "0".
- 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, deve-se contatar a firma Peter Huber Kältemaschinenbau GmbH.
- Os trabalhos de manutenção que não sejam descritos neste manual de instruções, somente podem ser realizados por técnicos qualificados pela Huber.
- No termostato realizar apenas os trabalhos de manutenção descritos a seguir.

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/tubos e respectivas uniões | Antes de ligar o termostato | Substituir as mangueiras/tubos e uniões de mangueiras/tubos que apresentem fugas, antes de ligar o termostato. | Entidade operadora e/ou operadores |
| 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 eletricista (BGV A3) |
| L/W | Controle do termofluido | Conforme necessário | | Entidade operadora e/ou operadores |
| L/W | Proteção contra superaquecimento (SA) – Controle de funcionamento | Mensalmente ou após troca do termofluido | Consultar na página 28 o ponto »Testar o bom funcionamento da proteção contra superaquecimento« | 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 |
| W | Controle da qualidade da água de resfriamento | Todos os 12 meses | Descalcificar o circuito da água de resfriamento, conforme necessário. A documentação sobre a qualidade da água pode ser consultada em: www.huber-online.com | Entidade operadora e/ou operadores |

*L = Resfriado a ar; W = Resfriamento a água; U = Apenas aplicável a Unistat

7.4 Termofluido – Controle, troca e limpeza do circuito

A figura "Esquema de conexão" pode ser consultada a partir da página 42 no ponto »Apêndice«.

7.4.1 Controle do termofluido



O termofluido não é controlado regularmente

QUEIMADURAS DEVIDO À REDUÇÃO DO PONTO DE EBULIÇÃO

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



O termofluido não é controlado regularmente

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

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



Oxidação

A oxidação provoca o envelhecimento do termofluido e a perda de suas características (p. ex. redução do ponto de ebulição). Durante o controle de temperatura de altas temperaturas, a redução do ponto de ebulição pode causar o transbordamento de termofluido muito quente. Existe o perigo de queimaduras nos membros do corpo.

Higroscopia

Durante um controle de temperatura contínuo abaixo da temperatura ambiente, é acumulada água no termofluido, sendo resultado de higroscopia. Uma mistura líquida deste tipo provoca o reventamento do evaporador durante o controle de temperatura a temperaturas negativas. Isto se deve à água existente na mistura líquida, a qual é responsável pela formação de cristais de gelo no evaporador. Durante o controle de temperatura de altas temperaturas, com uma mistura líquida deste tipo, o ponto de ebulição sofre uma redução. Durante o controle de temperatura de altas temperaturas, a redução do ponto de ebulição pode causar o transbordamento de termofluido muito quente. Existe o perigo de queimaduras nos membros.

Através da higroscopia podem ocorrer alterações na relação de mistura de uma solução de mistura de água/etilenoglicol.

7.4.2 Limpeza do circuito do termofluido



O setpoint e a proteção contra superaquecimento não são adaptados ao produto de limpeza

PERIGO DE VIDA DEVIDO A FOGO

- O valor de desativação da proteção contra superaquecimento **tem** que ser adaptado ao produto de limpeza. Ajustar o valor de desativação da proteção contra superaquecimento 25 K abaixo do ponto de combustão do produto de limpeza.
- O setpoint ajustado durante a limpeza **tem** que ser adaptado ao produto de limpeza utilizado.



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.

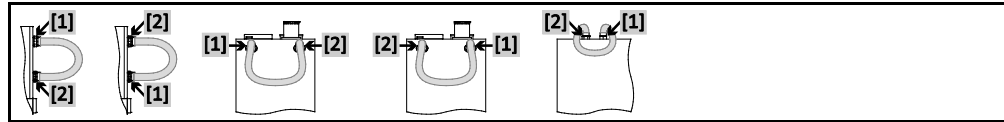


Utilização de produto de limpeza errado para a limpeza do circuito do termofluido

DANOS MATERIAIS DEVIDO A FUGAS NO CIRCUITO DO TERMOFLUIDO INTERNO

- **Não** utilizar acetona como produto de limpeza.
- Utilizar somente produtos de limpeza adequados.

Exemplo: conexão de um tubo de curto-circuitamento



De modo a evitar atrasos da ebulição em aplicações futuras (p. ex. aplicação de fluido de silicone em temperaturas superiores a aprox. 100 °C) é necessária uma secagem correta dos componentes internos do termostato.

PROCEDIMENTO

- Drenar o termostato conforme descrito na página 30 no ponto **»Drenar o termostato de banho«**.

INFORMAÇÃO

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

- Deixar o tubo de drenagem montado na **>Drenagem< [8]**.
- Controlar na outra extremidade do tubo de drenagem o nível do líquido no recipiente coletor.
- Fechar as válvulas de drenagem no termostato, girando no sentido horário (em 90° para a direita até ao batente).
- Conectar a **>Saída circulação< [1]** com a **>Entrada circulação< [2]** no termostato com um tubo de curto-circuitamento.

INFORMAÇÃO

Se a aplicação por você utilizada também estiver contaminada (externa fechada), deve realizar os passos seguintes sem a colocação de um tubo de curto-circuitamento. Neste caso a aplicação externa fechada deve permanecer conectada no termostato. Desta forma são limpos simultaneamente o termostato e a aplicação.

Se usar **termofluidos Huber** deve ser escolhido **etanol** para a limpeza do circuito do termofluido.

- **Encher** o sistema (nível mínimo) com o produto de limpeza. A descrição do enchimento pode ser consultada na página 29 no ponto **»Encher e purgar o ar do termostato de banho, incluindo a aplicação externa fechada«**.
- **Purgar o ar** do sistema, conforme descrito na página 29 no ponto **»Encher e purgar o ar do termostato de banho, incluindo a aplicação externa fechada«**.
- Adaptar o **setpoint** e o valor de desativação da **proteção contra superaquecimento** ao respectivo produto de limpeza utilizado. O procedimento pode ser consultado na página 26 no ponto **»Ajustar/alterar o setpoint«** e na página 27 no ponto **»Ajustar a proteção contra superaquecimento (SA)«**.
- **Iniciar a circulação** conforme descrito na página 32 no ponto **»Iniciar controle de temperatura«**. A duração varia consoante o grau de sujeira.
- **Parar a circulação** conforme descrito na página 32 no ponto **»Terminar controle de temperatura«**.
- Abrir a **>Drenagem< [8]** e escoar o produto de limpeza, pelo tubo de drenagem, para um recipiente adequado (p. ex. recipiente original, que seja compatível com o produto de limpeza).
- Repetir os passos "Encher", "Purga do ar", "Iniciar/parar circulação" e "Drenar" até o produto de limpeza apresentar um aspecto claro.
- Retirar o tubo de curto-circuitamento.

INFORMAÇÃO

Se você tiver incluído no processo de limpeza uma aplicação (externa fechada), esta aplicação deve permanecer conectada.

- Deixar a **>Drenagem< [8]** aberta durante um longo período, para que os restos do produto de limpeza no termostato possam evaporar.
- Fechar a **>Drenagem< [8]** após a evaporação dos restos do produto de limpeza.
- Desmontar o tubo de drenagem.
- Remover o recipiente coletor.
- Descartar o recipiente coletor e o conteúdo de acordo com a legislação vigente.
- Voltar a conectar a aplicação. (Apenas se tiver realizado a limpeza do circuito do termofluido com um tubo de curto-circuitamento.)

- Encher o termostato com termofluido, conforme descrito na página 29 no ponto »Encher e purgar o ar do termostato de banho, incluindo a aplicação externa fechada«.
- Purgar o ar no termostato, conforme descrito na página 29 no ponto »Encher e purgar o ar do termostato de banho, incluindo a aplicação externa fechada«. Não é necessário purgar o ar de uma aplicação externa aberta.
- Iniciar a função "Desgaseificação", conforme descrito na página 29 no ponto »Desgaseificar o termostato de banho «. Não é necessário proceder à desgaseificação de uma aplicação externa aberta.
- Reiniciar o funcionamento normal do termostato.

7.5 Limpeza das superfícies

AVISO

Contatos de plugue desprotegidos

DANOS MATERIAIS DEVIDO A INFILTRAÇÕES DE ÁGUA

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

Para a limpeza das superfícies em aço inoxidável deve ser usado um produto convencional de conservação de aço inoxidável. As superfícies pintadas devem ser limpas cuidadosamente (apenas com pouca umidade) com a solução de limpeza de um produto de limpeza não agressivo.

7.6 Contatos de plugue

AVISO

Contatos de plugue desprotegidos

DANOS MATERIAIS DEVIDO A INFILTRAÇÕES DE ÁGUA

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

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

7.7 Descontaminação/Reparo

CUIDADO

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 **ANTES** de terceiros terem contato com o mesmo. A descontaminação deve ser realizada **ANTES** de o termostato ser enviado para trabalhos de reparo ou de controle (com um documento por escrito afixado no aparelho, declarando que o termostato foi descontaminado).

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.



CUIDADO

Termofluido quente ou muito frio

QUEIMADURAS GRAVES NOS MEMBROS

- Antes de iniciar a drenagem deve-se assegurar que o termofluido está na temperatura ambiente (20 °C).
- Se o termofluido for demasiado viscoso a esta temperatura para uma drenagem: termostatar o termofluido durante alguns minutos, até a viscosidade ser adequada para a drenagem. Nunca termostatar o termofluido com a >Drenagem< [8] aberta (se disponível).
- **Fech**ar a >Drenagem< [8] (se disponível) com o parafuso de cabeça serrilhada.
- Atenção, perigo de queimaduras durante a drenagem do termofluido a uma temperatura superior a 20 °C.
- Usar sempre equipamento de proteção pessoal durante a drenagem.
- Drenar somente com um tubo de drenagem e recipiente adequados (estes devem ser compatíveis com o termofluido e a temperatura).

INFORMAÇÃO

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

8.2 Desligar

PROCEDIMENTO

- Ajustar o >Interruptor de alimentação< [37] em "0".
- Desconectar o termostato da conexão da rede elétrica.

8.3 Drenar a água de resfriamento

INFORMAÇÃO

Este ponto somente tem que ser considerado, se utilizar termostatos resfriados a água.

8.3.1 Processo de drenagem

! CUIDADO

Conexões da água de resfriamento sob pressão

PERIGO DE FERIMENTOS

- Utilizar o equipamento de proteção pessoal (p. ex. óculo de proteção).
- Abrir cuidadosamente a conexão da água de resfriamento. Abrir lentamente (1 - 2 flancos) e drenar lentamente a água de resfriamento.

AVISO

As válvulas de fecho nas instalações da entidade operadora não estão fechadas

DANOS MATERIAIS CAUSADOS PELA INUNDAÇÃO DOS RECINTOS FECHADOS (SALAS)

- Fechar as válvulas de fecho (nas instalações da entidade operadora) na linha de admissão e de refluxo da água de resfriamento.

PROCEDIMENTO

- Fechar as válvulas de fecho (nas instalações da entidade operadora) na linha de admissão e de refluxo da água de resfriamento.
- Posicionar um recipiente coletor por baixo da entrada e saída da >Serpentina de refrigeração< [29].
- Desenrosocar a ligação na >Serpentina de refrigeração< [29]. A água de resfriamento é drenada através dos tubos.
- Remover a água de resfriamento da >Serpentina de refrigeração< [29]. É fundamental drenar a totalidade da água de resfriamento, de modo a evitar danos de congelamento durante o transporte e armazenamento!

8.4 Embalar

Sempre que possível deve-se reutilizar a embalagem original! Mais informações podem ser consultadas na página 16 no ponto »Desempacotar«.

8.5 Envio

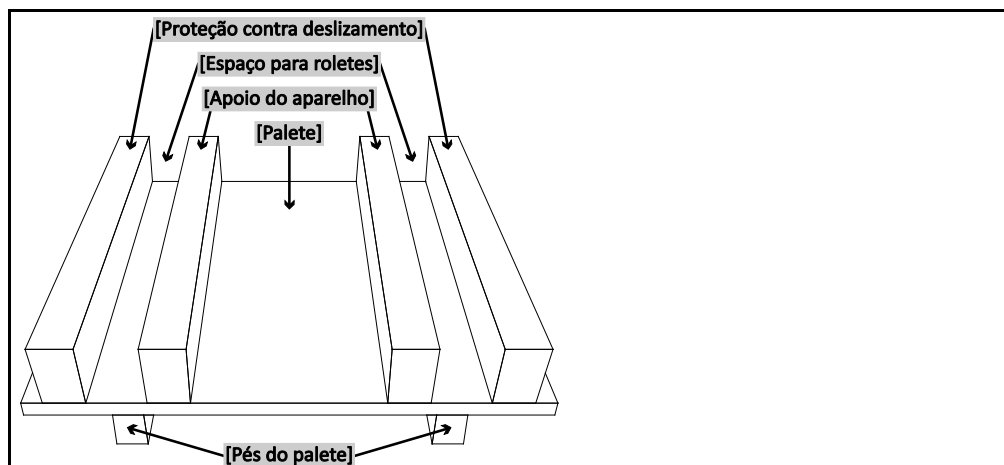
AVISO

Transporte incorreto do termostato

DANOS MATERIAIS

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

Paletes com blocos de madeira para aparelhos de pé



Para o transporte utilizar os olhais situados na parte superior do termorregulador (se existentes). Não transportar o termorregulador sozinho e nunca sem meios auxiliares.

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

8.6 Descarte

AVISO

Descarte incorreto

DANOS AMBIENTAIS

- Eventual termofluido vertido ou fugas de termofluido devem ser imediatamente recolhidos e descartados corretamente.
- Para reduzir o impacto ambiental, os termorreguladores devem ser desmontados exclusivamente por empresas especializadas.

8.7 N.º de telefone e endereço da empresa

INFORMAÇÃO

Contatar o serviço de apoio ao cliente **antes** de devolver o termorregulador. Ter em mão o número de série do termorregulador. O número de série se encontra na placa de características do termorregulador.

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

Telefone: +49-781-9603-244

8.7.2 N.º de telefone: Vendas

Telefone: +49-781-9603-123

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

E-mail: support@huber-online.com

8.7.4 Endereço de serviço/devolução

Peter Huber Kältemaschinenbau GmbH
Werner-von-Siemens-Straße 1
77656 Offenburg

8.8 Declaração de não objeção

Consultar na página 38 o ponto »Descontaminação/Reparo«.

9 Apêndice



Peter Huber Kältemaschinenbau GmbH
Werner-von-Siemens-Straße 1
D-77656 Offenburg / Germany

tel. +49-781-9603-0

fax +49-781-57211

e-mail: info@huber-online.com

www.huber-online.com

3-2-1

Garantie / Warranty

www.huber-online.com/register

Erweitern Sie die Garantie Ihres HUBER Gerätes!
Extend the Warranty of Your HUBER Unit!

Register now!