



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

Unimotive®

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

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

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

huber



MANUAL DE INSTRUÇÕES

Unimotive®

Unimotive®

Pilot ONE®

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

VÁLIDO PARA:

Unimotive® 1x

Unimotive® 2x

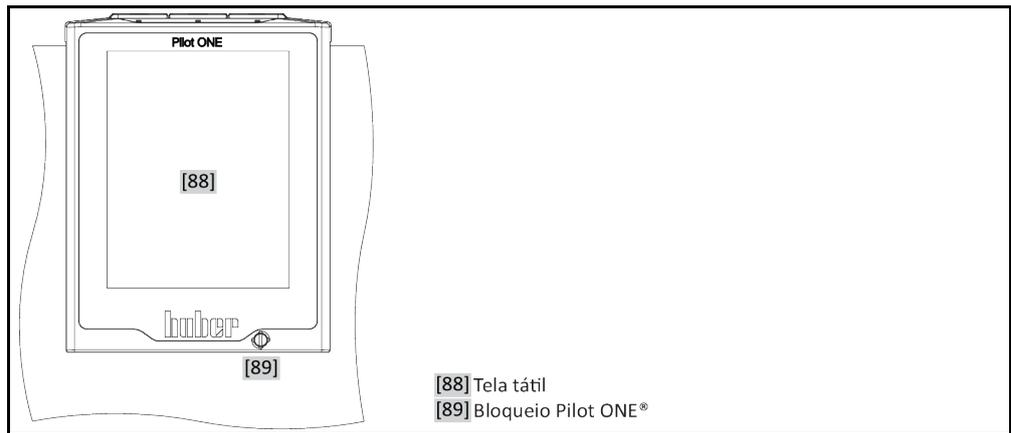
Unimotive® 3x

Abreviaturas na designação do modelo:

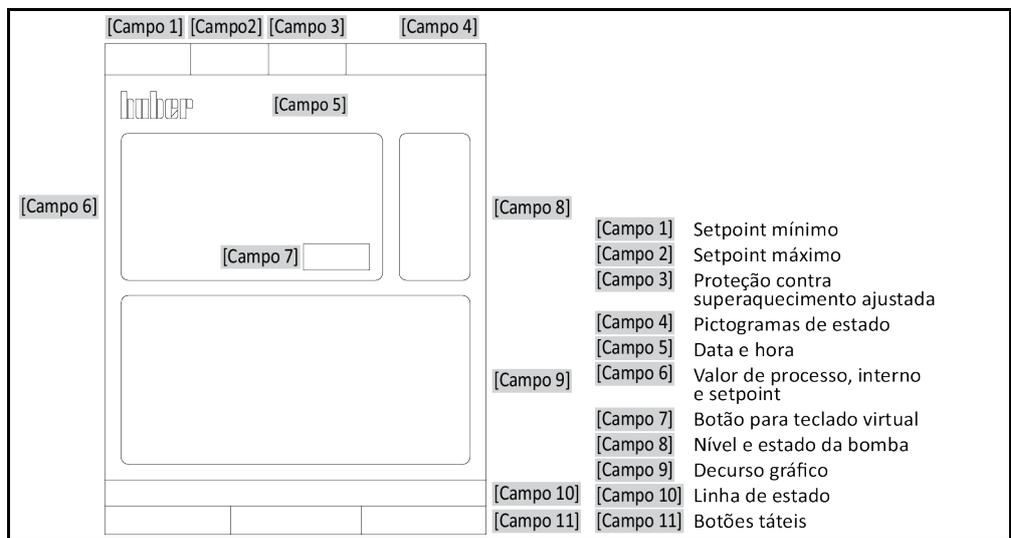
Sem = resfriado a ar, GL = agente refrigerante CO₂, w = resfriado a água,

XT = range de temperatura expandido

"Pilot ONE"



Estruturação da tela "Home"



Índice

V1.2.Opt/13.03.24//17.12

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 termostato	13
1.3.3	Utilização adequada	14
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	Termostatos com agentes refrigerantes	16
1.4.1.3	Termostatos com gases fluorados com efeito de estufa/agentes refrigerantes	18
1.4.2	Requisitos exigidos aos operadores	19
1.4.3	Obrigações dos operadores	19
1.5	Informações gerais	19
1.5.1	Descrição do posto de trabalho	19
1.5.2	Equipamentos de segurança, segundo DIN 12876	20
1.5.3	Outros equipamentos de proteção	21
1.5.3.1	Interrupção de energia	21
1.5.3.2	Funções de alarme	22
1.5.3.3	Mensagens de atenção	22
1.5.3.4	Botão de Desativação de Emergência (opcional)	22
1.6	Ilustrações exemplificativas das variantes de refrigeração	22
1.6.1	Consequências de uma dissipação insuficiente da energia	23
2	Colocação em funcionamento	24
2.1	Transporte dentro das instalações da entidade operadora	24
2.1.1	Levantar e transportar o termostato	24
2.1.1.1	Termostato sem ilhós de transporte	24
2.1.2	Posicionar o termostato	24
2.1.2.1	Termostato com roletes	24
2.1.2.2	Termostato sem roletes	25
2.2	Proteção de transporte	25
2.2.1	Proteção de transporte do tipo A	25
2.2.1.1	Desapertar a proteção de transporte (posição de operação)	26
2.2.1.2	Fixar a proteção de transporte (posição de transporte)	26
2.2.2	Proteção de transporte do tipo B	26
2.2.2.1	Desapertar a proteção de transporte (posição de operação)	26
2.2.2.2	Fixar a proteção de transporte (posição de transporte)	26
2.2.3	Proteção de transporte do tipo C	26
2.2.3.1	Desapertar a proteção de transporte do tipo C	27
2.2.3.2	Apertar a proteção de transporte do tipo C	27
2.3	Desempacotar	27
2.4	Condições ambiente	27
2.4.1	Avisos específicos CEM	29

2.5	Condições de instalação	29
2.6	Mangueiras de controle de temperatura e de água de resfriamento recomendadas	30
2.7	Aberturas de chave (AC) e torques	30
2.8	Termorregulador com resfriamento a água.....	31
2.9	Preparação para a operação.....	33
2.9.1	Abrir/fechar válvulas.....	33
2.9.2	Controlar os parafusos de cabeça serrilhada.....	33
2.9.3	Botão de Desativação de Emergência (opcional): controlar o estado de chaveamento ...	33
2.9.4	Conectar a terra funcional	33
2.10	Conectar a aplicação externa fechada.....	34
2.10.1	Conexão de uma aplicação externa fechada	34
2.11	Conexão da rede elétrica	34
2.11.1	Conexão através da tomada com aterramento (PE).....	34
2.11.2	Conexão através da ligação fixa.....	35
3	Descrição do funcionamento	36
3.1	Descrição do funcionamento do termorregulador.....	36
3.1.1	Funções gerais	36
3.1.2	Outras funções.....	36
3.2	Informações sobre os termofluidos	37
3.3	Ter atenção durante o planejamento de ensaio	38
3.4	Controle "Pilot ONE®"	39
3.4.1	Resumo das funções do "Pilot ONE®"	39
3.5	Função de hora/evento	41
3.5.1	Acumulador recarregável.....	41
3.5.2	Função de evento programável	42
3.5.2.1	Função de evento "Evento de alarme do relógio"	42
3.5.2.2	Função de evento "Evento de programa"	42
3.6	Operação através da tela tátil.....	42
3.7	Instrumentos de indicação	42
3.7.1	A tela tátil [88]	42
3.8	Instrumentos de comando.....	43
3.8.1	Os botões táteis	43
3.8.2	As categorias	43
3.8.3	As subcategorias	43
3.8.4	Os diálogos.....	43
3.9	Exemplos de funcionamento	44
3.9.1	Exibir a versão do software.....	44
3.9.2	Iniciar & Parar	44
3.9.3	Ajustar a pressurização	45
3.9.3.1	Mostrar parâmetros	45
3.9.3.2	Selecionar ajustes.....	45
3.9.3.3	Adaptar ajustes.....	46
3.9.3.4	Modo pressurização	46
3.9.4	Copiar os ajustes para um suporte de dados.....	46
3.9.4.1	Salvar no pen drive USB	47
3.9.4.2	Carregar o pen drive USB	47
3.9.5	Repor os ajustes de fábrica.....	47
3.9.5.1	Repor os ajustes de fábrica sem proteção contra superaquecimento.....	49
3.9.5.2	Repor os ajustes de fábrica incluindo proteção contra superaquecimento	49
4	Modo de preparação	50

4.1	Modo de preparação	50
4.1.1	Botão de Desativação de Emergência (opcional): ativar/desativar	50
4.1.1.1	Botão de Desativação de Emergência (opcional): ativar	50
4.1.1.2	Botão de Desativação de Emergência (opcional): Desativar	50
4.1.2	Ligar o termostato.....	50
4.1.3	Desligar o termostato	51
4.1.4	Ajustar a proteção contra superaquecimento (SA)	51
4.1.4.1	Informações gerais sobre a proteção contra superaquecimento	52
4.1.4.2	Ajustar o "Limite de SA: Aquecimento"	52
4.1.4.3	Ajustar o "SA do tanque de expansão"	53
4.1.4.4	Ajustar a "Segurança do processo"	53
4.1.4.5	Controle via "Mostrar valores de SA"	53
4.1.5	Testar o bom funcionamento da proteção contra superaquecimento	53
4.1.6	Ajustar o limitador DeltaT	54
4.1.6.1	Alteração do limitador DeltaT	54
4.2	O trajeto de controle da temperatura	54
4.2.1	Selecionar o controle de temperatura: interna ou processo.....	55
4.2.2	Controle de temperatura em temperatura interna	55
4.2.3	Controle de temperatura na temperatura do processo	55
4.2.4	Limitador DeltaT	56
4.2.5	Monitoração dos sensores de temperatura Pt100	56
4.2.6	Controle de temperatura otimizado graças a parâmetros de controle otimizados ...	56
4.2.7	Subcategoria: "Selecionar auto/expert"	57
4.2.8	Subcategoria: "Configuração auto"	57
4.2.8.1	Subcategoria: "Encontrar parâmetros"	57
4.2.8.2	Subcategoria: "Dinâmica de controle"	59
4.2.8.3	Subcategoria: "Propriedades do fluido"	60
4.2.8.4	Subcategoria: "Mostrar parâmetros"	61
4.2.9	Subcategoria: "Configuração manual"	61
4.2.9.1	Subcategoria: "Alterar os parâmetros"	62
4.2.9.2	Subcategoria: "Mostrar parâmetros"	63
4.2.9.3	Subcategoria: "Estrutura do controle"	63
4.2.10	Subcategoria: "Resetar parâmetros"	63
4.2.11	Subcategoria: "Mostrar parâmetros"	63
4.2.12	Ajustar os limites dos setpoints	64
4.2.13	Ajustar o setpoint.....	64
4.3	Encher, purgar o ar e drenar	65
4.3.1	Aplicação externa fechada	65
4.3.1.1	Encher e purgar o ar de uma aplicação externa fechada	65
4.3.1.2	Drenar a aplicação externa fechada	67
5	Funcionamento normal	69
5.1	Modo automático	69
5.1.1	Controle de temperatura	69
5.1.1.1	Iniciar controle de temperatura	69
5.1.1.2	Terminar controle de temperatura	69
5.1.2	Controle de temperatura com um programa de controle de temperatura criado	70
5.1.2.1	Iniciar programa de controle de temperatura	70
5.1.2.2	Terminar/cancelar o programa de controle de temperatura.....	70
6	Interfaces e atualização do software	72
6.1	Abrir a caixa de interfaces [133]	72

6.2	Montar o Com.G@te® [46] (opcional).....	73
6.3	Atualização do firmware	73
7	Manutenção/Conservação	74
7.1	Notificações do termostato.....	74
7.2	Substituição do "Pilot ONE®"	74
7.3	Manutenção	74
7.3.1	Intervalo do controle de funcionamento e visual.....	75
7.3.2	Trocar mangueiras do circuito de controle de temperatura e as mangueiras da água de resfriamento.....	76
7.3.2.1	Trocar as mangueiras do circuito de controle de temperatura.....	76
7.3.2.2	Trocar as mangueiras da água de resfriamento	76
7.3.3	Limpar as lamelas do condensador.....	76
7.3.4	Limpar o filtro em U/ coletor de impurezas.....	77
7.3.4.1	Drenar o circuito da água de resfriamento	77
7.3.4.2	Desmontar a alimentação da água de resfriamento	78
7.3.4.3	Limpar o filtro em U/ coletor de impurezas	78
7.3.4.4	Montar a alimentação da água de resfriamento.....	78
7.3.5	Botão de Desativação de Emergência (opcional): teste de funcionamento... ..	78
7.4	Termofluido – Controle, troca e limpeza do circuito.....	79
7.4.1	Controle do termofluido	79
7.4.2	Troca do termofluido	80
7.4.3	Lavagem do circuito do termofluido.....	80
7.5	Limpeza das superfícies	81
7.6	Contatos de plugue	82
7.7	Descontaminação/Reparo	82
8	Colocação fora de serviço	83
8.1	Avisos de segurança e princípios gerais.....	83
8.2	Desligar.....	83
8.3	Drenar o termostato.....	84
8.4	Drenar a água de resfriamento	84
8.4.1	Processo de drenagem.....	84
8.5	Desinstalar a aplicação externa	84
8.6	Abrir/fechar válvulas.....	84
8.7	Montar os parafusos de cabeça serrilhada.....	84
8.8	Proteção de transporte	85
8.9	Embalar	85
8.10	Envio.....	85
8.11	Descarte.....	86
8.12	Dados de contato	86
8.12.1	N.º de telefone: Serviço de apoio ao cliente	86
8.12.2	N.º de telefone: Vendas.....	86
8.12.3	Endereço de E-mail: Serviço de apoio ao cliente	86
8.13	Declaração de não objeção.....	87
9	Apêndice	88

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. O modelo especificado na página 5 é um termostato da série Unistat.

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.



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.

AVISO

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

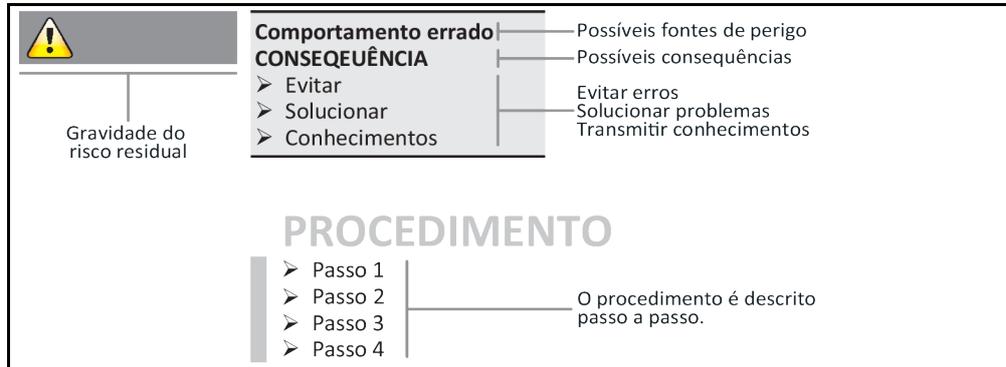
INFORMAÇÃO

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 86, ponto »Descarte«

1.3.3 Utilização adequada

PERIGO

O sistema termostático é operado em ambientes potencialmente explosivos

MORTE POR EXPLOSÃO

- NÃO montar ou colocar o termostático 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 termostático.
- Apenas pessoas devidamente qualificadas devem ser autorizadas a operar o termostático.
- Os operadores devem receber um treinamento específico sobre o funcionamento e operação do termostático.
- 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 termostático por terceiros

DANOS MATERIAIS NO TERMOSTÁTICO

- Não são permitidas alterações técnicas no termostático por terceiros.
- A Declaração de Conformidade UE do termostático 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 termostático 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 termostático somente pode ser utilizado para o controle de temperatura, conforme especificado no manual de instruções.

O sistema termostático foi concebido para o uso industrial. Com o sistema termostático é feito o controle de temperatura de aplicações laboratoriais ou industriais como, por exemplo, reatores de vidro ou metal ou outros objetos apropriados. Refrigeradores de fluxo e banhos de calibragem devem ser utilizados exclusivamente em combinação com sistemas termostáticos 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. As especificações técnicas devem ser consultadas na ficha técnica. → A partir da página 88, ponto »Apêndice«. O sistema termostático 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 termostático foi concebido em conformidade com os últimos avanços técnicos e cumpre todos os regulamentos técnicos de segurança em vigor. Seu sistema termostático está equipado com equipamentos de segurança.

1.3.4 Aplicação errada previsível

AVISO

O termostático é operado fora de suas especificações

DANOS MATERIAIS DEVIDO A ENVELHECIMENTO/FADIGA PREMATURA DO MATERIAL DO TROCADOR DE CALOR DE PLACAS

- Não operar o termostático **permanente** e simultaneamente em períodos **muito dinâmicos** e **curtos** com alterações de temperatura **elevadas** e repetitivas.
- A garantia **perde** sua validade se o termostático for exposto às condições supracitadas.
- A firma Huber oferece soluções técnicas qualitativas para estes tipos de aplicações.



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. Somente o termostato indicado na placa de características do armário Ex px (modelo e número de série) é adequado para a operação no armário Ex px. 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 86, ponto »Dados de contato«.

INFORMAÇÃO

Os termostatos Unistat tango (w/wl), Unistat 405(w), Unistat 410(w) e Unistat 705(w) não estão equipados com trocadores de calor de placas.

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, mangueras 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 agentes refrigerantes

1.4.1.2.1 Informações gerais

Nos pontos seguintes queremos informar você sobre os agentes refrigerantes utilizados. Esses pontos transmitem algumas informações de responsabilidade importantes para a entidade operadora.

Todos os termorreguladores Huber foram concebidos para uma instalação simplificada no local de instalação.

No termorregulador não está instalado NENHUM sensor de aviso de gás!

A Huber disponibiliza sensores de aviso de gás e unidades de avaliação adequados, que podem ser montados nas instalações do cliente.

A entidade operadora da instalação é responsável pela: instalação correta do termorregulador de acordo com a respetiva legislação nacional e as prescrições locais em vigor.

1.4.1.2.1.1 Termorreguladores com agentes refrigerantes naturais

Termorreguladores com agentes refrigerantes naturais (NR)



Os termorreguladores Huber equipados com agentes refrigerantes naturais trabalham, desde 1980, com uma técnica de baixo impacto ambiental e particularmente segura. O termorregulador foi construído de acordo com as prescrições em vigor na UE e nos países-membros da EFTA. As normas e prescrições relevantes para os sistemas termorreguladores com agentes refrigerantes naturais contêm alguns requisitos especiais para os quais advertimos particularmente.

Os termostatos com resfriamento a água podem ser conectados a uma instalação de ar de exaustão do cliente. Termostatos com resfriamento a ar transportam o ar de exaustão diretamente do termostato para o local de instalação.

A Huber disponibiliza sensores de aviso de gás e unidades de avaliação adequados, que podem ser instalados no termostato ou nas instalações do cliente.

- O circuito de refrigeração é permanentemente estanque.
- O termostato é um aparelho independente e compacto, permanentemente fechado de fábrica (ou seja, é uma unidade funcional dentro de uma carcaça).
- A quantidade do agente refrigerante é minimizada (em "Sistemas com nível de enchimento limitado"). O nível de enchimento do agente refrigerante é especificado na ficha técnica e na placa de características.
- O circuito do agente refrigerante tem que ser alvo de manutenção durante a vida útil do termostato.

1.4.1.2.2 Obrigações da entidade operadora



ATENÇÃO

Exceder o valor limite do agente refrigerante por m³ de ar ambiente

MORTE OU FERIMENTOS GRAVES CAUSADOS POR EXPLOSÃO OU SUFOCAMENTO

- Prestar atenção à quantidade de agente refrigerante (ver ficha técnica/placa de características do termostato) e à dimensão do espaço, durante a instalação do termostato.
- A legislação nacional e as prescrições locais em vigor podem exigir medidas de segurança adicionais para o local de instalação.
- O termostato **não está homologado para o funcionamento em uma zona ATEX.**

1.4.1.2.2.1 Local de instalação

Este ponto é válido para: todos os termostatos com agentes refrigerantes

A seguinte enumeração fornece um resumo incompleto dos possíveis requisitos.

No local de instalação planejado para o termostato com agente refrigerante, entre outros, é necessário observar:

- Limitação da quantidade de agente refrigerante em relação à dimensão do espaço.
- Instalação em uma sala de máquinas.
- Monitoração com sensor de aviso de gás.
- Condições para uma instalação ao ar livre.
- Desconexão de todos os polos elétricos em uma situação de falha.

A respectiva legislação nacional e prescrições locais em vigor têm que ser respeitadas.

1.4.1.2.2.2 Conexão >Ar de exaustão< [105] no termostato

Este ponto é válido para: termostatos com agentes refrigerantes naturais (excepto CO₂ e aparelhos de mesa)

O termostato está preparado para uma conexão a uma instalação de ar de exaustão do cliente. Para isso, é necessário remover a tampa na conexão >Ar de exaustão< [105].

Conexão a uma instalação de ar de exaustão do cliente (se necessário):

A instalação de ar de exaustão do cliente é conectada através da conexão >Ar de exaustão< [105] (DN 100) no termostato. A posição exata deve ser consultada no esquema de conexão. → Ponto »Apêndice« no manual de instruções do termostato.

PROCEDIMENTO

- Retirar a tampa na conexão >Ar de exaustão< [105]. Esta tampa somente pode ser desmontada, se utilizar uma instalação de ar de exaustão!
- Conectar a conexão >Ar de exaustão< [105] existente no termostato com a instalação de ar de exaustão do cliente.

1.4.1.2.3 Termostatos com sensor de aviso de gás opcional

Este ponto é válido para: termostatos com agentes refrigerantes naturais (excepto CO₂ e aparelhos de mesa)

O termostato está equipado com uma placa de montagem, em qual o sensor de aviso de gás opcional pode ser montado. A entidade operadora tem que montar, conectar eletricamente e controlar o funcionamento desse sensor de aviso de gás.

INFORMAÇÃO

Informações detalhadas podem ser consultadas nas instruções de montagem Huber e na documentação do fabricante do sensor de aviso de gás.

Função:

- O canal de cabos para a conexão do sensor de aviso de gás está assinalado no esquema de conexão.
- O sensor de aviso de gás permite uma desativação de segurança a 20 % do limite de explosão inferior. Para isso, a entidade operadora tem que instalar um relé seccionador de rede.
- Outros avisos referentes ao sensor de aviso de gás:
 - O sensor de aviso de gás 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 de 4 - 20 . Os detalhes técnicos necessários para a instalação e operação devem ser consultados na ficha técnica do sensor de aviso de gás. 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.

Unidade de avaliação para 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. 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.

1.4.1.3 Termostatos com gases fluorados com efeito de estufa/agentes refrigerantes

Regulamento para gases F (UE) n.º 517/2014 de 16 de abril de 2014 sobre gases fluorados com efeito de estufa e substituindo o regulamento (CE) n.º 842/2006.

O regulamento afeta todas as instalações que contêm agente refrigerante fluorado. As substâncias regulamentadas no regulamento (CE) n.º 1005/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho de 16 de setembro de 2009, que provocam a redução da camada de ozônio, estão excluídas deste regulamento (CFC/HCFC).

O regulamento regula a redução das emissões, a utilização, a recuperação e a destruição de determinados gases fluorados com efeito de estufa. Bem como a identificação e o descarte de produtos e equipamentos que contêm esses gases. Desde 4 de julho de 2007 as entidades operadoras são

obrigadas, entre outros, a controlar regulamente a estanqueidade dos sistemas de refrigeração estacionários e a eliminar eventuais fugas o mais rapidamente possível.

O regulamento (CE) n.º 303/2008 inclui requisitos para o treinamento e a certificação de empresas e pessoal, que exercem estas atividades.

Obrigações da entidade operadora:

- As entidades operadoras de determinadas instalações já tinham que cumprir uma série de obrigações com o regulamento (CE) n.º 842/2006 que visa gases fluorados com efeito de estufa específicos. Estas obrigações permanecem praticamente inalteradas com o novo regulamento para gases F. Foram adicionadas algumas obrigações e outras foram estruturadas de outra forma com o novo regulamento. Para informações detalhadas sobre as obrigações para as várias entidades operadoras, se deve proceder a uma leitura do texto do regulamento.
- Obrigação geral para a redução das emissões.
- A manutenção, reparos ou a colocação fora de serviço dos sistemas de refrigeração têm que ser realizados por empresas certificadas. É da responsabilidade da entidade operadora verificar se a empresa é devidamente certificada.
- Controle periódico da estanqueidade de sistemas de refrigeração estacionários por parte de pessoal certificado (p. ex. técnico do serviço de assistência da firma Huber). O intervalo de controle é definido com base no nível de enchimento do agente refrigerante e do tipo de agente refrigerante, com cálculo de conversão em equivalente de CO₂.
- Responsabilidades das entidades operadoras de instalações para a recuperação de gases fluorados por pessoal certificado.
- Obrigação de registro/documentação no manual de operações do sistema de refrigeração, registrando o tipo e quantidade de agente refrigerante aplicado e recuperado. A entidade operadora é obrigada a guardar estes registros durante, pelo menos, 5 anos e apresentá-los às respectivas autoridades competentes, após solicitação.
- Os sistemas termorreguladores com agentes refrigerantes naturais (NR) não são abrangidos por este regulamento.
- A quantidade e o tipo de agente refrigerante devem ser consultados na ficha técnica ou na placa de características do termorregulador.
- No nosso site disponibilizamos mais informações para definir o intervalo de controle.

1.4.2 Requisitos exigidos aos operadores

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

1.4.3 Obrigações dos operadores

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

1.5 Informações gerais

1.5.1 Descrição do posto de trabalho

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

1.5.2 Equipamentos de segurança, segundo DIN 12876

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

Estruturação classificativa de termostatos de laboratório e de banhos de laboratório

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

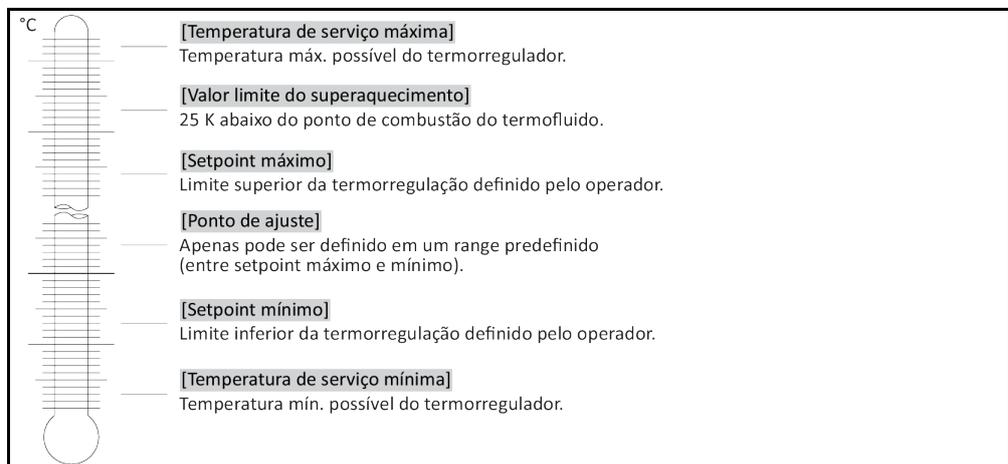
^{a)} Por norma água; outros líquidos somente se estes não forem inflamáveis no range de temperatura de uma situação de erro.

^{b)} Os termofluidos devem ter um ponto de combustão de ≥ 65 °C;

^{c)} A proteção contra sobreaquecimento pode ser, por exemplo, assegurada por um sensor de nível adequado ou através de um dispositivo limitador da temperatura adequado.

^{d)} Opcional consoante a escolha do fabricante.

Resumo dos limites de temperatura



Combinação da proteção eletrônica contra superaquecimento e proteção de nível baixo

Este termorregulador foi equipado com uma proteção eletrônica contra superaquecimento e proteção de nível baixo. Em detrimento de um interruptor de boia mecânica são utilizados sensores de temperatura na superfície das resistências de aquecimento. Estes controlam um possível superaquecimento nesta potencial fonte de ignição e garantem que o controle reduz as temperaturas das resistências de aquecimento para valores seguros (ponto de combustão do termofluido). Na >Tela tátil< [88] é exibida a respectiva mensagem.

Assim sendo, deixam de ser necessárias ferramentas mecânicas para a regulação dos valores de acionamento da proteção contra superaquecimento. Estas são substituídas por uma ferramenta técnica de software. O ajuste do valor limite da proteção contra superaquecimento somente pode ser realizado se tiver sido corretamente inserido um código previamente fornecido pelo "Pilot ONE". Desta forma é evitado um ajuste inadvertido, como era frequente na ferramenta mecânica.

Proteção de nível baixo

A proteção de nível baixo é realizada através de um sensor de pressão no circuito do fluido. A bomba assegura, juntamente com o termofluido, a pressão necessária no sensor de pressão. Ar no sistema (nível de enchimento baixo, purga insuficiente) provoca a descida da pressão para valores inferiores ao ajustado no sensor de pressão. O controle de temperatura e a circulação são interrompidos.

Proteção contra superaquecimento (nos termorreguladores com aquecimento)

Assim sendo, deixam de ser necessárias ferramentas mecânicas para a regulação dos valores de acionamento da proteção contra superaquecimento. Estas são substituídas por uma ferramenta técnica de software. O ajuste do valor limite da proteção contra superaquecimento pode apenas ser realizado, se um código previamente fornecido pelo "Pilot ONE" tiver sido corretamente inserido. Desta forma é evitado um ajuste inadvertido, como era frequente na ferramenta mecânica.

Segurança do processo

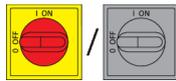
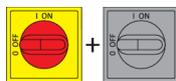
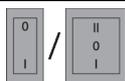
O fundamento deste modo operativo de superaquecimento consiste na procura por uma proteção complementar do operador e da instalação. Nos equipamentos de proteção convencionais é realizada uma desativação de todos os polos, assim que for atingido o valor de acionamento da proteção contra superaquecimento. Visto que o valor de acionamento da proteção contra superaquecimento está, por norma, ajustado acima do setpoint de controle, isto pode implicar que o processo seja exposto a uma temperatura superior à capacidade de refrigeração da respectiva máquina de refrigeração. Através da desativação do termostato é eliminada a única possibilidade disponível para a retirada de calor do processo. Consequentemente a temperatura pode continuar subindo e os componentes da instalação podem atingir temperaturas inadmissíveis, que podem destruir o material e originar elevados riscos para a saúde das pessoas devido a uma passagem de um estado líquido para gasoso. No modo operativo **Segurança do processo** o alcance do valor de acionamento, na proteção contra superaquecimento, é identificado pelo controle, o qual libera a refrigeração. O requisito para este modo operativo é o ajuste do compressor em **Sempre ligado** ([Ajustes do sistema] > [Ajustes Energia/ECO] > [Compressor LIGADO/DESLIGADO/AUTO] > [Sempre ligado]). Mesmo que a temperatura continue aumentando, a máquina de refrigeração aplicará sua capacidade máxima de refrigeração para reduzir ao máximo o aumento do aquecimento. Consultar obrigatoriamente: → A partir da página 51, ponto »**Ajustar a proteção contra superaquecimento (SA)**«.

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 88, 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. Este comportamento pode ser definido através do "Pilot ONE".

AUS/Standby (ajuste padrão)

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

On/Controle de temp. ativo

O controle de temperatura é sempre iniciado após a ativação do termostato. Durante alguns segundos é exibida uma informação (INFO). Desta forma é possível suprimir a inicialização automática. **Somente válido para termostatos com botão de Desativação de Emergência (opcional):** Através da instalação do >Botão de Desativação de Emergência< [70] a inicialização automática da termostatação, após a ativação do termostato, **não é possível**.

Falha de energia Auto.

Se o controle de temperatura tiver estado ativo durante uma falha da corrente elétrica, este é automaticamente retomado após a falha da corrente elétrica.

Somente válido para termostatos com botão de Desativação de Emergência (opcional):

Através da instalação do >Botão de Desativação de Emergência< [70], a pós uma falha da corrente elétrica, **não é possível** continuar a termostatação automática.

1.5.3.2 Funções de alarme

Um alarme é um estado da instalação que comunica condições de operação desfavoráveis. O termostato pode ser programado de forma que o operador da instalação seja informado, assim que forem superados determinados valores limite.

É possível definir o comportamento do termostato durante um alarme. Possíveis reações são: desativação do controle de temperatura ou regular para um setpoint (2.º setpoint) seguro.

1.5.3.3 Mensagens de atenção

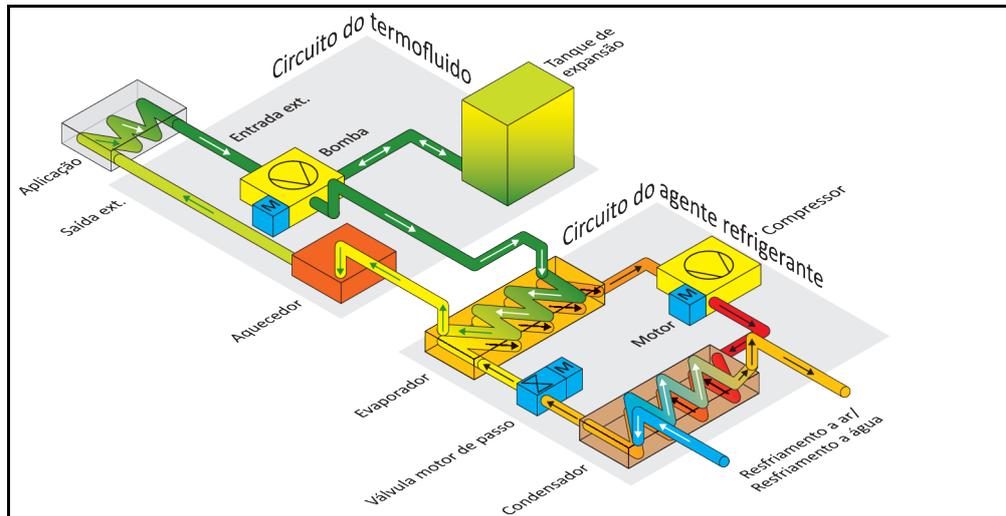
As mensagens de atenção incluem uma mensagem sobre uma irregularidade no termostato. Estas mensagens não têm quaisquer consequências. O operador da instalação avalia a relevância da mensagem e toma eventuais medidas.

1.5.3.4 Botão de Desativação de Emergência (opcional)

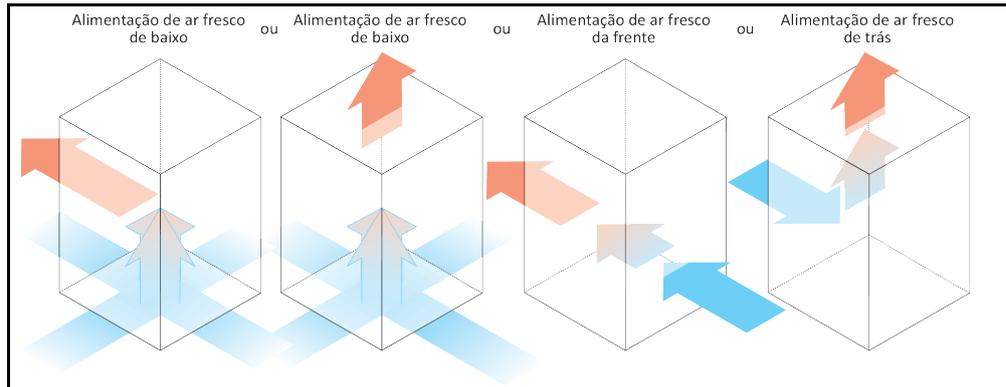
O >Botão de Desativação de Emergência< [70] desconecta o termostato imediatamente de todos os polos de corrente elétrica. Mais informações sobre o >Botão de Desativação de Emergência< [70]: → Página 50, ponto »Botão de Desativação de Emergência (opcional): ativar/desativar«.

1.6 Ilustrações exemplificativas das variantes de refrigeração

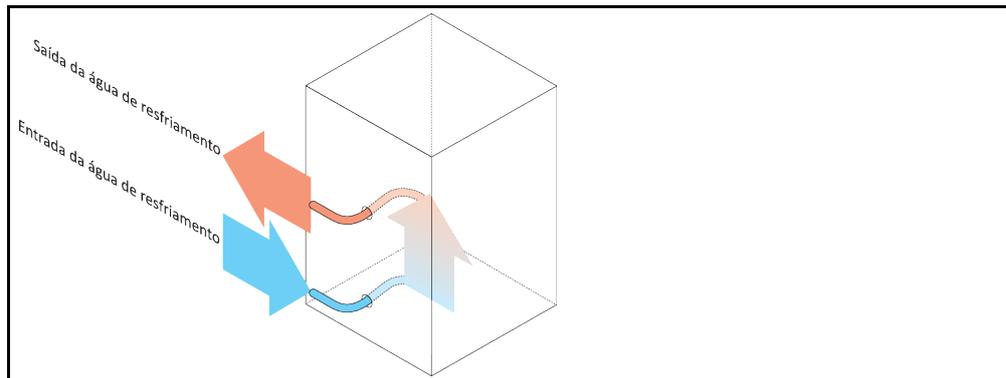
Exemplo: resfriamento a ar e água



Resfriamento a ar:
entrada de ar



Resfriamento a água
conexão da água



1.6.1 Consequências de uma dissipação insuficiente da energia

Ar ambiente/Água de resfriamento

Consequências, por exemplo, por sujeira nas lamelas do condensador, uma distância insuficiente do termostato em relação à parede /parede da tina, ar ambiente/água de resfriamento demasiado quente, pressão diferencial insuficiente da água de resfriamento, sujeira no filtro em U: o agente refrigerante, no circuito do agente refrigerante, não consegue transferir completamente a energia recebida para o ar ambiente/água de resfriamento. Assim sendo, não está disponível suficiente agente refrigerante líquido, a temperatura de condensação e o consumo de energia aumentam.

Circuito do agente refrigerante

Consequências de uma quantidade de agente refrigerante insuficiente/aumento da temperatura de condensação: no evaporador não é disponibilizada a completa capacidade de resfriamento do circuito do agente refrigerante. Isto implica uma redução da transferência de energia do circuito do termofluido.

Circuito do termofluido

Consequências de um débito de energia insuficiente do termofluido: o termofluido evacua limitadamente a energia de sua aplicação.

Aplicação

Consequência de um débito de energia insuficiente da aplicação: a energia produzida em sua aplicação (exotermia) não é mais corretamente evacuada.

Termostato

Para a adaptação perfeita à potência do sistema, o termostato é equipado com uma válvula de expansão de comando eletrônico. Dentro da gama da temperatura ambiente permitida, a válvula de expansão disponibiliza sempre a capacidade de resfriamento máx. possível. Assim que for alcançado o valor superior (temperatura ambiente máx. admissível) o termostato é desligado.

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. palete) 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).
- Nos termostatos com proteção de transporte é fundamental consultar: → Página 25, ponto »Proteção de transporte«.

2.1.1 Levantar e transportar o termostato

2.1.1.1 Termostato sem ilhós de transporte

- 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 88, ponto »Apêndice«.

2.1.2 Posicionar o termostato

2.1.2.1 Termostato com roletes

- **Não** utilizar os roletes para o transporte até ao local de instalação. → Página 24, ponto »Levantar e transportar o termostato«.
- Utilizar os roletes exclusivamente para o posicionamento final no local de instalação.
- O termostato 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 termostato sozinho.
- Para a movimentação do termostato sobre os roletes são necessárias **pelo menos 2 pessoas**. Se o peso total do termostato for **superior a 1,5 toneladas**, serão necessárias **pelo menos 5 pessoas** para transportar o termostato sobre roletes.
- Antes de ligar o termostato, deve-se acionar os freios de imobilização nos roletes.

2.1.2.2 Termostato sem roletes

- Para posicionar o termostato deve ser utilizado um carro industrial de movimentação de carga.
- Não transportar o termostato sozinho.
- Para transportar o termostato 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 termostato. O peso do termostato deve ser consultado na ficha técnica. → A partir da página 88, ponto »Apêndice«.

2.2 Proteção de transporte

AVISO

Colocação em funcionamento com proteção de transporte ativada

DANOS MATERIAIS NO TERMOSTATO

- Controlar a posição das proteções de transporte.
- Antes de proceder à colocação em funcionamento do termostato, é necessário ajustar as proteções de transporte do compressor na posição de operação.

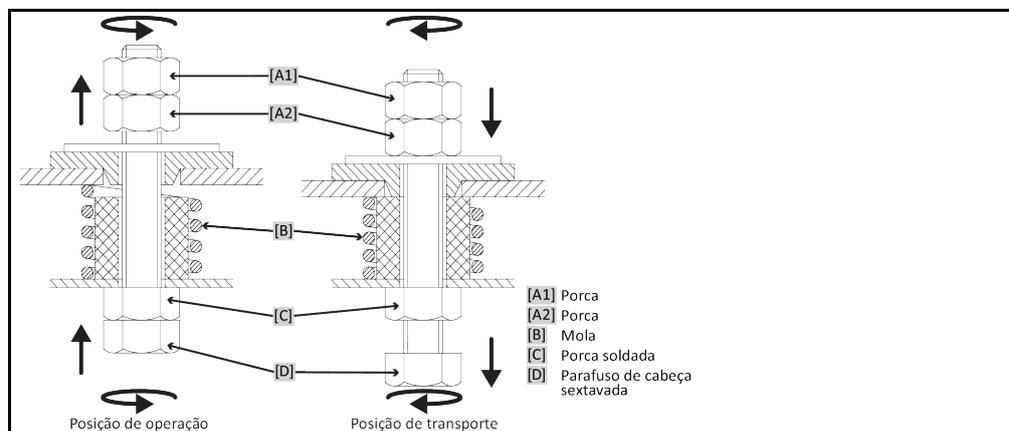
Os termostatos listados na tabela seguinte estão equipados com proteções de transporte para o compressor. Estas proteções de transporte devem ser desativadas antes da colocação em funcionamento do termostato e devem ser ativadas antes de transportar o termostato para outro local de instalação. Variantes específicas resp., variantes dos termostatos podem diferir das informações listadas na tabela. Estes termostatos estão munidos de um autocolante, junto da placa de características, que contém informações sobre a proteção de transporte utilizada.

Resumo das proteções de transporte

Termostatos	Proteção de transporte
- Unimotive 0x, 1x, 2x, 3x - Todos os modelos de mesa Unistat - Série Unistat: 4xx; 5xx; 7xx; 8xx; 90x; 91xw (resfriamento a água); 1005w; 1015w	Sem
- Série Unistat: 61x; 62x; 63x; 640; 68x; 91x (resfriamento a ar); 92x, 93x	Tipo A
- Série Unistat: 645; 650	Tipo B
- Série Unistat: 680w spez	Tipo C
- Série Unistat: 95x	Tipo A e tipo B

2.2.1 Proteção de transporte do tipo A

Figura da proteção de transporte



INFORMAÇÃO

Não é possível acessar a proteção de transporte por baixo ([C] + [D]) em todos os termostatos. Nos termostatos equipados com base de transformador, é necessário remover parte do revestimento e liberar ou fixar a proteção de transporte a partir de cima ([A1] + [A2]).

Para controlar a proteção de transporte, é necessário remover o revestimento no termostato.

2.2.1.1 Desapertar a proteção de transporte (posição de operação)

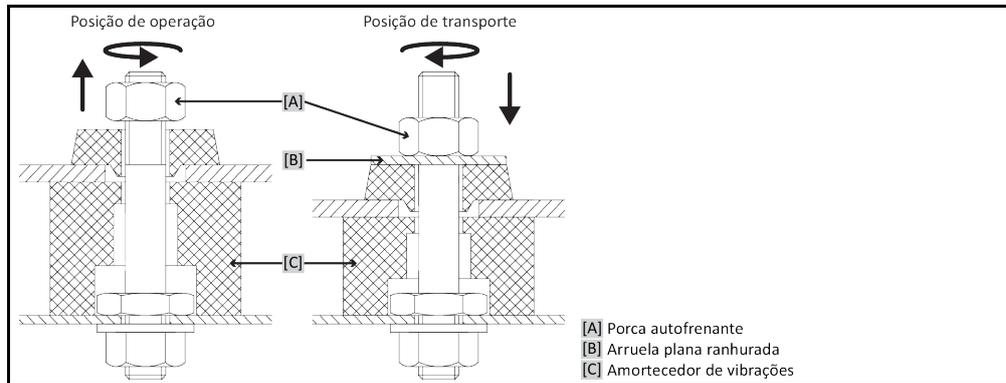
De baixo: rodar o >Parafuso de cabeça sextavada< [D] na parte inferior do termostato, com uma chave de caixa AC17 para cima (no sentido anti-horário) e apertar na >Porca soldada< [C] (manualmente).
De cima (após desmontagem do revestimento): rodar a >Porca< [A2] de cima, com chave de caixa SW17 (no sentido anti-horário), para cima e apertar na >Porca soldada< [C] (manualmente).

2.2.1.2 Fixar a proteção de transporte (posição de transporte)

De baixo: rodar o >Parafuso de cabeça sextavada< [D] na parte inferior do termostato, com uma chave de caixa AC17 para baixo (no sentido horário) e apertar nas duas contraporcas (manualmente).
De cima (após a desmontagem do revestimento): rodar a >Porca< [A1] de cima com uma chave de caixa AC17 para baixo (no sentido horário) e apertar as duas contraporcas (manualmente).

2.2.2 Proteção de transporte do tipo B

Figura da proteção de transporte do tipo B



Remover os revestimentos laterais no termostato, para liberar ou fixar a proteção de transporte.

2.2.2.1 Desapertar a proteção de transporte (posição de operação)

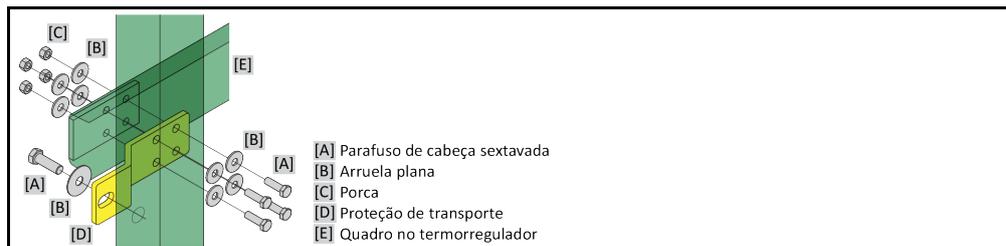
Liberar a >Porca autofrenante< [A] até ser possível retirar a >Arruela plana ranhurada< [B]. Retirar a >Arruela plana ranhurada< [B].

2.2.2.2 Fixar a proteção de transporte (posição de transporte)

Posicionar uma >Arruela plana ranhurada< [B] por baixo da >Porca autofrenante< [A]. Apertar a >Porca autofrenante< [A] até o >Amortecedor de vibrações< [C] ser comprimido em aprox. 1 até 2 mm.

2.2.3 Proteção de transporte do tipo C

Exemplo: proteção de transporte do tipo C



Remover os revestimentos laterais no termostato, para liberar ou fixar a proteção de transporte.

2.2.3.1 Desapertar a proteção de transporte do tipo C

Desapertar o >Parafuso de cabeça sextavada< [A] da >Porca< [C]. Remover o >Parafuso de cabeça sextavada< [A], a >Arruela plana< [B], a >Proteção de transporte< [D] e a >Porca< [C] do termorregulador. Guardar todos os componentes para uma utilização posterior.

2.2.3.2 Apertar a proteção de transporte do tipo C

Montar o >Parafuso de cabeça sextavada< [A], a >Arruela plana< [B], a >Proteção de transporte< [D], a >Arruela plana< [B] e a >Porca< [C] no interior do termorregulador.

2.3 Desempacotar**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 86, 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«.

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

- Cumprir todas as instruções! → Página 27, ponto »Condições ambiente« e → página 29, 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 88, ponto »Apêndice«.

INFORMAÇÃO

Somente válido para modelos de pé:

Para realizar trabalhos no interior do termorregulador, e consoante os trabalhos de manutenção necessários, pode ser necessária uma distância entre o aparelho e a respectiva parede de 50 até 200 cm. Se for necessário deslocar o termorregulador para a realização de trabalhos de manutenção: → Página 24, ponto »Transporte dentro das instalações da entidade operadora«.

Adicionalmente válido para modelos de pé com >Armário de distribuição< [118]:

Para permitir a abertura das portas do armário de distribuição, no local de instalação, é necessária uma distância da parede de 150 até 200 cm. As portas do armário de distribuição somente abrem 90°. A posição exata do >Armário de distribuição< [118] deve ser consultada no esquema de conexão. → A partir da página 88, ponto »Apêndice«.

A utilização do termorregulador 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 termorregulador e o recinto de trabalho). Assegurar uma distância adequada entre o termorregulador e o chão, se este estiver equipado com um resfriamento a ar. Não operar este termorregulador 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 88, 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: → Página 22, ponto »Ilustrações exemplificativas das variantes de refrigeração«.

Distâncias das paredes

Lado	Distância em cm	
	Resfriamento a ar	Resfriamento a água
[A1] Topo	Saída do ar no topo: desobstruída	–
[A2] Topo	Mín. 20	Mín. 20
[B] Esquerda	Mín. 20	Mín. 10
[C] Direita	Mín. 20	Mín. 10
[D] Frente	Mín. 20	Mín. 10
[E] Traseira	Mín. 20	Mín. 20
Lado	Distância em cm (operação com uma tina)	
	Resfriamento a ar	Resfriamento a água
[A1] Topo	Saída do ar no topo: desobstruída	–
[A2] Topo	Mín. 20	Mín. 20
[B] Esquerda	Mín. 20	Mín. 20
[C] Direita	Mín. 20	Mín. 20
[D] Frente	Mín. 20	Mín. 20
[E] Traseira	Mín. 20	Mín. 20

2.4.1 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.

2.5 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.

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

CUIDADO

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

FERIMENTOS

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

CUIDADO

Termofluido e superfícies quentes ou frias

QUEIMADURAS NOS MEMBROS

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

CUIDADO

Formação descontrolada de gelo nas conexões e mangueiras do circuito do termofluido

PERIGO DE DESLIZAMENTO E DE TOMBAMENTO

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

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

- Para a utilização do 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.

2.7 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. Segurar as conexões da bomba, a fim de impedir um deslocamento inadvertido.

Resumo das aberturas de chave e torques

Conexão	Abertura de chave para porca de capa	Abertura de chave para bocal de conexão	Torques recomendados em Nm	Torques máximos em Nm
M16x1	19	17	30	35
M24x1,5	27	27	47	56
M30x1,5	36	32	79	93
	36	36	79	93

Conexão	Abertura de chave para porca de capa	Abertura de chave para bocal de conexão	Torques recomendados em Nm	Torques máximos em Nm
M38x1,5	46	41/46	130	153
M45x1,5	50	50	200	210
Rosca G (de vedação plana)	Adaptar o torque ao material do anel de vedação plano utilizado. Em uma primeira fase, deve se apertar manualmente a mangueira do circuito de controle de temperatura. Se forem utilizados adaptadores, na conexão de uma mangueira do circuito de controle de temperatura, a rosca G não deve ser sujeita a um esforço excessivo, de modo a evitar sua danificação (moer) na conexão da bomba. Durante a conexão de uma mangueira do circuito de controle de temperatura no adaptador, a rosca G deve ser protegida contra um esforço excessivo e conseqüente danificação (moer).			

2.8 Termorregulador com resfriamento a água

ATENÇÃO

Cabos elétricos desprotegidos, por baixo do termorregulador, e com uma temperatura abaixo do ponto de condensação

MORTE POR CHOQUE ELÉTRICO, DEVIDO À INFILTRAÇÃO DE ÁGUA NO FIO ELÉTRICO

- Com uma temperatura inferior ao ponto de condensação, pode ocorrer uma condensação no termorregulador e nas conexões da água de resfriamento. A condensação é causada através de elevadas concentrações de umidade no ar nos componentes condutores da água de resfriamento. Neste caso, a água de condensação é evacuada por baixo do termorregulador.
- Os cabos elétricos, diretamente por baixo do termorregulador, têm que estar devidamente protegidos contra infiltrações de líquidos.

CUIDADO

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

FERIMENTOS

- **Termofluido**
- Durante a escolha das mangueiras do circuito de controle de temperatura, deve se ter atenção ao respectivo range de pressão e de temperatura admissível.
- Utilizar mangueiras e/ou uniões de mangueiras corretas.
- Controlar regularmente a estanqueidade e a qualidade das mangueiras e uniões de mangueiras e, se necessário, tomar as medidas necessárias (substituição).
- Isolar e proteger as mangueiras do circuito de 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 termorregulador, até mesmo durante desativações curtas (p. ex. durante a noite).

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 usados devem ser consultados na ficha técnica. → A partir da página 88, 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.

AVISO

Utilização de águas fluviais/do mar não-filtradas para o resfriamento a água

DANOS MATERIAIS NO TERMORREGULADOR

- Águas fluviais/do mar não-filtradas são inadequadas para o resfriamento a água, devido a suas impurezas.
- Utilizar exclusivamente água municipal ou água fluvial/do mar devidamente filtrada para o resfriamento a água.
- Não é permitida a utilização de água do mar para o resfriamento a água.
- Informações sobre a qualidade da água podem ser consultadas em www.huber-online.com.

Os símbolos seguintes estão localizados no termorregulador, junto da conexão da água de resfriamento. A tabela fornece uma visão geral dos símbolos utilizados.

Resumo

Símbolo	Descrição
	Conexão da água de resfriamento
	Entrada da água de resfriamento
	Saída da água de resfriamento
	Drenagem da água de resfriamento

Preparação para o termostato com resfriamento a água:

INFORMAÇÃO

Para minimizar o consumo da água de resfriamento, os termostatos Huber com resfriamento a água são equipados com um controle da água de resfriamento. Este regula o consumo da água de resfriamento consoante as necessidades do termostato. Se for necessária uma menor capacidade de resfriamento, o sistema também consome menos água de resfriamento. Não é possível excluir a possibilidade de fluxo de água de resfriamento, se o sistema estiver desligado. Fechar sempre a alimentação da água de resfriamento para o termostato, até mesmo durante desativações curtas (p. ex. durante a noite).

Utilização de água potável para o resfriamento a água: um possível refluxo dos tubos do circuito da água de resfriamento tem que ser evitado nas instalações da entidade operadora. A entidade operadora deve verificar as prescrições nacionais e locais em vigor e, se necessário, aplicar.

A entidade operadora deve assegurar que a linha de adutora e de refluxo da água de resfriamento seja instalada sem perigo de congelamento. A temperatura da água de resfriamento nunca pode ser inferior a 3 °C. Com uma temperatura ambiente inferior a 3 °C é necessário aquecer a alimentação da água de resfriamento.

A pressão diferencial mínima no circuito da água de resfriamento e a temperatura de entrada da água de resfriamento recomendada devem ser consultadas na ficha técnica. → A partir da página 88, ponto »Apêndice«.

Prestar atenção ao esquema de conexão. → A partir da página 88, ponto »Apêndice«.

PROCEDIMENTO

- Fechar (se disponível) a >Drenagem da água de resfriamento< [15].
- Conectar a >Saída da água de resfriamento< [14] com o refluxo da água. Para isso deve ser utilizado um vedante.
- Conectar a >Entrada da água de resfriamento< [13] com a linha adutora da água. Para isso deve ser utilizado um vedante.

AVISO

Conexão da água de resfriamento com fugas

DANOS MATERIAIS CAUSADOS PELA INUNDAÇÃO DOS RECINTOS FECHADOS (SALAS)

- Abrir lentamente as válvulas de fecho na linha adutora e de refluxo da água de resfriamento.
 - Em caso de saída de água das conexões da água de resfriamento: fechar imediatamente a linha adutora e de refluxo da água de resfriamento.
 - Assegurar conexões da água de resfriamento estanques.
-
- Abrir as válvulas de fecho da linha adutora da água no termostato (se disponível) e na instalação do edifício.
 - Controlar a estanqueidade das conexões.

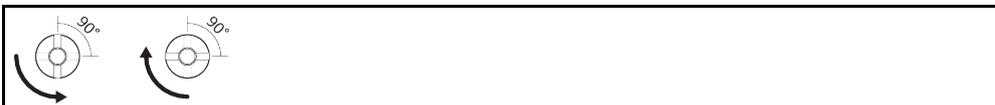
2.9 Preparação para a operação

2.9.1 Abrir/fechar válvulas

Somente válido para termostatos com drenagem mecânica

Se o termostato não estiver equipado com válvulas, significa que esse modelo está equipado com uma drenagem elétrica.

Abrir e fechar as válvulas



INFORMAÇÃO

Abrir válvulas:

Girar as válvulas no sentido anti-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).

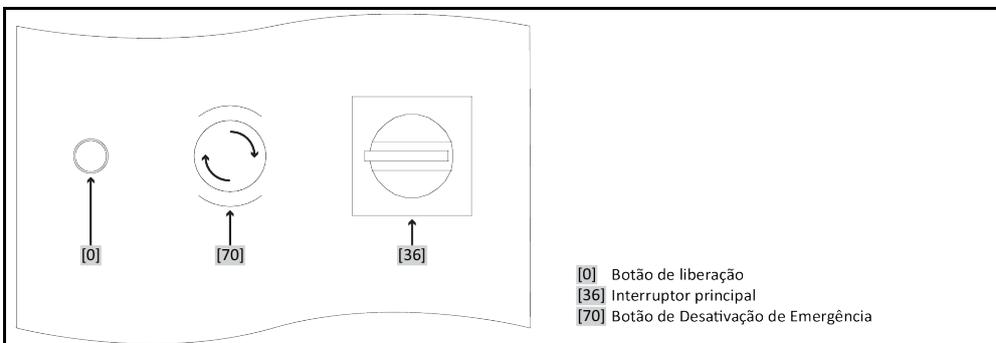
2.9.2 Controlar os parafusos de cabeça serrilhada

PROCEDIMENTO

- Controlar se o parafuso de cabeça serrilhada está montado e fixado na >Drenagem< [8].

2.9.3 Botão de Desativação de Emergência (opcional): controlar o estado de chaveamento

Disposição exemplar dos botões



- [0] Botão de liberação
- [36] Interruptor principal
- [70] Botão de Desativação de Emergência

PROCEDIMENTO

- Verificar o >Botão de Desativação de Emergência< [70]. Esse botão não pode estar acionado (ativado) para colocar o termostato em funcionamento.
- Se necessário deve-se liberar o >Botão de Desativação de Emergência< [70] girando o botão para a direita (no sentido horário). O >Botão de Desativação de Emergência< [70] é reposicionado na sua posição inicial por uma mola incorporada no mesmo.

2.9.4 Conectar a terra funcional

PROCEDIMENTO

- Conectar, se necessário, a >Conexão da terra funcional< [87] no termostato como ponto de aterramento do edifício. Consoante a versão, o armário de distribuição pode estar equipado com uma conexão da terra funcional adicional. Utilizar uma ligação à massa. A posição exata deve ser consultada no esquema de conexão. → A partir da página 88, ponto »Apêndice«.

2.10 Conectar a aplicação externa fechada

Prestar atenção ao esquema de conexão. → A partir da página 88, ponto »Apêndice«.

2.10.1 Conexão de uma aplicação externa fechada

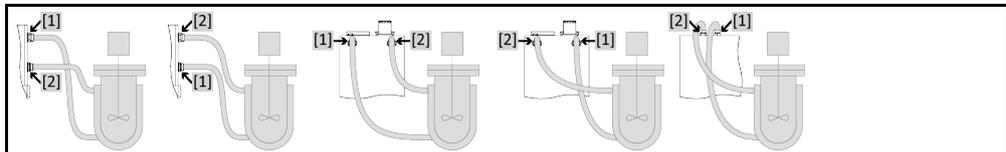
AVISO

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

DANOS MATERIAIS NA APLICAÇÃO

- Observar a pressão máx. do sistema na ficha técnica do termostato. → A partir da página 88, ponto »Apêndice«.
- Aplicar um equipamento de proteção contra sobrepessão, de modo a evitar danos na aplicação.
- Não montar quaisquer válvulas/acoplamentos rápidos nas linhas de admissão/saída entre o termostato e a aplicação.
- A pressão de débito máxima indicada pode ser excedida temporariamente: se ocorrer um bloqueio repentino do retorno da instalação ou uma falha inesperada.
- **Se forem necessárias válvulas/acoplamentos rápidos:**
- Instalar um equipamento de proteção contra sobrepessão diretamente na aplicação (na entrada e saída).
- Instalar um bypass a montante das válvulas/acoplamentos rápidos da aplicação.
- Acessórios adequados (p. ex. bypass para a redução da pressão) podem ser encontrados no catálogo Huber.

Exemplo: conexão de uma aplicação externa fechada



Para que sua aplicação possa ser corretamente operada e não permaneçam bolhas de ar no sistema, é necessário assegurar que a conexão >Saída circulação< [1] do termostato seja conectada com o ponto de conexão mais abaixo da aplicação, e que a conexão >Entrada circulação< [2] para o termostato seja conectada com o ponto de conexão mais alto da aplicação. No caso dos termostatos sem >Tanque de expansão< [18], ter em atenção que o ponto de conexão mais abaixo da aplicação esteja na mesma altura ou um pouco mais alto que a conexão >Entrada circulação< [2].

PROCEDIMENTO

- Retirar os bujões roscados de drenagem das conexões >Saída circulação< [1] e >Entrada circulação< [2].
- Conectar seguidamente sua aplicação, através de mangueiras adequadas, ao termostato. Prestar atenção à tabela com as aberturas de chave. → Página 30, 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. A substituição do cabo de alimentação elétrica deve ser realizada por um técnico electricista.

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 electricista.

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

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

INFORMAÇÃO

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

2.11.2 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.

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 termostato

3.1.1 Funções gerais

Unimotive são termostatos extremamente dinâmicos que foram concebidos para aplicações **externas fechadas**. → Página 34, ponto **«Conectar a aplicação externa fechada»**. Contudo, em comparação com os termostatos de circulação e de banho convencionais, estes termostatos **não dispõem de um banho interno**.

Em detrimento de um banho de termostático, que nos termostatos de circulação e de banho convencionais absorve a dilatação dos termofluidos consoante a temperatura, neste caso é utilizado o **>Tanque de expansão< [18]** desacoplado da temperatura, que por norma mantém a temperatura do termofluido no **>Tanque de expansão< [18]**, praticamente na temperatura ambiente.

Grças ao **baixo volume próprio**, combinado com a **tecnologia de aquecimento/refrigeração de alta performance**, estes atingem **curtas taxas de resfriamento/ aquecimento**, em comparação com os termostatos de circulação e de banho.

Somente válido para termostatos com "XT" na designação do modelo: os termostatos foram concebidos para a utilização de uma mistura de água/etilenoglicol em temperaturas superiores ao ponto de ebulição normal. A construção fechada permite a utilização de uma mistura de água/etilenoglicol em temperaturas nas quais o termofluido entra normalmente em fase de ebulição. Apesar da construção fechada, em caso de falha, é possível que saia vapor pela **>Abertura de enchimento< [17]** ou pelo **tanque de expansão adicional opcional**.

Termostato com "P" na designação do modelo: esse termostato é especialmente adequado para aplicações com elevada queda de pressão.

3.1.2 Outras funções

Grças à **bomba com regulação da velocidade de rotação** integrada, é possível regular otimizada a **velocidade de rotação** ou a **pressão** à respectiva aplicação. Nos termostatos, equipados com potências de bomba e capacidade de resfriamento mais elevadas, ou sem bomba com regulação da velocidade de rotação, esta função pode ser assumida através de acessórios opcionais.

Com a ajuda do **controle em cascata auto-otimizador** são atingidos **resultados de controle otimizados** no comportamento de regulação de saída/entrada, tanto na **alteração de setpoints**, bem como em **reações exotérmicas**. É possível um controle de temperatura aperiódico ou com ligeira ultrapassagem (mais rápido).

Com a ajuda das **interfaces de série de Ethernet, USB-Device e Host USB no "Pilot ONE"**, bem como **com as interfaces Pt100, ECS e PoKo no "Unistat Control ONE"**, é possível integrar facilmente os termostatos em muitos sistemas de automatização de laboratório.

O **dispositivo de controle amovível ("Pilot ONE")** também pode ser utilizado como **controle remoto**. P. f. entre em contato com o vendedor autorizado ou com o departamento de vendas da firma Huber, se necessitar de um cabo de extensão. → Página 86, ponto **«Dados de contato»**.

Através do **conector fêmea para sensor de controle de processos Pt100** é possível realizar com facilidade **tarefas de controle de temperatura externas**.

O termostato está equipado com uma **integrada função de rampa de temperatura** e com um **programador de temperatura interno**. O programador interno oferece a possibilidade de criar e acessar 10 diferentes programas de controle de temperatura, com um total de 100 passos de programação.

O termostato está equipado com uma **proteção contra superaquecimento que é independente do circuito de controle (regulagem), segundo DIN EN 61010-2-010**.

Somente válido para termorreguladores com botão de Desativação de Emergência (opcional):
 Através da montagem do >Botão de Desativação de Emergência< [70] foi instalado um equipamento de proteção complementar no termorregulador. Assim que o >Botão de Desativação de Emergência< [70] for acionado (ativado), o termorregulador é **imediatamente** desconectado de todos os polos elétricos.

3.2 Informações sobre os termofluidos

! CUIDADO

Desrespeito pela ficha técnica de segurança do termofluido utilizado

FERIMENTOS

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

AVISO

Inobservância da compatibilidade do termofluido com o termorregulador

DANOS MATERIAIS

- Ter atenção a uma distribuição de classes do termorregulador, segundo DIN 12876.
- Deve ser assegurada a compatibilidade dos seguintes materiais com o termofluido: aço inoxidável 1.4301 / 1.4401 (V2A), cobre, ferrita, carbono e soldas de prata.
- É obrigatório o uso de uma proteção contra corrosão.

AVISO

Mistura de diferentes tipos de termofluido no circuito do termofluido

DANOS MATERIAIS

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

INFORMAÇÃO

Somente uma mistura de água/etilenoglicol com proteção contra corrosão é permitida como termofluido. Recomendamos os etilenoglicóis especificados no catálogo Huber, na relação de mistura indicada.

Termofluido: água

Designação	Predefinição
Carbonato de cálcio por litro	≤ 1,5 mmol/l; corresponde à dureza de água: ≤ 8,4 °dH (mole)
Valor PH	Entre 6,0 e 8,5
Água desmineralizada, destilados	Adicionar 0,1 g de soda (Na ₂ CO ₃) por litro
Água não autorizada	Destilada, desionizada, desmineralizada, cloretada, ferruginosa, água amoniacal, com impurezas, água de rio sem qualquer tratamento, água do mar
Termofluido: água sem etilenoglicol	
Utilização	Excluída
Termofluido: mistura de água/etilenoglicol sem proteção contra corrosão	
Utilização	Excluída
Termofluido: mistura de água/etilenoglicol com proteção contra corrosão (p. ex. Glystantin®)	
Utilização	-45 °C até +95 °C (35 até 60% em volume de etilenoglicol) Modelos "XT": -45 °C até +150 °C (60% em volume de etilenoglicol)
Composição do termofluido	Ponto de congelamento: ≤ -20 °C e mín. 10 K abaixo da temperatura mínima admissível. O range de temperatura admissível deve ser consultado na ficha técnica. → A partir da página 88, ponto »Apêndice«. Ponto de ebulição normal: mín. 10 K acima do limite do setpoint máximo ajusta-

Designação	Predefinição
	do. Os limites de setpoint têm que ser ajustados ao termofluido usado. → Página 64, ponto » Ajustar os limites dos setpoints «. Modelos "XT": ajustar a pressurização de modo que o respectivo ponto de ebulição esteja suficientemente (15 K) acima da temperatura de serviço máxima.

3.3 Ter atenção durante o planeamento de ensaio

INFORMAÇÃO

Assegurar uma utilização adequada. → Página 14, 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 termostato deve ser selecionado de forma que esteja disponível suficiente ar fresco, apesar de uma máquina de refrigeração eventualmente resfriada a água.
- Em caso de aplicações sensíveis à pressão como, por exemplo, reatores de vidro, é necessário ter em consideração a pressão de admissão máxima do termostato.
- Uma redução da seção transversal ou um bloqueio no circuito do termofluido devem ser evitados. Tomar as medidas necessárias para limitar a pressão da instalação. Para isso, deve-se consultar a ficha técnica do termostato e do instrumento de vidro. → A partir da página 88, ponto »**Apêndice**«.
- Nos termostatos sem limite de pressão é necessário verificar a aplicação necessária de um bypass externo.
- De modo a prevenir o perigo de uma sobrepressão no sistema, é necessário ajustar o termofluido sempre à temperatura ambiente, antes da desativação. Desta forma são evitados danos no termostato ou na aplicação. Eventuais válvulas de fecho têm que permanecer abertas (compensação da pressão).
- A temperatura e a dinâmica no processo são determinadas pela temperatura de entrada. É formada uma temperatura diferencial (Delta T) entre a temperatura de entrada e a temperatura do processo. Esta temperatura diferencial tem que ser eventualmente restringida, visto que Delta T pode exceder os valores limite admissíveis da aplicação (instrumentos de vidro), podendo causar rebentamentos. Adaptar o valor Delta T à sua aplicação.
- O termofluido utilizado tem que ser selecionado de forma que permita somente a temperatura de serviço mínima e máxima, mas também seja compatível com os respectivos pontos de combustão, pontos de ebulição e viscosidade. Além disso, o termofluido tem que ser compatível com todos os materiais existentes no sistema.
- Evitar dobras nas mangueiras de controle de temperatura e da água de resfriamento (se necessário). Utilizar as respectivas peças angulares e instalar as uniões de mangueiras com um raio adequado. O raio mínimo de curvatura deve ser consultado na ficha técnica das mangueiras do circuito de controle de temperatura utilizadas.
- As uniões de mangueiras selecionadas devem ser compatíveis com o termofluido, as temperaturas de serviço e a pressão máxima admissível.
- Controlar periodicamente o estado das mangueiras/tubos (p. ex. fissuras, fugas).
- Escolher os comprimentos mais curtos possíveis para as mangueiras do circuito de controle de temperatura
 - O diâmetro interno das mangueiras do circuito de controle de temperatura deve corresponder, pelo menos, ao diâmetro das conexões da bomba. No caso de instalações de linhas mais compridas, os diâmetros internos devem ser escolhidos maiores, de modo a compensar a perda de pressão na rede.
 - A viscosidade do termofluido é determinante para a queda da pressão e tem influência sobre o resultado do controle de temperatura, especialmente a temperaturas de serviço baixas.
 - Peças de conexão e de união e válvulas demasiado pequenas podem originar substanciais resistências ao fluxo. Desta forma a aplicação é sujeita a um controle de temperatura mais lento.
- Por norma deve-se utilizar sempre os termofluidos recomendados pelo fabricante e somente no espectro de temperatura e pressão útil.

- A aplicação com um controle de temperatura próximo da temperatura de ebulção do termofluido deve situar-se 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.
- Após o enchimento e ajuste de todos os parâmetros necessários, o ar no circuito de controle de temperatura deve ser purgado. Isto é necessário para o funcionamento perfeito do termorregulador e da aplicação.

INFORMAÇÃO

Para o funcionamento perfeito dos termorreguladores resfriados a água se deve consultar na ficha técnica a temperatura necessária da água de resfriamento e a pressão diferencial requerida. → A partir da página 88, ponto »Apêndice«.

3.4 Controle "Pilot ONE®"

A versão base do "Pilot ONE" (Basic) pode ser equipada em três níveis ("Basic" > "Exclusive" > "Professional" > "Explore").

3.4.1 Resumo das funções do "Pilot ONE®"

Resumo das variantes E-grade

Termorreguladores/E-grade	E-grade Basic	E-grade Exclusive	E-grade Professional
Termóstatos forçadores cerveja	–	X	O
Termorreguladores Unistat	–	–	X
UniCAL	–	–	X
Outros termorreguladores	X	O	O
E-grade "Explore" (somente para termorreguladores da linha de modelos "Unistat") O E-grade inclui a funcionalidade do E-grade "Professional". Adicionalmente inclui: - Sincronização dos sensores para sensores de retorno: 5 pontos - Indicação da temperatura de retorno - Indicação da potência (calculada ou calculada a partir do caudal volumétrico) - Modo de exibição "Explore" em vez de "Numérico grande" - Os comandos PB correspondem ao DV-E-grade, exceto: temperaturas somente em 0,01 °C e caudais volumétricos somente em 0,1 l/min.	–	–	O
E-grade "DV-E-grade" - Todos os comandos de interface estão desbloqueados. - São possíveis temperaturas em 0,001 °C, caudais volumétricos em 0,001 l/min (comp. E-grade Explore) Aviso: Apenas os comandos de interface são desbloqueados e não os respectivos registros de menu no Pilot ONE!	O	O	O
E-grade "OPC-UA" - Interface OPC-UA via Ethernet. Esse E-grade inclui adicionalmente a funcionalidade do DV-E-grade.	O	O	O
X = equipamento de série, O = opcional, – = impossível			

Resumo das
funções E-grade

Função	E-grade Basic	E-grade Exclusive	E-grade Profissional
Controle de temperatura			
Parametrização do controle: predefinida ¹ / TAC ²	X/-	-/X	-/X
Encontrar parâmetros: identificação rápida / com teste preliminar / estimar os parâmetros de controle	-/-/X	X/X/-	X/X/-
Sincronização dos sensores para sensor de controle ³ : ponto x	2	5	5
Monitoração: nível baixo e superaquecimento ⁴	X	X	X
Limites de alarme ajustáveis	X	X	X
VPC ⁵ (Variable Pressure Control)	X	X	X
Programa de purga do ar	X	X	X
Sistema automático do compressor	X	X	X
Limitação do setpoint	X	X	X
Programador: x programas / máx. x passos	-/-	3/15	10/100
Função de rampa: linear / não linear	-/-	X/-	X/X
Modo de controle de temperatura: interno e processo	-	X	X
Máx. potência de aquecimento e de refrigeração ajustável	-	X	X
Indicação & Operação			
Indicação da temperatura: tela tátil 5,7"	X	X	X
Modo de exibição: gráfico / numérico grande / Explore	-/X/-	-/X/-	X/X/-
Resolução da indicação: 0,1 °C / 0,01 °C	X/-	X/X	X/X
Indicação de gráficos para curvas de temperatura: janela, tela completa, escalonável	X	X	X
Calendário, data, hora	X	X	X
Idioma: CZ, DE, EN, ES, FR, IT, JP, KO, PL, PT, RU, TR, ZH	X	X	X
Unidade da temperatura ajustável: °C, °F e K	X	X	X
Modo de exibição (tela) ajustável com dedo	X	X	X
Menu dos favoritos	X	X	X
Menu de usuário (nível Administrador)	-	-	X
2.º Setpoint	-	-	X
Conexões			
Interface digital RS232	X	X	X
Interfaces USB: Host e Device	X	X	X
Interface de Ethernet RJ45	X	X	X
Conexão para sensor externo Pt100	-	X	X
Sinal de comando externo (ECS STANDBY ⁶)	X	X	X

¹ Função TAC disponível em versão demo de 30 dias.

² True Adaptive Control.

³ Pt100 interno e Pt100 externo.

⁴ Em termorreguladores com proteção contra superaquecimento integrada.

⁵ Em termorreguladores com bomba de rotação regulável ou bypass externo.

⁶ De série nos Unistat, de resto através da interface opcional Com.G@te ou POKO/ECS.

Função	E-grade Basic	E-grade Exclusive	E-grade Profissional
Contato livre de potencial programável / ALARME ¹⁾	X	X	X
AIF (interface analógica) 0/44-20 mA ou 0-10 V ²⁾	X ³⁾	X	X
Interface digital RS485 ⁴⁾	X	X	X
Conforto & Outros			
Sinal de alarme ótico / acústico	X	X	X
Auto início (falha de energia Auto.)	X	X	X
Tecnologia Plug & Play	X	X	X
Glossário técnico	X	X	X
Controle remoto/Visualização dos dados via Spy-Software	X	X	X
Disponibilidade de versões de avaliação E-grade (validade de 30 dias)	X	X	X
Salvar/carregar programas de controle de temperatura em um pen drive USB	-	X	X
Copiar ajustes	-	-	X
Registrador dos dados de serviço (registrador de voo)	X	X	X
Comando PB ⁵⁾	X	X	X
Watchdog de comunicação	-	-	X
Registro dos dados processuais diretamente no pen drive USB: Setpoint, valor real interno e valor real processo/ capacidade de aquecimento %, capacidade de resfriamento % e pressão da bomba/ velocidade da bomba e pressão VPC	-/-/-	X/X/-	X/X/X
Início do calendário	-	-	X

3.5 Função de hora/evento

3.5.1 Acumulador recarregável

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

Se após a desativação/ativação a hora e data tiverem sido perdidas, se deve partir do princípio que o acumulador está danificado. Neste caso se deve entrar em contato com o serviço de apoio ao cliente. → Página 86, ponto »Dados de contato«.

¹⁾ De série nos Unistat, de resto através da interface opcional Com.G@te ou POKO/ECS.

²⁾ Através de Com.G@te opcional.

³⁾ Restringido, ver registros no ponto "Termostatização".

⁴⁾ Via Com.G@te opcional.

⁵⁾ Ver manual da comunicação de dados. Através do comando PB é possível controlar tudo o que é controlável no Pilot ONE através da interface de usuário gráfica.

3.5.2 Função de evento programável

O início do calendário disponibiliza também uma função de evento programável. Aqui é possível definir uma hora em que o respectivo evento deve ser acionado diariamente (até a atividade ser repostada em zero no menu). É possível escolher entre 2 tipos de eventos:

3.5.2.1 Função de evento "Evento de alarme do relógio"

São utilizados diferentes tons de alarme.

3.5.2.2 Função de evento "Evento de programa"

Durante a configuração da função de evento o sistema solicita a seleção do "Evento de programa" do número do programa a iniciar. Este é automaticamente iniciado, assim que for atingido o tempo de evento programado. Se o controle de temperatura ainda não estiver ativado, este também é iniciado.

3.6 Operação através da tela tátil

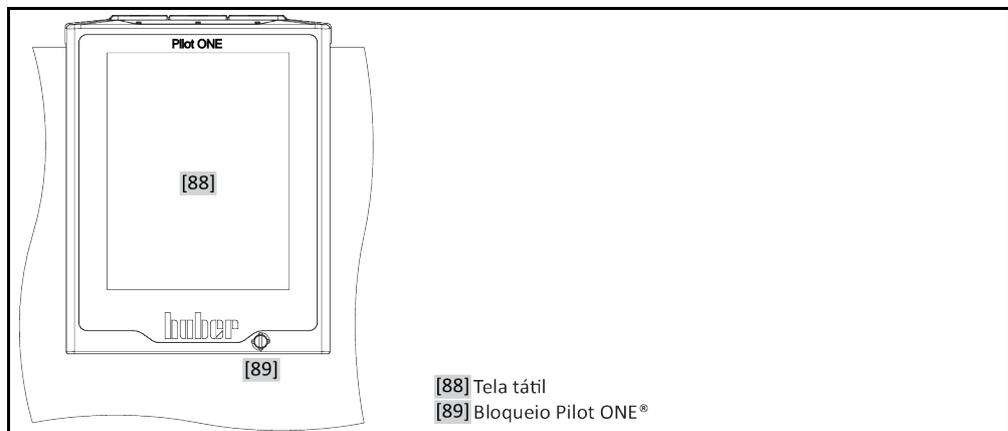
Toda a operação é realizada através da >Tela tátil< [88]. Estas funções podem ser ativadas tocando com o dedo em cima dos campos de texto/pictogramas ilustrados. Isto inclui também uma troca da exibição.

INFORMAÇÃO

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

3.7 Instrumentos de indicação

Instrumentos de indicação

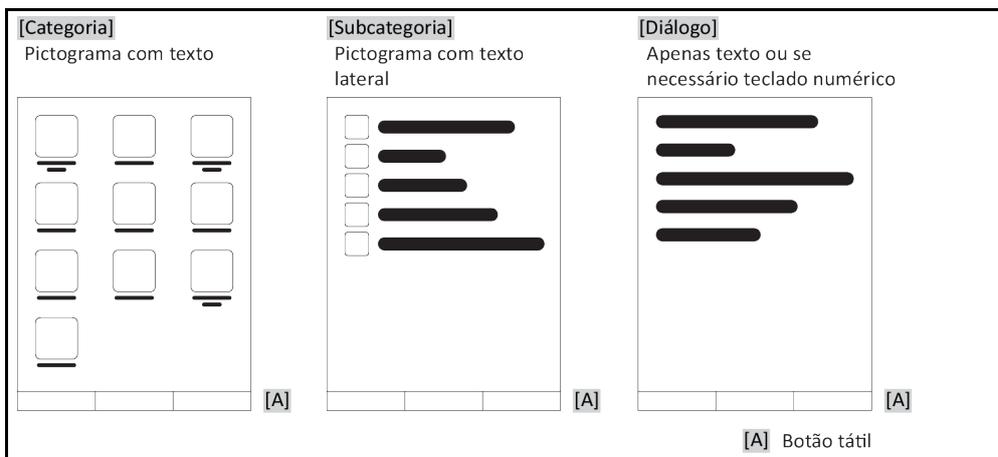


3.7.1 A tela tátil [88]

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

3.8 Instrumentos de comando

Exemplo "Instrumentos de comando"



INFORMAÇÃO

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

3.8.1 Os botões táteis

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

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

3.8.2 As categorias

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

3.8.3 As subcategorias

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

3.8.4 Os diálogos

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

3.9 Exemplos de funcionamento

3.9.1 Exibir a versão do software

PROCEDIMENTO

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

São exibidas as versões do software do sistema eletrônico:

Exibir as versões do software

<p>Nome do aparelho Range da temperatura</p> <p>N.º de série: xxxxxx Load Code: xxxxxxxx Create Code: xxxxxxxx</p> <p>Versão Pilot: xxxxxxxx.xx.xxxxxxxx.x mmm dd aaaa 00:00:00 N.º de série: xxxxxxxx</p> <p>Versão SO: x.x</p> <p>CAN controller: Vxx.xx.xxx</p> <p>Versão Bootloader: xxxxxxxx.xx.xxxxxxxx.x</p> <p>Active Board: Vxx.xx.xxx mmm dd aaaa 00:00:00 N.º de série: xxxxxxxx</p> <p>Active Board bootloader revision: x.x</p>
--

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

3.9.2 Iniciar & Parar

Assim inicia ou para um controle de temperatura. Requisito: foi inserido um setpoint.

PROCEDIMENTO

- Acessar à tela "Home"

Iniciar

- Premir o botão tátil "Start".
- Confirmar a inicialização do controle de temperatura com "OK".
A seleção correta é exibida graficamente e o controle de temperatura é iniciado imediatamente. Se a seleção de "OK" não estiver correta, tal é informado graficamente durante 2 segundos. Seguidamente a indicação volta para a tela "Home". Tentar novamente iniciar o controle de temperatura.

Parar

- Premir o botão tátil "Stop".
- Confirmar a parada do controle de temperatura com "OK".
A seleção correta é exibida graficamente. O controle de temperatura para imediatamente e a bomba continua trabalhando durante aprox. 30 segundos adicionais. Aguardar até a bomba parar. Se a seleção de "OK" não estiver correta, tal é informado graficamente durante 2 segundos. Seguidamente a indicação volta para a tela "Home". Tentar novamente parar o controle de temperatura.

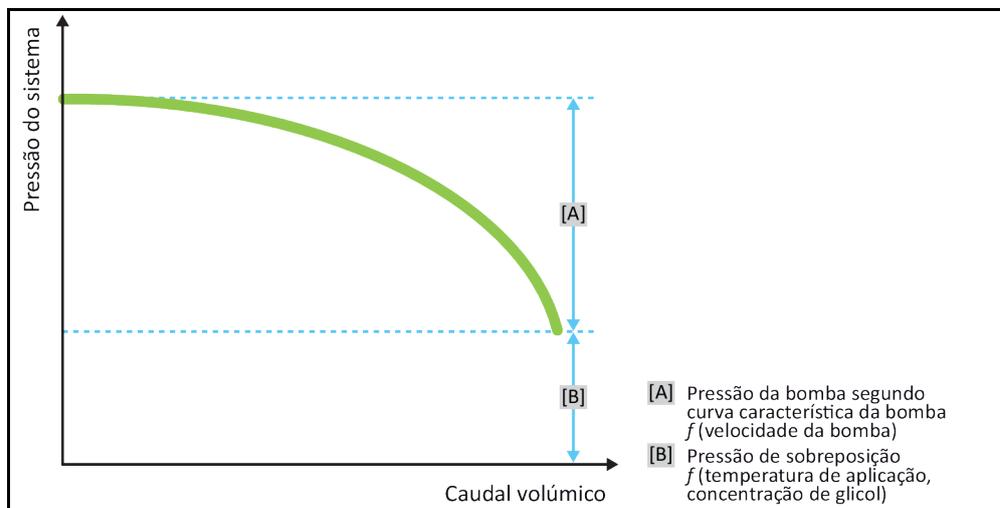
INFORMAÇÃO

Com o botão tátil "Stop" é possível parar a purga do ar e a circulação. Requisito para tal: a respectiva função está ativa. Em modelos "XT", é necessário termorregular adicionalmente o termofluido para < 95 °C, antes da parada. Nos modelos "XT", se a temperatura no circuito do termofluido for > 95 °C: é exibida uma mensagem de atenção na tela tátil e a função ativada não é parada.

3.9.3 Ajustar a pressurização

Somente válido para termostatos com "XT" na designação do modelo

Ilustração exemplificativa da pressão do sistema



3.9.3.1 Mostrar parâmetros

PROCEDIMENTO

- Acessar ao "Menu de categorias".
- Selecionar a categoria "Instalação".
- Selecionar a categoria "Pressurização".
- Selecionar o registro de diálogo "Mostrar".
- Confirmar a seleção com "OK".
- Premir "OK" após ter lido/controlado os parâmetros.

3.9.3.2 Selecionar ajustes

3.9.3.2.1 Selecionar termofluido

Ajustes de fábrica em modelos com sobreposição de pressão

Ponto de congelamento água / etileno-glicol	Relação de mistura em % em volume		1.º setpoint		2.º setpoint		3.º setpoint		Temperatura final alcançável em °C
	Etileno-glicol	Água	°C	bar abs.	°C	bar abs.	°C	bar abs.	
-50 °C	60,00	40,00	95	1,5	120	2,2	150	4,2	150
-45 °C	55,00	45,00	95	1,5	120	2,4	145	4,2	145
-40 °C	52,50	47,50	95	1,5	120	2,4	145	4,2	145
-35 °C	47,50	52,50	95	1,5	120	2,6	140	4,2	140
-30 °C	45,00	55,00	95	1,5	120	2,6	140	4,2	140
-25 °C	40,00	60,00	95	1,5	120	2,6	140	4,2	140
-20 °C	35,00	65,00	95	1,5	120	2,6	135	4,2	135

PROCEDIMENTO

- Acessar ao "Menu de categorias".
- Selecionar a categoria "Instalação".
- Selecionar a categoria "Selecionar fluido".
- Selecionar o termofluido aplicado na lista.
- Confirmar a seleção com "OK".

3.9.3.2.2 Pressurização: carregar perfil padrão

PROCEDIMENTO

- Acessar ao "Menu de categorias".
- Selecionar a categoria "Instalação".
- Selecionar a categoria "Pressurização".
- Selecionar o registro de diálogo "Temperatura/perfil de pressão".
- Confirmar a seleção com "OK".
- Selecionar o registro de diálogo "Carregar perfil padrão".
- Confirmar a seleção com "OK".
- Na lista, selecionar o ajuste pretendido.
- Confirmar a seleção com "OK".
- Ler a mensagem exibida e confirmar com "Sim".

3.9.3.3 Adaptar ajustes

3.9.3.3.1 Ajustar manualmente a curva característica da temperatura/pressão

PROCEDIMENTO

- Acessar ao "Menu de categorias".
- Selecionar a categoria "Instalação".
- Selecionar a categoria "Pressurização".
- Selecionar o registro de diálogo "Temperatura/perfil de pressão".
- Confirmar a seleção com "OK".
- Selecionar o registro de diálogo "Ajustar perfil".
- Confirmar a seleção com "OK".
- Na lista, selecionar o registro a alterar.
- Confirmar a seleção com "OK".
- Inserir o novo valor de temperatura com o teclado numérico.
- Confirmar a entrada com "OK".
- Inserir o novo valor de pressão com o teclado numérico.
- Confirmar a entrada com "OK".

3.9.3.4 Modo pressurização

INFORMAÇÃO

Para a pressurização, é possível selecionar entre o modo "Automático" e o modo "Sempre ligado".
Modo "Automático": a pressurização está ativa quando a temperatura é superior ao limiar de ativação configurado.
Modo "Sempre ligado": a pressurização está sempre ativa se a circulação ou um controle de temperatura estiver ativo(a).

PROCEDIMENTO

- Acessar ao "Menu de categorias".
- Selecionar a categoria "Instalação".
- Selecionar a categoria "Pressurização".
- Selecionar o registro de diálogo "Modo".
- Confirmar a seleção com "OK".
- Escolher entre o registro de diálogo "Automático" e "Sempre ligado".
- Confirmar a seleção com "OK".
- **Somente válido no modo "Automático":** inserir o novo setpoint para a ativação da pressurização com o teclado numérico. Confirmar a entrada com "OK".

3.9.4 Copiar os ajustes para um suporte de dados

Somente válido para E-grade Professional

Os ajustes atuais do termostato são salvos, em formato arquivo, em pen drive USB. Com este arquivo é possível restaurar os ajustes no termostato ou copiar os ajustes para outro termostato. Para copiar os ajustes para outro termostato é necessário que os modelos dos termostatos utilizados sejam idênticos. Não é possível a transferência de dados entre modelos diferentes.

O valor ajustado para a proteção contra superaquecimento também pode ser transferido para outro termorregulador. O valor deve ser **sempre** verificado no respectivo termorregulador e, se necessário, ajustado. Assegurar que o valor da proteção contra superaquecimento tenha sido adaptado ao termofluido utilizado.

3.9.4.1 Salvar no pen drive USB

PROCEDIMENTO

- Inserir um pen drive USB na "Interface USB 2.0 Host". O pen drive USB deve ter, pelo menos, 1 MB de capacidade de memória livre.
- Acessar ao "Menu de categorias".
- Selecionar a categoria "Ajustes do sistema".
- Selecionar a categoria "Copiar ajustes".
- Selecionar o registro do diálogo "Salvar no pen drive USB".
- Confirmar a seleção com "OK". O conteúdo do pen drive USB é exibido. Se necessário, selecionar a localização (pasta) no pen drive USB.
- Confirmar a seleção da localização com "OK".
- Inserir uma designação (nome) com a qual o arquivo deve ser salvo. Confirmar a entrada com "OK". Alternativamente poderá aceitar a designação automaticamente proposta com "OK".
- Ler a mensagem e confirmar com "OK". O arquivo, com os ajustes, foi criado no pen drive USB.
- Remover o pen drive USB do termorregulador.

3.9.4.2 Carregar o pen drive USB

PROCEDIMENTO

- Inserir um pen drive USB, que contém o respectivo arquivo, na "Interface USB 2.0 Host".
- Acessar ao "Menu de categorias".
- Selecionar a categoria "Ajustes do sistema".
- Selecionar a categoria "Copiar ajustes".
- Selecionar o registro do diálogo "Carregar o pen drive USB".
- Confirmar a seleção com "OK". O conteúdo do pen drive USB é exibido.
- Selecionar o arquivo que pretende carregar.
- Confirmar a seleção do arquivo com "OK".
- Selecionar na lista o grupo de ajustes que devem ser carregados. É possível uma seleção múltipla.
- Confirmar a seleção com "OK".
- Ler a Mensagem na >Tela tátil< [88].
- Desligar o termorregulador. Os ajustes foram carregados no termorregulador.
- Remover o pen drive USB do termorregulador.

3.9.5 Repor os ajustes de fábrica

Com esta função é possível repor o termorregulador em diferentes estados base. Isto pode ser prático se pretender anular diversos ajustes efetuados.

INFORMAÇÃO

A reposição dos ajustes de fábrica é **apenas** possível se o termorregulador não estiver executando **nenhuma** função. Se estiver ativa uma função deve-se desligar apenas o termorregulador, assim que a aplicação o permitir. A reposição dos ajustes de fábrica não pode ser anulada. Consoante o tipo de reposição dos ajustes de fábrica, pode ser necessário voltar a configurar os parâmetros (segurança do processo, termofluido aplicado, valor de desativação, etc.).

"X" = valor é reposto, "-" = valor não é reposto
 (A) = todos juntos; (B) = dados de controle da unidade sem SA; (C) = dados de controle da unidade;
 (D) programador; (E) = menu; (F) = Com.G@te

Descrição	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
Acústica	X	X	X	-	-	-
Funções de indicação Avisos de atenção; mensagens; pontos de menu inativos; resolução da temperatura	X	X	X	-	-	-

Descrição	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
Modos de exibição	X	X	X	-	-	-
Comportamento "Auto início"	X	X	X	-	-	-
Limitações Limitador DeltaT; grandeza máx. regul. aquec.; grandeza máx. regul. resfr.; consumo corrente máx. admissível (termorreguladores de 230 V)	X	X	X	-	-	-
Com.G@te (apenas se Com.G@te estiver concluído) Interface analógica (config. entrada)						
Significado entrada AIF; comportamento após ruptura de fio; ajuste do range de medida	X	X	X	-	-	X
Ajuste	-	-	-	-	-	X
Em caso de falha analógica; chaveamento corrente/voltagem; constante do filtro	X	X	X	-	-	X
Config. Saída Unidade de saída AIF; ajuste área de saída	X	X	X	-	-	X
Ajuste	-	-	-	-	-	X
RS232/RS485 (hardware RS, taxa de transmissão, endereço do aparelho); ECS Standby; alarme POKO	X	X	X	-	-	-
Características (outros) Alterar termofluido (termofluido; litros; aplicação de bypass); banho de resfriamento/resfriamento (somente CC-E)	X	X	X	-	-	-
Ajuste dos sensores	-	-	-	-	-	-
Sistema automático do compressor	X	X	X	-	-	-
Inserir programa	X	-	-	X	-	-
Ajustes nas bombas Setpoint de velocidade da bomba; Setpoint da pressão da bomba; modo de controle	X	X	X	-	-	-
Características do fluido Termofluido; litros; pressurização (somente em modelos XT)	X	X	X	-	-	-
Configuração parâmetros manuais						
Função de proteção Alarme de limite de alta interno; alarme de limite de baixa interno; alarme de limite de alta processo; alarme de limite de baixa processo; correção hidrostática; tempo de aviso nível (somente CC-E); mín. nível (em aparelhos com sensor de nível analógico); máx. nível (em aparelhos com sensor de nível analógico); proteção de congelamento (opcional)	X	X	X	-	-	-
setpoint	X	X	X	-	-	-
Limitação do setpoint Setpoint mínimo; setpoint máximo	X	X	X	-	-	-
Idioma	X	X	X	-	-	-
Formato de temperatura	X	X	X	-	-	-
Modo de controle de temperatura	X	X	X	-	-	-
Menu Favoritos	X	-	-	-	X	-
Pilot ONE Ethernet Endereço IP; máscara de subrede; acesso remoto	X	X	X	-	-	-
Unidade de tempo	X	X	X	-	-	-
2.º setpoint	X	X	X	-	-	-

3.9.5.1 Repor os ajustes de fábrica sem proteção contra superaquecimento

PROCEDIMENTO

- Acessar ao "Menu de categorias".
- Selecionar a categoria "Ajustes do sistema".
- Selecionar a categoria "Ajustes de fábrica".
- Selecionar entre os registros de diálogo "Unit Control Data without OT", "Menu", "Programador" e "Com.G@te". Estes registros **não** fazem a reposição da proteção contra superaquecimento. Selecionar o registro de diálogo pretendido.
- Premir o botão tátil "OK" para confirmar a seleção.
- Ler a mensagem exibida. Premindo o botão "Sim" é feita a reposição dos ajustes de fábrica e premindo "Não" o processo é cancelado. Na >Tela tátil< [88] é exibida a Mensagem "Reiniciar o sistema!".
- Desligar o termorregulador. Os parâmetros selecionados foram repostos.

3.9.5.2 Repor os ajustes de fábrica incluindo proteção contra superaquecimento

PROCEDIMENTO

- Acessar ao "Menu de categorias".
- Selecionar a categoria "Ajustes do sistema".
- Selecionar a categoria "Ajustes de fábrica".
- Optar entre os registros de diálogo "Dados de controle da unidade" e "Todos juntos". Estes registros executam **também** a reposição da proteção contra superaquecimento. Selecionar o registro de diálogo pretendido.
- Premir o botão tátil "OK" para confirmar a seleção.
- Ler a mensagem exibida. Premindo o botão "Sim" é feita a reposição dos ajustes de fábrica e premindo "Não" o processo é cancelado.

INFORMAÇÃO

Inserir no diálogo seguinte a proteção contra superaquecimento adequada para o termofluido aplicado. Se pretender repor os ajustes de fábrica dos valores de desativação da proteção contra superaquecimento no controle (regulador) Pilot ONE, deve definir para o "Aquecedor" 35 °C e para o tanque de expansão (se disponível) 45 °C. A "Segurança do processo" está definida de fábrica em "Stop" e é automaticamente ajustada em "Stop" após a reposição dos ajustes de fábrica.

- Inserir o formato de temperatura que pretende utilizar com o Pilot ONE. Pode ser escolhido entre "Celsius (°C)", "Kelvin (K)" e "Fahrenheit (°F)".
- Confirmar a seleção com "OK".
- Ler a mensagem e confirmar com "OK".
- Ler o aviso de segurança e confirmar com "OK".
- Ler o aviso e confirmar com "OK".
- Selecionar o formato de temperatura ajustado no controle (texto verde).
- Inserir o código de segurança vermelho exibido, utilizando o teclado numérico.
- Inserir 35 °C para "Valor de SA para aquecimento" através do teclado numérico exibido.
- Confirmar a entrada com "OK".
- Ler a mensagem e confirmar com "OK".
- Ler o aviso de segurança e confirmar com "OK".
- Selecionar o formato de temperatura ajustado no controle (texto verde).
- Inserir o código de segurança vermelho exibido, utilizando o teclado numérico.
- Inserir 45 °C para "Valor de SA do tanque de expansão" utilizando o teclado numérico exibido.
- Confirmar a entrada com "OK". Na >Tela tátil< [88] é exibida a Mensagem "Reiniciar o sistema!".
- Desligar o termorregulador. O termorregulador foi repostos.

4 Modo de preparação

4.1 Modo de preparação



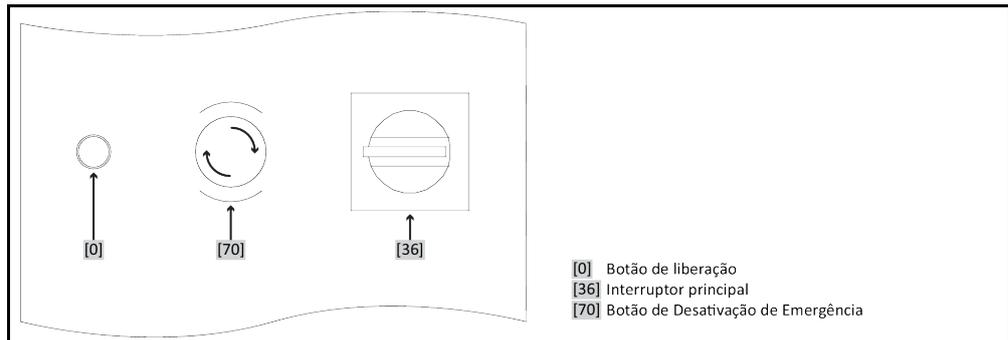
Deslocar o termostato durante o funcionamento

QUEIMADURAS GRAVES DEVIDO A FUGAS DE TERMOFLUIDO OU COMPONENTES DO APARELHO QUENTES

➤ Não deslocar termostato em funcionamento.

4.1.1 Botão de Desativação de Emergência (opcional): ativar/desativar

Disposição exemplar dos botões



INFORMAÇÃO

Através da ativação do >Botão de Desativação de Emergência< [70], o termostato é **imediatamente** desativado de todos os polos elétricos.

4.1.1.1 Botão de Desativação de Emergência (opcional): ativar

PROCEDIMENTO

- Acionar o >Botão de Desativação de Emergência< [70].
O termostato é **imediatamente** desconectado de todos os polos elétricos.

4.1.1.2 Botão de Desativação de Emergência (opcional): Desativar

PROCEDIMENTO

- ajustar o >Interruptor principal< [36] em "0".
- Liberar o >Botão de Desativação de Emergência< [70] girando o botão para a direita (no sentido horário). O >Botão de Desativação de Emergência< [70] é reposicionado na sua posição inicial por uma mola incorporada no mesmo.

4.1.2 Ligar o termostato

PROCEDIMENTO

- Ligar o termostato com o >Interruptor principal< [36].

Termostatos com >Interruptor< [37] complementar:

Ligar o Pilot ONE com o >Interruptor< [37].

Termostatos com botão de Desativação de Emergência:

É realizado um teste do aparelho de chaveamento de segurança. Se o teste for positivo, o >Botão de liberação< [0] brilha. Acionar o >Botão de liberação< [0] iluminado. O termostato é ligado e a iluminação no >Botão de liberação< [0] apaga.

Seguidamente é realizado um teste do sistema. Nesse teste é controlado o bom funcionamento do termostato. São verificados ainda todos os sensores, o relé seccionador de rede para todos os polos e a eletrônica de potência do aquecedor principal, bem como o próprio aquecedor

principal. Se ocorrer uma falha ou um aviso de atenção, é exibida uma mensagem na >Tela tátil< [88]. Em caso de dúvida, contatar o serviço de apoio ao cliente. → Página 86, ponto »Dados de contato«.

INFORMAÇÃO

Os dados seguintes dependem do modelo e somente são necessários nos seguintes casos:

- a.) Primeira colocação em funcionamento
- b.) Após a reposição para os ajustes de fábrica

- Selecionar o idioma pretendido, após ligar o termostato. Confirmar a seleção com "OK".
- Ler a mensagem e confirmar a mensagem com "OK".
- Selecionar o consumo de corrente pretendido. Confirmar a seleção com "OK".
- Selecionar o termofluido pretendido. Confirmar a seleção com "OK".
- Ler a mensagem e confirmar a mensagem com "OK".
- Inserir o nível de enchimento total no circuito do termofluido, utilizando o teclado exibido. Confirmar a entrada com "OK".
- Ajustar os limites de setpoint de acordo com o termofluido utilizado. → Página 37, ponto »Informações sobre os termofluidos« e → página 64, ponto »Ajustar os limites dos setpoints«.
- Desligar e voltar a ligar o termostato através do >Interruptor principal< [36].

Termostatos com botão de Desativação de Emergência:

É realizado um teste do aparelho de chaveamento de segurança. Se o teste for positivo, o >Botão de liberação< [0] brilha. Acionar o >Botão de liberação< [0] iluminado. O termostato é ligado e a iluminação no >Botão de liberação< [0] apaga.

INFORMAÇÃO

Termostatos com botão de Desativação de Emergência:

Se o >Botão de liberação< [0] não brilhar após ligar o termostato através do >Interruptor principal< [36], proceder da seguinte forma:

- a.) Verificar se o termostato está corretamente **conectado** em uma rede elétrica **funcional**. Solução: conectar corretamente o termostato em uma rede elétrica funcional.
- b.) Verificar se o >Botão de Desativação de Emergência< [70] está ativado. → Página 50, ponto »Botão de Desativação de Emergência (opcional): ativar/desativar«. Solução: desativar o >Botão de Desativação de Emergência< [70]. → Página 50, ponto »Botão de Desativação de Emergência (opcional): Desativar«.

Se o >Botão de liberação< [0] não se apagar depois de ser pressionado e/ou não for possível ligar o termostato:
Contactar o nosso serviço de apoio ao cliente.

4.1.3 Desligar o termostato

PROCEDIMENTO

- Termostatar o termofluido para a temperatura ambiente.
- Parar o controle de temperatura.
- **Termostatos com >Interruptor< [37] complementar:**
Desligar o Pilot ONE com o >Interruptor< [37].

Desligar o termostato com o >Interruptor principal< [36].

4.1.4 Ajustar a proteção contra superaquecimento (SA)



**A proteção contra superaquecimento não está corretamente ajustada no 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.
- Para sistemas abertos e fechados, podem ser válidos ranges das temperaturas de serviço diferentes.
- Ajustar o valor de desativação da proteção contra superaquecimento, pelo menos, em 25 K **abaixo do ponto de combustão** do termofluido.

INFORMAÇÃO

O range da temperatura de serviço útil do termofluido pode ser inferior, se a proteção contra superaquecimento estiver corretamente ajustada. Dependendo da tolerância, a proteção contra superaquecimento pode ser acionada durante o controle de temperatura no limite de temperatura de serviço superior.

4.1.4.1 Informações gerais sobre a proteção contra superaquecimento

A proteção contra superaquecimento é uma unidade do termostato que é operada de forma independente do controle. O software e hardware foram configurados de forma que, durante um autodiagnóstico (após a ativação da rede elétrica), as principais funções e estados operativos são testados. Se for detectado um erro, a habilitação dos módulos elétricos do termostato é bloqueada. Durante o funcionamento os sensores são testados relativamente a curtos-circuitos e interrupções.

A monitoração da temperatura de banho ou de entrada é uma funcionalidade de segurança da sua instalação. Esta é ativada imediatamente após a instalação ter sido abastecida com o termofluido.

Nossos termostatos não oferecem apenas a possibilidade de ajustar o valor de desativação da proteção contra superaquecimento, mas também oferecem a possibilidade de definir o modo de desativação do termostato. Na configuração clássica o termostato desliga o controle de temperatura e a circulação, assim que atingir o valor de desativação (**Parar segundo DIN EN 61010**). Desta forma é supervisionada uma possível falha no comando do aquecedor. Eventualmente uma elevada exotermia, próxima do valor de desativação, também pode implicar a desativação do termostato. Contudo, uma desativação nestas circunstâncias seria fatal. Nossos termostatos oferecem aqui a possibilidade de trabalhar com o modo de desativação **Segurança do processo**. Neste modo o controle de temperatura (refrigeração) e a circulação continuam ativos. Assim sendo, existe a possibilidade de reagir a uma exotermia.

INFORMAÇÃO

O ajuste padrão do modo de desativação da proteção contra superaquecimento é "**Parar segundo DIN EN 61010**". Em caso de uma reposição dos ajustes de fábrica, a proteção contra superaquecimento é **reposta** no modo de desativação padrão "**Parar segundo DN EN 61010**"!

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.

Para ajustar o novo valor de desativação da proteção contra superaquecimento, o sistema solicita a entrada de um código exibido, utilizando o teclado numérico ativado. Apenas após a entrada correta é possível modificar o valor de desativação.

4.1.4.2 Ajustar o "Limite de SA: Aquecimento"**PROCEDIMENTO**

- Acessar ao "Menu de categorias".
- Selecionar a categoria "Segurança".
- Selecionar a categoria "Superaquecimento".
- Ler o aviso de segurança e confirmar com "OK".
- Ler o aviso e confirmar com "OK".
- Selecionar o registro de diálogo "Limite de SA: Aquecimento".
- Confirmar a seleção com "OK".
- Selecionar o formato de temperatura ajustado no controle (texto verde).
- Inserir o código de segurança vermelho exibido, utilizando o teclado numérico.
- Inserir o valor para "Valor de SA para aquecimento" com o teclado numérico. Este valor deve ser 25 K inferior ao ponto de combustão do termofluido aplicado.
- Confirmar a entrada com "OK".

4.1.4.3 Ajustar o "SA do tanque de expansão"

PROCEDIMENTO

- Acessar ao "Menu de categorias".
- Selecionar a categoria "Segurança".
- Selecionar a categoria "Superaquecimento".
- Ler o aviso de segurança e confirmar com "OK".
- Ler o aviso e confirmar com "OK".
- Selecionar o registro de diálogo "SA do tanque de expansão".
- Confirmar a seleção com "OK".
- Selecionar o formato de temperatura ajustado no controle (texto verde).
- Inserir o código de segurança vermelho exibido, utilizando o teclado numérico.
- Inserir o valor "Valor de SA do tanque de expansão" com o teclado numérico.
- Confirmar a entrada com "OK".

4.1.4.4 Ajustar a "Segurança do processo"

Estão disponíveis duas opções.

"Stop" segundo DIN EN 61010

Se o valor de desativação da proteção contra superaquecimento não for atingido, o termostato (aquecedor, circuito de refrigeração e bomba de circulação) desliga (ajuste padrão).

"Segurança do processo"

Assim que o valor de desativação da proteção contra superaquecimento for atingido, o aquecedor é desligado, o circuito de refrigeração e a bomba de circulação permanecem em funcionamento. Desta forma, terá à sua disposição a completa capacidade de resfriamento em situações de emergência (eventual exotermia). Se certifique que o sistema automático de compressão esteja ajustado em **Sempre ligado**; ([Ajustes do sistema] > [Ajustes Energia/ECO] > [Compressor LIGADO/DESLIGADO/AUTO] > [Sempre ligado]).

PROCEDIMENTO

- Acessar ao "Menu de categorias".
- Selecionar a categoria "Segurança".
- Selecionar a categoria "Segurança do processo".
- Ler o aviso de segurança e confirmar com "OK".
- Selecionar entre o modo "Parar" e "Segurança do processo".
- Confirmar a seleção com "OK".

4.1.4.5 Controle via "Mostrar valores de SA"

PROCEDIMENTO

- Acessar ao "Menu de categorias".
- Selecionar a categoria "Segurança".
- Selecionar a categoria "Mostrar valores de SA".
É exibido um resumo sobre o atual valor de temperatura medido do sensor de proteção contra superaquecimento, os valores de desativação ajustados e o modo de desativação ajustado (segurança do processo). Alguns termostatos estão equipados com 2 sensores de proteção contra superaquecimento, pelo que nestes termostatos são exibidos dois valores.
- Premir o botão tátil "OK" após ler e verificar as informações.

4.1.5 Testar o bom funcionamento da proteção contra superaquecimento



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.



Os seguintes passos são realizados sem a monitoração permanente do termostato
DANOS MATERIAIS NO E NAS IMEDIAÇÕES DO TERMOSTATO

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

INFORMAÇÃO

Realizar o teste somente se a temperatura do termofluido aplicado se situar em aprox. 20 °C. Enquanto for realizado o teste de proteção contra superaquecimento **NÃO é permitido operar o termorregulador sem monitoração.**

Uma descrição para a realização do teste de proteção contra superaquecimento está incluída no controle Pilot ONE.

PROCEDIMENTO

- Acessar ao "Menu de categorias".
- Selecionar a categoria "Segurança".
- Selecionar a categoria "Teste SA".
A descrição para a realização do teste de proteção contra superaquecimento é exibida.
- Premir o botão tátil "OK" após ler a informação.

4.1.6 Ajustar o limitador DeltaT**AVISO**

**O limitador DeltaT não foi ajustado aos instrumentos de vidro utilizados
DANOS MATERIAIS DEVIDO AO REBENTAMENTO DOS INSTRUMENTOS DE VIDRO**

- Adaptar o valor DeltaT à respectiva aplicação.

INFORMAÇÃO

A dinâmica da temperatura, no interior do reator/temperatura do processo, é determinada pela temperatura de entrada. É formada uma temperatura diferencial (DeltaT) entre a temperatura de entrada e a temperatura no interior do reator. Quanto maior puder ser o valor DeltaT, melhor será a transferência de energia e conseqüentemente a velocidade até ser atingido o setpoint pretendido. Contudo, a temperatura diferencial pode superar alguns valores limite, o que poderá culminar no rebentamento da aplicação (instrumentos de vidro). Pode ser necessário restringir esta temperatura diferencial consoante a aplicação (instrumentos de vidro).

4.1.6.1 Alteração do limitador DeltaT**PROCEDIMENTO**

- Acessar ao "Menu de categorias".
- Selecionar a categoria "Opções de protecção".
- Selecionar a subcategoria "Limitador DeltaT".
- Ajustar o valor DeltaT de acordo com os respectivos instrumentos de vidro aplicados.
- Confirmar a entrada com o botão tátil "OK".

4.2 O trajeto de controle da temperatura

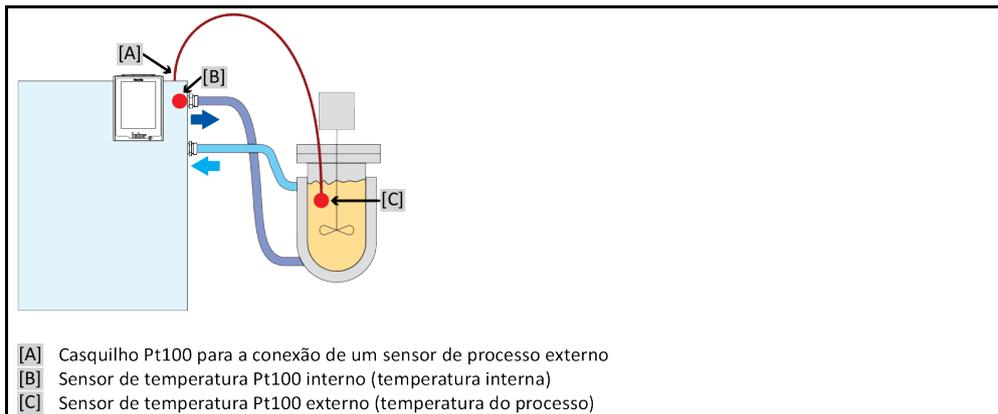
Cada termorregulador com um dispositivo de controle Pilot ONE está equipado com um controle PID para o controle de temperatura interno e do processo. Para muitos dos trabalhos de controle de temperatura é suficiente utilizar os parâmetros de controle programados de fábrica. Nossa vasta experiência e atuais desenvolvimentos na tecnologia de regulação são aplicados em nossos parâmetros de controle.

Se for utilizado um sistema de orientação de processos para o comando, é ideal enviar a predefinição do setpoint da temperatura digitalmente para o termorregulador. Para isso, o Pilot ONE está equipado com uma interface de Ethernet e USB e o termorregulador está equipado com uma interface RS232. Com o opcional Com.G@te é possível expandir seu termorregulador com uma interface RS485 adicional. Opcionalmente é possível integrar o termorregulador em um ambiente Profibus.
→ A partir da página 72, ponto »**Interfaces e atualização do software**«.

INFORMAÇÃO

A adaptação da potência do termorregulador está otimizada a ponto de os processos predefinidos serem processados o mais rapidamente possível. A produtividade da instalação completa é aumentada, poupando energia.

Esquema do trajeto de controle da temperatura



4.2.1 Selecionar o controle de temperatura: interna ou processo

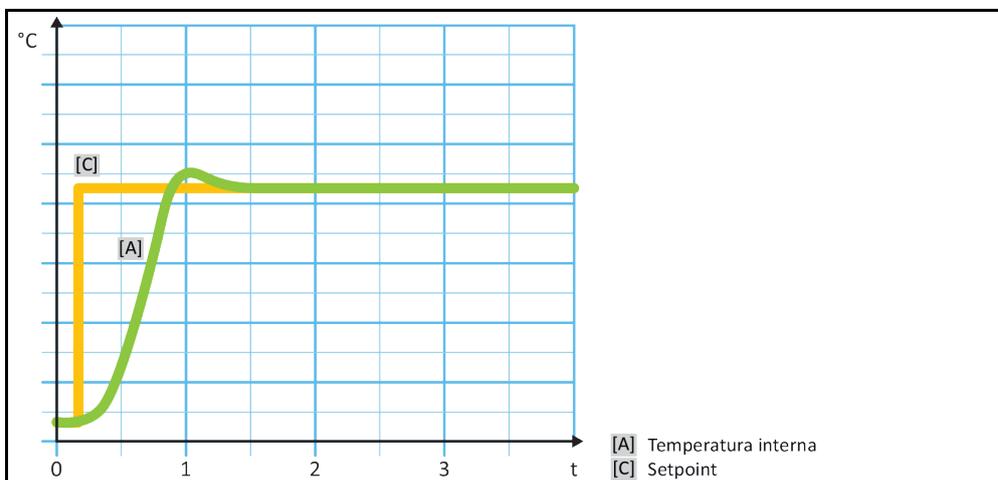
PROCEDIMENTO

- Acessar ao "Menu de categorias".
- Selecionar a categoria "Controle de temperatura".
- Selecionar a categoria "Processo / Interno".
- Escolher entre o registro "Interno" e "Processo (Cascata)".
- Confirmar a seleção com "OK".

4.2.2 Controle de temperatura em temperatura interna

Durante o controle de temperatura interno é utilizado um circuito de controle, para regular a temperatura no sensor de temperatura interno do aparelho Pt100. Este sensor de temperatura Pt100 está montado no aparelho e se situa junto da saída do termofluido (admissão) ou no recipiente de banho.

Apresentação de um controle de temperatura interno otimizado



4.2.3 Controle de temperatura na temperatura do processo

Algumas funções de controle de temperatura exigem para bons resultados que a temperatura seja medida em outra posição para além da descrita. O controle da temperatura do processo permite novas alternativas. Durante o controle de temperatura do processo é adicionalmente utilizado um sensor de temperatura Pt100 externo adicional, em combinação com um controle de guia (controle em cascata). O sensor interno na admissão é incluído no controle subsequente. Este método de controle de temperatura é, p. ex., utilizado para a termostatização de recipientes de jaquetas. A predefinição do setpoint é válida para o controle dos processos. Através deste é calculado um setpoint para o controle interno, de modo a obter um setpoint do processo, o mais otimizado possível.

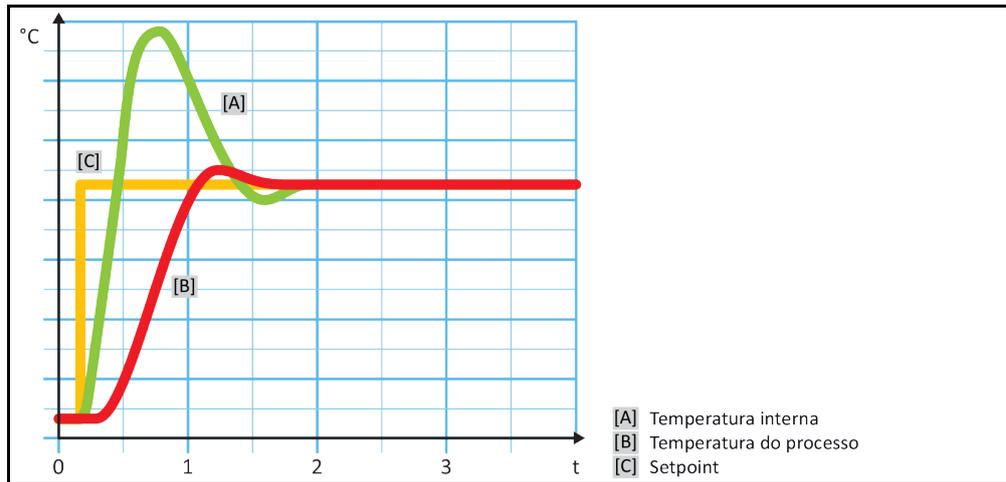
AVISO

Instalação defeituosa do sensor do processo (Pt100)

DANOS MATERIAIS CAUSADOS POR UM CONTROLE DE TEMPERATURA DEFEITUOSO

- Falha da aquisição de dados em consequência a um carregamento estático.
- O sensor do processo (Pt100) deve ter um cabo de alimentação blindado.
- Se o tubo do sensor for metálico, se deve ter atenção à prevenção de circuitos de terra.
- O cabo de alimentação não pode ser desnecessariamente comprido.
- Ter atenção a uma boa fixação do sensor do processo no local de medição, bem como um bom acoplamento do calor.
- O sensor deve ter um bom isolamento em relação à blindagem ou ao aterramento ($R > 20 \text{ M}\Omega$).

Apresentação de um controle otimizado da temperatura do processo



4.2.4 Limitador DeltaT

O limitador DeltaT é parte de um controle de temperatura, que tem a função de proteger a instalação ou o processo. Para o limitador DeltaT é predefinido um valor limite. O limitador DeltaT reage em conformidade, assim que o valor limite for atingido durante o aquecimento e resfriamento.

No modo de controle de temperatura "Processo (Cascata)" é avaliada a diferença de temperatura entre a temperatura de entrada e a temperatura do processo. O ajuste por defeito do valor limite é de 100 K. Se o valor limite e o controle de temperatura forem corretamente ajustados, os limites de carga dos instrumentos de vidro não são excedidos. Durante a aproximação do valor limite, a capacidade de aquecimento e de resfriamento são ajustadas. O limitador DeltaT **não** é um equipamento de segurança.

4.2.5 Monitoração dos sensores de temperatura Pt100

O estado elétrico dos sensores de temperatura Pt100 é continuamente verificado. Se durante o controle de temperatura ocorrer o estado "Sensores com defeito", o controle de temperatura é imediatamente interrompido e exibida a respectiva mensagem na tela. Isto se aplica a todos os sensores de temperatura conectados no termorregulador.

4.2.6 Controle de temperatura otimizado graças a parâmetros de controle otimizados

Se a regulagem, isto é, o controle da temperatura não corresponder à qualidade de controle das figuras suprailustradas, é possível ajustar os parâmetros de controle. Com os termorreguladores Huber tem diferentes possibilidades para encontrar os parâmetros de controle ideais. Consoante o equipamento do termorregulador, é possível escolher entre os seguintes procedimentos:

- Utilizar parâmetros de fábrica (Padrão)
- Estimar os parâmetros de controle (útil para termostatos de banho com E-grade Basic e controle interno)
- Identificação rápida (a partir de E-grade Exclusive)
- Com teste preliminar (a partir de E-grade Exclusive)

4.2.7 Subcategoria: "Selecionar auto/expert"

AVISO

Utilização do "Modo Expert" sem conhecimentos aprofundados na técnica MSR.

DANOS MATERIAIS NA APLICAÇÃO

- Utilizar apenas este modo se tiver conhecimentos aprofundados na técnica MSR.

Aqui é possível escolher se os parâmetros de controle devem ser ajustados no "Modo automático" ou no "Modo Expert". Para os ajustes no "Modo Expert" são necessários conhecimentos profundos da técnica MSR. Ajustes errados ou incompletos podem influenciar negativamente o funcionamento do termostato.

INFORMAÇÃO

No "Modo Expert" a "Configuração auto" está desativada e é apenas possível uma "Configuração manual".

Para trocar de modo é necessário proceder da seguinte forma:

PROCEDIMENTO

- Acessar ao "Menu de categorias".
- Selecionar a categoria "Controle de temperatura".
- Selecionar a categoria "TAC / manual".
- Selecionar a subcategoria "Selecionar auto/expert".
- Escolher entre o registro de diálogo "Modo automático" e "Modo Expert".
- Confirmar a seleção com "OK".

4.2.8 Subcategoria: "Configuração auto"

INFORMAÇÃO

Este registro do menu somente pode ser selecionado se o "Modo automático" estiver ajustado.

4.2.8.1 Subcategoria: "Encontrar parâmetros"

4.2.8.1.1 Registro de diálogo: "Identificação rápida"

A "Identificação rápida" do trajeto de controle fornece, de forma rápida e eficaz, parâmetros de controle corretamente adaptados. Com estes parâmetros de controle é assegurado um comportamento de controle muito rápido e preciso. Apenas em situações muito raras é necessária a identificação mais complexa e mais precisa "Com teste preliminar".

INFORMAÇÃO

Não efetuar qualquer alteração no termostato e na aplicação, após iniciar o sistema (termostato/aplicação externa). Possíveis alterações são: "Encher/drenar compartimento do processo, Alteração da velocidade do agitador, Alteração da posição do sensor de controle de processos Pt100, etc.

PROCEDIMENTO

- Antes de ajustar os parâmetros de controle, se deve ter em atenção que o termostato tenha atingido o setpoint ajustado e que seu controle de temperatura seja realizado há já alguns minutos. Não parar o controle de temperatura.
- Não realizar quaisquer alterações no termostato e na aplicação enquanto a programação dos parâmetros não estiver concluída.
- Acessar ao "Menu de categorias".
- Selecionar a categoria "Controle de temperatura".
- Selecionar a categoria "TAC / manual".
- Selecionar a subcategoria "Configuração auto".
- Selecionar a subcategoria "Encontrar parâmetros".
- Selecionar o registro de diálogo "Identificação rápida".
- Confirmar a seleção com "OK".
- Ler a mensagem exibida e confirmar com "OK".
- Selecionar o termofluido aplicado na lista.
- Confirmar a seleção com "OK".
- Escolher entre o registro de diálogo "Interno" e "Processo (Cascata)".

- Confirmar a seleção com "OK".
- Inserir um novo setpoint com o teclado numérico. Este deve ter uma diferença mínima de 10 K em relação ao setpoint atual.
- Confirmar a entrada com "OK". O ajuste dos parâmetros de controle através de "Identificação rápida" é iniciado, e após algum tempo é exibida uma mensagem no Display.
- Ler a mensagem exibida e confirmar com "OK".

4.2.8.1.2 Registro de diálogo: "Com teste preliminar"

No caso de algumas aplicações complexas, a "Identificação rápida" do trajeto de controle pode não fornecer os valores de controle ideais. Este pode ser o caso, se não for possível adaptar a construção hidráulica aos volumes de circulação necessários. → Página 38, ponto »**Ter atenção durante o planejamento de ensaio**«.

Outra otimização do comportamento de controle pode ser alcançada se selecionar a parametrização do controle "Com teste preliminar". Aqui, são determinados os parâmetros de controle dentro dos limites ajustados do setpoint mínimo e máximo. Neste caso, é eventualmente também realizado o controle de temperatura nos limites dos setpoints.

INFORMAÇÃO

Antes de iniciar a parametrização automática do controle, é fundamental ter atenção ao ajuste correto do setpoint máximo e mínimo. A identificação dos valores posteriormente aplicados no range da temperatura de serviço é vantajosa. Não efetuar qualquer alteração no termostato e na aplicação, após iniciar o sistema (termostato/aplicação externa). Alterações são: "Encher/drenar compartimento do processo, Alteração da velocidade do agitador, Alteração da posição do sensor do processo Pt100, etc.

Visto poder existir um grande range da temperatura de serviço, a identificação dos parâmetros pode demorar um pouco mais neste modo. O controle (regulador) determina até três setpoints de temperatura, que são processados automaticamente de forma sequencial. Estes se situam abaixo da temperatura ambiente, na temperatura ambiente e acima da temperatura ambiente, desde que os valores limite dos setpoints o permitam.

PROCEDIMENTO

- Antes de ajustar os parâmetros de controle, se deve ter em atenção que o termostato tenha atingido o setpoint ajustado e que seu controle de temperatura seja realizado há já alguns minutos. Não parar o controle de temperatura.
- Não realizar quaisquer alterações no termostato e na aplicação enquanto a programação dos parâmetros não estiver concluída.
- Acessar ao "Menu de categorias".
- Selecionar a categoria "Controle de temperatura".
- Selecionar a categoria "TAC / manual".
- Selecionar a subcategoria "Configuração auto".
- Selecionar a subcategoria "Encontrar parâmetros".
- Selecionar o registro de diálogo "Com teste preliminar".
- Confirmar a seleção com "OK".
- Ler a mensagem exibida e confirmar com "OK".
- Selecionar o termofluido aplicado na lista.
- Confirmar a seleção com "OK".
- Escolher entre o registro de diálogo "Interno" e "Processo (Cascata)".
- Confirmar a seleção com "OK". O ajuste dos parâmetros de controle através de "Com teste preliminar" é iniciado, e após algum tempo é exibida uma mensagem na tela tátil.
- Ler a mensagem exibida e confirmar com "OK".

4.2.8.1.3 Registro de diálogo: "Estimar os parâmetros de controle"

Em comparação com termostatos de banho similares e disponíveis no mercado, também nossos termostatos simples têm uma vantagem decisiva. Através da entrada do termofluido utilizado e da quantidade de termofluido aplicada, é possível modificar um parâmetro de controle existente. Esta versão é prática para termostatos de banho sem aplicação externa conectada.

INFORMAÇÃO

Todos os dados técnicos necessários, dos termofluidos listados no Pilot ONE, estão registrados no dispositivo de controle (regulador). Se o termofluido utilizado não estiver na lista, deve-se selecionar um termofluido parecido em termos do range de temperatura e viscosidade. → Página 37, ponto »**Informações sobre os termofluidos**«.

PROCEDIMENTO

- Antes de ajustar os parâmetros de controle, se deve ter em atenção que o termostato tenha atingido o setpoint ajustado e que seu controle de temperatura seja realizado há já alguns minutos. Não parar o controle de temperatura.
- Não realizar quaisquer alterações no termostato e na aplicação enquanto a programação dos parâmetros não estiver concluída.
- Acessar ao "Menu de categorias".
- Selecionar a categoria "Controle de temperatura".
- Selecionar a categoria "TAC / manual".
- Selecionar a subcategoria "Configuração auto".
- Selecionar a subcategoria "Encontrar parâmetros".
- Selecionar o registro de diálogo "Estimar os parâmetros de controle".
- Confirmar a seleção com "OK".
- Ler a mensagem e confirmar com "Sim". Os parâmetros de controle atuais são sobrescritos.
- Selecionar o termofluido aplicado na lista.
- Confirmar a seleção com "OK".
- Ler a mensagem exibida e confirmar com "OK".
- Inserir o volume de enchimento com o teclado numérico exibido.
- Confirmar a entrada com "OK".
- Pressionar duas vezes o botão tátil da "Seta" para voltar para a categoria "Controle de temperatura".
- Selecionar a categoria "Processo / Interno".
- Escolher entre o registro de diálogo "Interno" e "Processo (Cascata)".
- Confirmar a seleção com "OK".

4.2.8.2 Subcategoria: "Dinâmica de controle"

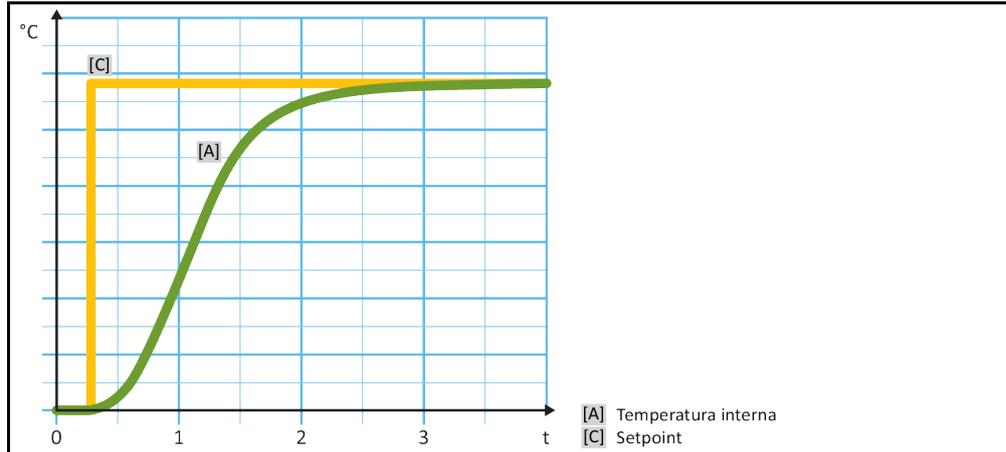
É possível selecionar entre um comportamento de controle mais rápido, com uma ultrapassagem possível e aceite da temperatura, e um comportamento de controle, sem ultrapassagem da temperatura. O ajuste padrão é "**Rápida com pequena ultrapassagem**".

A ultrapassagem é sempre referente à temperatura em destaque. Se tiver, por exemplo, ativado o controle de temperatura do processo, esta é a temperatura em destaque. Contrariamente a isto, a temperatura do banho ou a temperatura de entrada deve estar sempre à frente da temperatura do processo. De modo a obter a melhor transferência de energia possível, é necessária a maior diferença de temperatura possível entre a temperatura do banho ou a temperatura de entrada e a temperatura do processo. Para isso, consultar a figura "**Apresentação de um controle otimizado da temperatura do processo**". → A partir da página 55, ponto »**Controle de temperatura na temperatura do processo**«. Isto só pode ser realizado com um grande caudal volúmico do termofluido. No ajuste "**Rápida com pequena ultrapassagem**" a combinação de um elevado caudal volúmico do termofluido e da excelente eletrônica de regulação (controle) produzem raramente uma ultrapassagem da temperatura do processo e simultaneamente o setpoint é atingido mais rapidamente. Contrariamente ao modo "**Rápida com pequena ultrapassagem**" existe o ajuste "**Sem ultrapassagem**". Neste caso, a aproximação à temperatura nominal é realizada de forma mais cuidadosa e consequentemente de modo aperiódico. O tempo até à regulação do setpoint definido demora mais tempo. O fator "Sem ultrapassagem" é apenas válido em caso de poucas interferências externas. Prestar atenção às instruções. → Página 38, ponto »**Ter atenção durante o planeamento de ensaio**«.

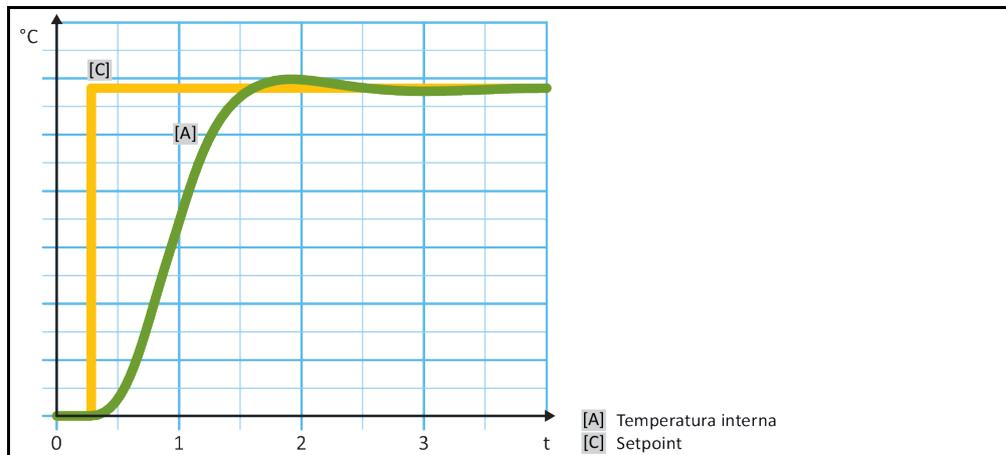
INFORMAÇÃO

O comportamento de controle pode ser selecionado, a qualquer altura, sem uma nova identificação dos parâmetros de controle.

Controle de temperatura interno, aperiódico



Controle de temperatura interno, dinâmico com possível ultrapassagem da temperatura



PROCEDIMENTO

- Acessar ao "Menu de categorias".
- Selecionar a categoria "Controle de temperatura".
- Selecionar a categoria "TAC / manual".
- Selecionar a subcategoria "Configuração auto".
- Selecionar a subcategoria "Dinâmica de controle".
- Escolher entre o registro de diálogo "Rápida com pequena ultrapassagem" e "Sem ultrapassagem".
- Confirmar a seleção com "OK".

4.2.8.3 Subcategoria: "Propriedades do fluido"

4.2.8.3.1 Subcategoria "Selecionar fluido"

Neste registro é selecionado o termofluido utilizado, a partir de uma lista.

PROCEDIMENTO

- Acessar ao "Menu de categorias".
- Selecionar a categoria "Controle de temperatura".
- Selecionar a categoria "TAC / manual".
- Selecionar a subcategoria "Configuração auto".
- Selecionar a subcategoria "Propriedades do fluido".
- Selecionar a subcategoria "Selecionar fluido".
- Selecionar o termofluido aplicado na lista.
- Confirmar a seleção com "OK".

4.2.8.3.2 Subcategoria: "Volume do banho / Circulação"

Neste registro é definido o nível de enchimento do termofluido em seu banho/circuito.

PROCEDIMENTO

- Acessar ao "Menu de categorias".
- Selecionar a categoria "Controle de temperatura".
- Selecionar a categoria "TAC / manual".
- Selecionar a subcategoria "Configuração auto".
- Selecionar a subcategoria "Propriedades do fluido".
- Selecionar a subcategoria "Volume do banho / Circulação".
- Ler a mensagem e confirmar com "OK".
- Inserir o volume de enchimento com o teclado numérico exibido.
- Confirmar a entrada com "OK".

4.2.8.3.3 Subcategoria: "Mostrar fluido"

Com este registro é acessado um resumo dos ajustes efetuados.

PROCEDIMENTO

- Acessar ao "Menu de categorias".
- Selecionar a categoria "Controle de temperatura".
- Selecionar a categoria "TAC / manual".
- Selecionar a subcategoria "Configuração auto".
- Selecionar a subcategoria "Propriedades do fluido".
- Selecionar a subcategoria "Mostrar fluido".
- Premir "OK" após ter lido/controlado os ajustes.

4.2.8.4 Subcategoria: "Mostrar parâmetros"

Aqui, os parâmetros ajustados podem ser exibidos no "Modo automático".

PROCEDIMENTO

- Acessar ao "Menu de categorias".
- Selecionar a categoria "Controle de temperatura".
- Selecionar a categoria "TAC / manual".
- Selecionar a subcategoria "Configuração auto".
- Selecionar a subcategoria "Mostrar parâmetros".
- Premir "OK" após ter lido/controlado os parâmetros.

4.2.9 Subcategoria: "Configuração manual"

AVISO

Utilização do "Modo Expert" sem conhecimentos aprofundados na técnica MSR.

DANOS MATERIAIS NA APLICAÇÃO

- Utilizar apenas este modo se tiver conhecimentos aprofundados na técnica MSR.

INFORMAÇÃO

No "Modo Expert" a "Configuração auto" está desativada e é apenas possível uma "Configuração manual".

Para os ajustes no "Modo Expert" são necessários conhecimentos profundos da técnica MSR. Ajustes errados ou incompletos podem influenciar negativamente o funcionamento do termostato.

4.2.9.1 Subcategoria: "Alterar os parâmetros"

Neste registro de menu é efetuada a configuração manual dos parâmetros de controle. Se apenas for efetuado o controle da temperatura, os parâmetros de controle serão apenas inseridos no registro "Interno". Durante uma regulagem, isto é, controle da temperatura do processo, o controle interno também pode intervir, por exemplo, assim que for atingido o limite do setpoint ou uma limitação DeltaT. Por conseguinte, é necessário definir os registros de parâmetros, durante o controle da temperatura do processo, em todos os 3 registros ("Interno", "Jaqueta" e "Processo").

4.2.9.1.1 Subcategoria: "Interno"

Aqui são inseridos sequencialmente os novos valores para "KP", "Tn" e "Tv".

PROCEDIMENTO

- Acessar ao "Menu de categorias".
- Selecionar a categoria "Controle de temperatura".
- Selecionar a categoria "TAC / manual".
- Selecionar a subcategoria "Configuração manual".
- Selecionar a subcategoria "Alterar os parâmetros".
- Selecionar a subcategoria "Interno".
- Inserir o novo valor "KP" com o teclado numérico.
- Confirmar a entrada com "OK".
- Inserir o novo valor "Tn" com o teclado numérico.
- Confirmar a entrada com "OK".
- Inserir o novo valor "Tv" com o teclado numérico.
- Confirmar a entrada com "OK".

4.2.9.1.2 Subcategoria: "Jaqueta"

Aqui é inserido o novo valor para "KP".

PROCEDIMENTO

- Acessar ao "Menu de categorias".
- Selecionar a categoria "Controle de temperatura".
- Selecionar a categoria "TAC / manual".
- Selecionar a subcategoria "Configuração manual".
- Selecionar a subcategoria "Alterar os parâmetros".
- Selecionar a subcategoria "Jaqueta".
- Inserir o novo valor "KP" com o teclado numérico.
- Confirmar a entrada com "OK".
- Ler a mensagem e confirmar com "OK".

4.2.9.1.3 Subcategoria: "Processo"

Aqui são inseridos sequencialmente os novos valores para "KP", "Tn" e "Tv".

PROCEDIMENTO

- Acessar ao "Menu de categorias".
- Selecionar a categoria "Controle de temperatura".
- Selecionar a categoria "TAC / manual".
- Selecionar a subcategoria "Configuração manual".
- Selecionar a subcategoria "Alterar os parâmetros".
- Selecionar a subcategoria "Processo".
- Inserir o novo valor "KP" com o teclado numérico.
- Confirmar a entrada com "OK".
- Inserir o novo valor "Tn" com o teclado numérico.
- Confirmar a entrada com "OK".
- Inserir o novo valor "Tv" com o teclado numérico.
- Confirmar a entrada com "OK".

4.2.9.2 Subcategoria: "Mostrar parâmetros"

Com esta função são exibidos os parâmetros manualmente ajustados.

PROCEDIMENTO

- Acessar ao "Menu de categorias".
- Selecionar a categoria "Controle de temperatura".
- Selecionar a categoria "TAC / manual".
- Selecionar a subcategoria "Configuração manual".
- Selecionar a subcategoria "Mostrar parâmetros".
- Premir "OK" após ter lido/controlado os parâmetros.

4.2.9.3 Subcategoria: "Estrutura do controle"

Nesta função são disponibilizadas duas diferentes estruturas de controles.

"**Controle PID Huber**": ajuste padrão

"**Controle PID clássico**": esse ajuste é utilizado exclusivamente para trabalhos de serviço, pelos técnicos do serviço de assistência da firma Huber.

PROCEDIMENTO

- Acessar ao "Menu de categorias".
- Selecionar a categoria "Controle de temperatura".
- Selecionar a categoria "TAC / manual".
- Selecionar a subcategoria "Configuração manual".
- Selecionar a subcategoria "Estrutura do controle".
- Escolher entre o registro de diálogo "Controle PID Huber" e o "Controle PID clássico".
- Confirmar a seleção com "OK".

4.2.10 Subcategoria: "Resetar parâmetros"

Com esta função podem ser resetados os parâmetros de controle nos ajustes de fábrica.

PROCEDIMENTO

- Acessar ao "Menu de categorias".
- Selecionar a categoria "Controle de temperatura".
- Selecionar a categoria "TAC / manual".
- Selecionar a subcategoria "Resetar parâmetros".
- Ler a mensagem e confirmar com "Sim". Os parâmetros de controle são resetados/apagados. **O termostato somente pode ser novamente colocado em funcionamento após reiniciar.**
- Para isso, se deve desligar e voltar a ligar o termostato. Os parâmetros são repostos (resetados).

4.2.11 Subcategoria: "Mostrar parâmetros"

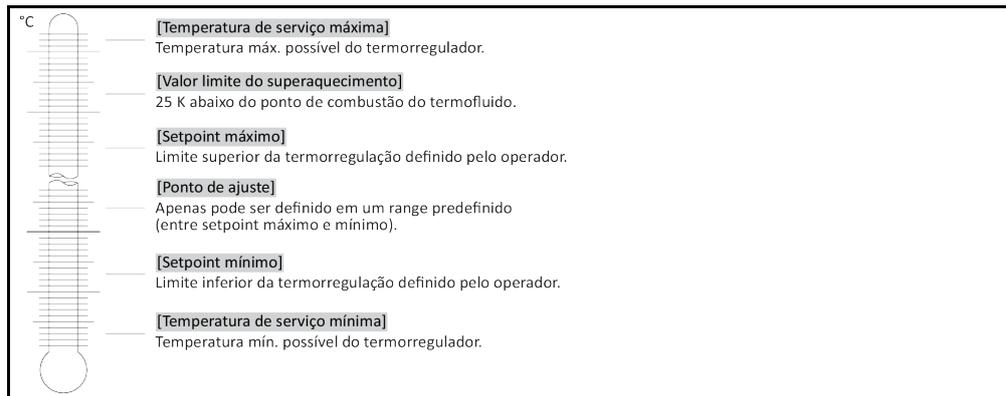
Com esta função são exibidos os parâmetros ajustados. Consoante o ajuste anterior, estes podem ser "Controle automático de parâmetros" ou "Controle manual de parâmetros".

PROCEDIMENTO

- Acessar ao "Menu de categorias".
- Selecionar a categoria "Controle de temperatura".
- Selecionar a categoria "TAC / manual".
- Selecionar a subcategoria "Mostrar parâmetros".
- Premir "OK" após ter lido/controlado os parâmetros.

4.2.12 Ajustar os limites dos setpoints

Resumo dos limites de temperatura



Os limites para o setpoint mínimo e máximo se destinam à segurança da instalação. Estes **têm** que ser ajustados antes do primeiro controle da temperatura e em caso de troca do termofluido, tendo sempre em consideração o campo de aplicação do termofluido. O limite máximo do setpoint limita a predefinição do setpoint para a temperatura de banho ou de entrada. O limite mínimo do setpoint protege a baixas temperaturas contra uma viscosidade excessiva ou congelamento. O setpoint ajustável apenas será possível no range de temperatura entre o limite mínimo e máximo do setpoint.

PROCEDIMENTO

- Acessar ao "Menu de categorias".
- Selecionar a categoria "Opções de proteção".
- Selecionar a categoria "Limites de setpoint".
- Selecionar a subcategoria "Setpoint mínimo".
- Inserir o novo valor com o teclado numérico.
- Confirmar a entrada com "OK".
- Confirmar a indicação seguinte novamente com "OK".
A seleção correta é exibida graficamente e o "Setpoint mínimo" é imediatamente modificado. Se a seleção de "OK" não estiver correta, tal é informado graficamente durante 2 segundos. Seguidamente a indicação volta para a categoria "Limites de setpoint". Tentar novamente a alteração do "Setpoint mínimo".
- Selecionar a subcategoria "Setpoint máximo".
- Inserir o novo valor com o teclado numérico.
- Confirmar a entrada com "OK".
- Confirmar a indicação seguinte novamente com "OK".
A seleção correta é exibida graficamente e o "Setpoint máximo" é imediatamente modificado. Se a seleção de "OK" não estiver correta, tal é informado graficamente durante 2 segundos. Seguidamente a indicação volta para a categoria "Limites de setpoint". Tentar novamente a alteração do "Setpoint máximo".

INFORMAÇÃO

Verificar os valores ajustados do setpoint mínimo e máximo sempre que efetuar alterações no sistema, especialmente após uma troca do termofluido.

4.2.13 Ajustar o setpoint

PROCEDIMENTO

- Acessar a tela "Home".
 - Selecionar o símbolo do teclado ao lado de " T_{setpoint} ".
 - Inserir um novo setpoint com o teclado numérico.
- É válido:**
 $[Limitação\ do\ setpoint\ mínimo] \leq [Setpoint] \leq [Limitação\ do\ setpoint\ máximo]$.
 Se estas condições forem infringidas, o sistema transmite um aviso pela >Tela tátil< [88] e a entrada é ignorada. Neste caso se deve apagar o valor inserido com o botão de "Seta" ou com o botão "Clear". Inserir novamente o setpoint.
- Confirmar a entrada com "OK".
 - Confirmar a indicação seguinte novamente com "OK".
A seleção correta é exibida graficamente e o setpoint é imediatamente modificado. Se a seleção de "OK" não estiver correta, tal é informado graficamente durante 2 segundos. Seguidamente, a indicação volta para a tela "Home". Tentar novamente a alteração do setpoint.

4.3 Encher, purgar o ar e drenar

Prestar atenção ao esquema de conexão. → A partir da página 88, ponto »Apêndice«.

! CUIDADO

Superfícies, conexões e termofluidos extremamente quentes/frios

QUEIMADURAS NOS MEMBROS

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

! CUIDADO

Em caso de falha, saída de vapor pela >Abertura de enchimento< [17] aberta

QUEIMADURAS GRAVES

- Não colocar o termostato em funcionamento se a >Abertura de enchimento< [17] estiver aberta.
- A >Abertura de enchimento< [17] tem que ser fechada com o respectivo >Fecho do tanque de expansão< [22] após o modo de preparação. Isso evita a saída de vapor quente e/ou termofluido em caso de falha.

AVISO

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

DANOS MATERIAIS NA BOMBA DE CIRCULAÇÃO MONTADA NO TERMOSTATO

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

4.3.1 Aplicação externa fechada

4.3.1.1 Encher e purgar o ar de uma aplicação externa fechada

! CUIDADO

Desrespeito pela ficha técnica de segurança do termofluido utilizado

FERIMENTOS

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

AVISO

Purga do ar semiautomática

DANOS MATERIAIS NO TERMOSTATO

- Um elevado tempo de tolerância da queda da pressão pode originar danos na bomba, se simultaneamente estiver pouco termofluido no sistema.
- Observar continuamente o nível do termofluido no >Óculo de inspeção< [23] ou na >Tela tátil< [88]. Adicionar termofluido durante a fase de purga do ar, para que o nível do termofluido no >Tanque de expansão< [18] não desça abaixo da marca mínima.

INFORMAÇÃO

Calcular se o >Tanque de expansão< [18] tem capacidade suficiente para absorver o volume de expansão durante o funcionamento. Ter em consideração as seguintes quantidades: [Nível de enchimento mínimo do termostato] + [Conteúdo do >Tanque de expansão adicional< [19] (opcional)] + [Conteúdo das mangueiras do circuito de controle de temperatura] + [Volume da jaqueta da aplicação] + [10%/100 K].

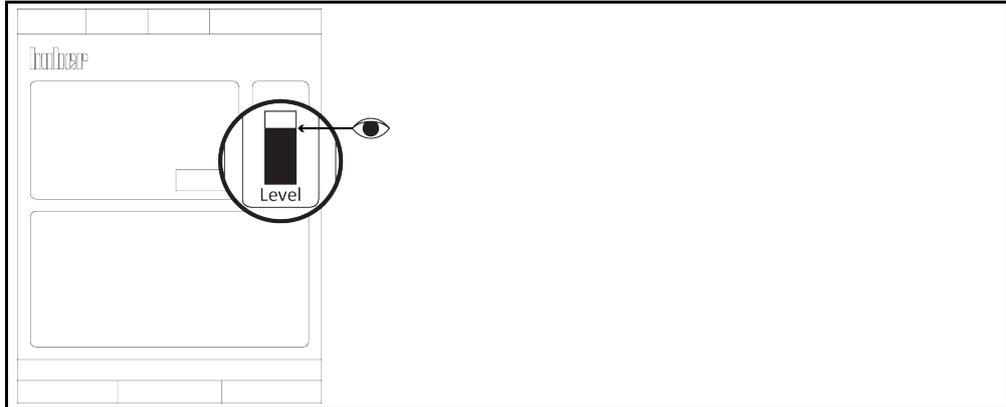
INFORMAÇÃO

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

INFORMAÇÃO

Especialmente durante a primeira colocação em funcionamento e após a troca do termofluido é essencial realizar a **purga do ar**. Somente assim é possível assegurar o bom funcionamento e sem falhas. Ter atenção à dilatação volumica do termofluido em conformidade com o range da temperatura de serviço em que pretende trabalhar. Na temperatura de serviço "mais baixa", a marca **mínima** no **>Óculo de inspeção<** [23] ou na **>Tela tátil<** [88] não pode ser violada e na temperatura de serviço "mais alta" não pode ocorrer o vertimento do **>Tanque de expansão<** [18]. Em caso de um enchimento excessivo, deve-se drenar o termofluido em excesso. → Página 67, ponto **»Drenar a aplicação externa fechada«**. Verificar se o termofluido pode ser reutilizado. Assegurar o descarte correto do termofluido. → Página 15, ponto **»Descarte correto de meios auxiliares e consumíveis«**.

Nível do termofluido
na **>Tela tátil<** [88]



- Respeito por medidas eventualmente necessárias durante o enchimento, p. ex., aterramento do recipiente, do funil e de outros meios auxiliares.
- Encher a partir de uma altura mais baixa possível.

PROCEDIMENTO

- Abrir a **>Válvula de enchimento da bomba<** [122] (consoante o modelo) girando no sentido anti-horário (girar em 90° para a esquerda, até ao batente). Desta forma, o enchimento é acelerado.
- Inserir cuidadosamente termofluido adequado na **>Abertura de enchimento<** [17], utilizando os acessórios de enchimento (funil e/ou copo). O termofluido é transportado do **>Tanque de expansão<** [18] para o termostato e através das uniões de mangueiras para a aplicação externa. O nível pode ser consultado no **>Óculo de inspeção<** [23] ou na **>Tela tátil<** [88]. Assegurar o descarte correto durante a limpeza dos acessórios de enchimento. → Página 15, ponto **»Descarte correto de meios auxiliares e consumíveis«**.
- Antes de iniciar o processo de purga do ar deve-se encher o **>Tanque de expansão<** [18] entre 50 e 70 %. O termofluido é transportado do **>Tanque de expansão<** [18] para o termostato.
- Aguardar até o nível no **>Óculo de inspeção<** [23] ou na **>Tela tátil<** [88] parar de descer. Encher o **>Tanque de expansão<** [18] novamente entre 50 e 70 %.
- Acessar ao "Menu de categorias".
- Selecionar a categoria "Controle de temperatura".
- Selecionar a categoria "Iniciar/Parar".
- Selecionar o registro de diálogo "Iniciar purga de ar".
- Confirmar a seleção com "OK".
- Confirmar o intervalo predefinido com "OK". Ou definir um intervalo com o teclado numérico exibido. Confirmar a entrada com "OK". A purga do ar é iniciada. A purga do ar é parada se o nível no **>Óculo de inspeção<** [23] ou na **>Tela tátil<** [88] descer muito rapidamente. Adicionar termofluido (nível 50 até 70%) e reiniciar a purga do ar. Esse procedimento tem de ser repetido, consoante o tipo de termostato e a aplicação conectada. Se na **>Linha de estado<** [Campo 10] um intervalo efetuar uma contagem decrescente, a purga do ar somente poderá ser reiniciada após expiração desse intervalo.
- Parar a purga do ar. Acessar à categoria "Controle de temperatura".
- Selecionar a categoria "Iniciar/Parar".
- Selecionar o registro de diálogo "Parar purga do ar".
- Confirmar a seleção com "OK". A purga do ar é parada e a bomba ainda trabalha durante aprox. 30 segundos complementares. Aguardar até a bomba parar.
- Fechar a **>Válvula de enchimento da bomba<** [122] (consoante o modelo) girando no sentido horário (girar em 90° para a direita, até ao batente).
- Fechar manualmente **>Fecho do tanque de expansão<** [22].

4.3.1.2 Drenar a aplicação externa fechada



Termofluido quente ou muito frio

QUEIMADURAS GRAVES NOS MEMBROS

- Antes de iniciar a drenagem deve-se assegurar que o termofluido está na temperatura ambiente (20 °C).
- Se o termofluido for demasiado viscoso a esta temperatura para uma drenagem: termorregular o termofluido durante alguns minutos, até a viscosidade ser adequada para a drenagem. Nunca termorregular o termofluido com a drenagem aberta.
- Atenção, perigo de queimaduras durante a drenagem do termofluido a uma temperatura superior a 20 °C.
- Usar sempre equipamento de proteção pessoal durante a drenagem.
- Drenar somente com um tubo de drenagem e recipiente coletor adequados. Estes devem ser compatíveis com o termofluido e a respectiva temperatura.

INFORMAÇÃO

Os termorreguladores não estão todos equipados com a mesma combinação de conexões / drenagens. Pular esse ponto, se seu termorregulador não estiver equipado com a conexão / drenagem.

4.3.1.2.1 Esvaziar o circuito do termofluido

PROCEDIMENTO

- Retirar o parafuso de cabeça serrilhada da >Drenagem< [8].
- Conectar um tubo de drenagem adequado na >Drenagem< [8].
- Retirar o parafuso de cabeça serrilhada da >Drenagem do tanque de expansão< [9].
- Conectar um tubo de drenagem adequado na >Drenagem do tanque de expansão< [9].
- Encaixar as extremidades das mangueiras em recipientes adequados (p. ex. recipientes originais que são compatíveis com o termofluido).
- **Somente válido para termorreguladores com a função "Drenagem" ou Drenagem "Termofluido":**
Para esvaziar totalmente o circuito do termofluido, é necessário ativar a função "Drenagem" ou Drenagem "Termofluido". Se não existir o registro de diálogo "Drenagem" ou Drenagem "Termofluido", pular a instrução seguinte. Em um termorregulador resfriado a água, e dependendo da versão, a função "Drenagem" abre também a válvula de controle no circuito da água de resfriamento. O consumo da água de resfriamento pode assim aumentar durante a drenagem. Isso não se aplica a termorreguladores com a função Drenagem "Água de resfriamento".
- Selecionar sequencialmente "Menu de categorias", "Controle de temperatura", "Iniciar/Parar".
- Selecionar o registro de diálogo "Drenagem" ou, em seguida, Drenagem "Termofluido".
- Confirmar a seleção com "OK".
- Ler a mensagem e confirmar com "OK".
- A mensagem seguidamente exibida **não** deve ser confirmada com "OK".
- Abrir a >Válvula de drenagem do termofluido< [3] girando no sentido anti-horário.
- Abrir a >Válvula de drenagem< [4] girando no sentido anti-horário.
- Abrir a >Válvula de drenagem do tanque de expansão< [5] girando no sentido anti-horário.
- Aguardar até o termofluido ser transportado desde a aplicação externa, passando pela câmara da bomba e os tubos de drenagem até ao recipiente.
- Preparar mais um recipiente adequado (p. ex. uma tina) para recolher o termofluido da >Drenagem total< [10].
- Retirar o parafuso de cabeça serrilhada da >Drenagem total< [10]. Assim que abrir o parafuso de cabeça serrilhada, o restante termofluido flui do termorregulador para o recipiente.
- Abrir a >Válvula de drenagem do separador de água< [76] girando no sentido anti-horário.
- **Somente válido para termorreguladores com a função "Drenagem" ou Drenagem "Termofluido":**
Ler a mensagem na >Tela tátil< [88] e confirmar com "OK". O termorregulador está assim esvaziado. Em um termorregulador resfriado a água, e dependendo da versão, a válvula de controle é fechada no circuito da água de resfriamento.
- Drenar a aplicação externa. A descrição sobre a drenagem deve ser consultada na documentação que recebeu com a aplicação.

4.3.1.2.2 Desmontar/montar a aplicação

PROCEDIMENTO**Continuação do procedimento »Esvaziar o circuito do termofluido«**

- Desconectar a aplicação externa da conexão >Saída circulação< [1].
- Desconectar a aplicação externa da conexão >Entrada circulação< [2]. Deixar o termostato algum tempo aberto para garantir sua secagem completa (sem tampas de fecho e com as drenagens abertas).
- Conectar a aplicação externa com a conexão >Saída circulação< [1].
- Conectar a aplicação externa com a conexão >Entrada circulação< [2].

4.3.1.2.3 Fechar válvulas

PROCEDIMENTO**Continuação do procedimento »Desmontar/montar a aplicação«**

- Fechar a >Válvula de drenagem do separador de água< [76], girando no sentido horário.
- Montar o parafuso de cabeça serrilhada na >Drenagem total< [10].
- Fechar a >Válvula de drenagem do termofluido< [3], girando no sentido horário.
- Fechar a >Válvula de drenagem< [4], girando no sentido horário.
- Fechar a >Válvula de drenagem do tanque de expansão< [5], girando no sentido horário.
- Remover o tubo de drenagem da >Drenagem do tanque de expansão< [9].
- Montar o parafuso de cabeça serrilhada na >Drenagem do tanque de expansão< [9].
- Remover o tubo de drenagem da >Drenagem< [8].
- Montar o parafuso de cabeça serrilhada na >Drenagem< [8].
- Remover os recipientes, com os quais foi recolhido o termofluido. Verificar se o termofluido pode ser reutilizado. Assegurar o descarte correto. → Página 15, ponto »Descarte correto de meios auxiliares e consumíveis«.

5 Funcionamento normal

5.1 Modo automático

CUIDADO

Superfícies, conexões e termofluidos extremamente quentes/frios

QUEIMADURAS NOS MEMBROS

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

CUIDADO

Em caso de falha, saída de vapor pela >Abertura de enchimento< [17] aberta

QUEIMADURAS GRAVES

- Não colocar o termostato em funcionamento se a >Abertura de enchimento< [17] estiver aberta.
- A >Abertura de enchimento< [17] tem que ser fechada com o respectivo >Fecho do tanque de expansão< [22] após o modo de preparação. Isso evita a saída de vapor quente e/ou termofluido em caso de falha.

AVISO

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

DANOS MATERIAIS NA BOMBA DE CIRCULAÇÃO MONTADA NO TERMOSTATO

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

5.1.1 Controle de temperatura

5.1.1.1 Iniciar controle de temperatura

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

PROCEDIMENTO

- Acessar à tela "Home"
- Premir o botão tátil "Start".
- Confirmar a inicialização do controle de temperatura com "OK".
A seleção correta é exibida graficamente e o controle de temperatura é iniciado imediatamente. Se a seleção de "OK" não estiver correta, tal é informado graficamente durante 2 segundos. Seguidamente a indicação volta para a tela "Home". Tentar novamente iniciar o controle de temperatura.

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.

INFORMAÇÃO

Em modelos "XT", é necessário termostatar o termofluido para < 95 °C antes da parada. Se a temperatura no circuito do termofluido for > 95 °C: é exibida uma mensagem de atenção. O controle de temperatura não é parado.

O controle de temperatura pode ser terminado a qualquer momento. A bomba continua trabalhando durante aprox. 30 segundos complementares. A desativação do compressor é realizada após a válvula do motor de passo (controle da temperatura da capacidade de resfriamento) ter atingido uma posição definida.

PROCEDIMENTO

- Acessar à tela "Home"
- Premir o botão tátil "Stop".
- Confirmar a parada do controle de temperatura com "OK".
A seleção correta é exibida graficamente. O controle de temperatura para imediatamente e a bomba continua trabalhando durante aprox. 30 segundos adicionais. Aguardar até a bomba parar. Se a seleção de "OK" não estiver correta, tal é informado graficamente durante 2 segundos. Seguidamente a indicação volta para a tela "Home". Tentar novamente parar o controle de temperatura.

INFORMAÇÃO

O compressor é apenas desligado, assim que a válvula do motor de passo tiver atingido uma posição definida. Na linha de estado [Campo 10] é exibida a respectiva informação.

5.1.2 Controle de temperatura com um programa de controle de temperatura criado

INFORMAÇÃO

Somente válido para modelos "XT": ao criar um programa de controle de temperatura ter em atenção que o termofluido esteja termorregulado para uma temperatura inferior a 95 °C no fim do programa. Esse é o requisito para a inicialização do programa de controle de temperatura.

5.1.2.1 Iniciar programa de controle de temperatura

Um programa de controle de temperatura (termorregulação) pode ser iniciado após o enchimento e purga completa do ar.

PROCEDIMENTO

- Acessar ao "Menu de categorias".
- Selecionar a categoria "Programador/Rampa".
- Selecionar a categoria "Iniciar/Parar Programa".
- Selecionar o registro de diálogo do programa de controle de temperatura que pretende iniciar.
- Confirmar a seleção com "OK".
- Ler a mensagem e confirmar. Seu termorregulador inicia o programa de controle de temperatura e o respectivo controle de temperatura programado é iniciado.
- Ler o aviso e confirmar com "OK".

5.1.2.2 Terminar/cancelar o programa de controle de temperatura

AVISO

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

DANOS NO TERMORREGULADOR E NOS INSTRUMENTOS DE VIDRO/APLICAÇÃO

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

INFORMAÇÃO

Em modelos "XT", é necessário termorregular o termofluido para < 95 °C antes da parada. Se a temperatura no circuito do termofluido for > 95 °C: é exibida uma mensagem de atenção. O controle de temperatura não é parado.

É possível terminar o controle de temperatura automaticamente pelos parâmetros definidos no programa de controle de temperatura ou terminar/cancelar o programa manualmente a qualquer momento. O controle de temperatura é imediatamente desligado, mas a bomba continuará trabalhando durante aprox. 30 segundos complementares. A desativação do compressor é realizada após a válvula do motor de passo (controle da temperatura da capacidade de resfriamento) ter atingido uma posição definida.

Terminar/cancelar manualmente**PROCEDIMENTO**

- Acessar à tela "Home"
- Premir o botão tátil "Stop".
- Confirmar a parada do controle de temperatura com "OK".
A seleção correta é exibida graficamente. O controle de temperatura para imediatamente e a bomba continua trabalhando durante aprox. 30 segundos adicionais. Aguardar até a bomba parar. Se a seleção de "OK" não estiver correta, tal é informado graficamente durante 2 segundos. Seguidamente a indicação volta para a tela "Home". Tentar novamente parar o controle de temperatura.

INFORMAÇÃO

O compressor é apenas desligado, assim que a válvula do motor de passo tiver atingido uma posição definida. Na linha de estado [Campo 10] é exibida a respectiva informação.

6 Interfaces e atualização do software

AVISO

Estabelecer as conexões com as interfaces no termostato durante o funcionamento

DANOS MATERIAIS NAS INTERFACES

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

AVISO

As especificações da interface utilizada não são cumpridas

DANOS MATERIAIS

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

AVISO

O Pilot ONE não é operado atrás de um Firewall

DANOS MATERIAIS

- Operar o Pilot ONE exclusivamente atrás de um Firewall, desde que a subrede local esteja conectada à Internet ou outra rede fortemente exposta a perigos.
- Deve ser aplicada a mais recente tecnologia, a fim de garantir uma segurança satisfatória da LAN!

INFORMAÇÃO

Durante a utilização de interfaces devem ser respeitadas e consideradas as especificações dos padrões gerais em vigor. A posição exata da interface deve ser consultada no esquema de conexão. → A partir da página 88, ponto »Apêndice«.

INFORMAÇÃO

Ajustes no Pilot ONE: na categoria "Interfaces" é possível modificar os ajustes das diversas funções como, por exemplo, PoKo, interface analógica e RS232/RS485.

INFORMAÇÃO

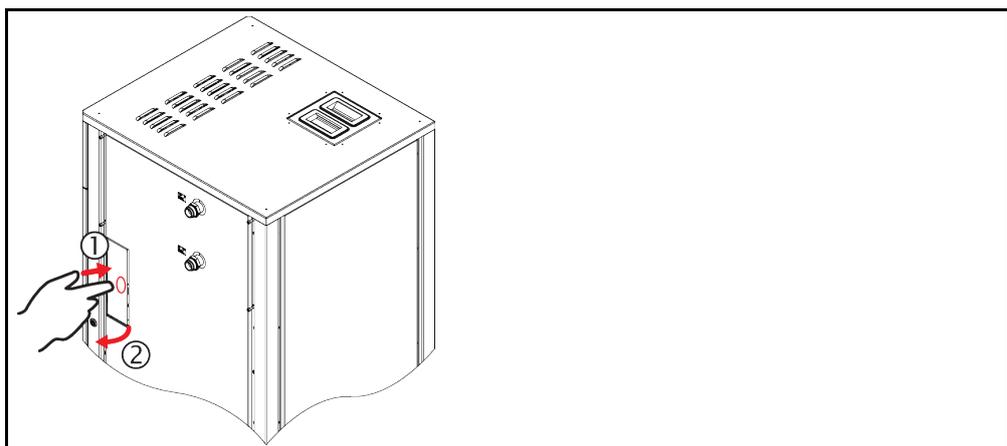
A utilização de comandos PB está descrita no nosso manual "Comunicação de dados". Esse manual pode ser baixado em www.huber-online.com.

INFORMAÇÃO

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

6.1 Abrir a caixa de interfaces [133]

Abrir a >Caixa de interfaces< [133] (figura exemplificativa)



PROCEDIMENTO

- Pressionar a >Caixa de interfaces< [133]. Isso faz com que a >Caixa de interfaces< [133] se abra um pouco.
- Abrir a >Caixa de interfaces< [133].

6.2 Montar o Com.G@te® [46] (opcional)

INFORMAÇÃO

O >Com.G@te< [46] está disponível em duas versões (externa e interna). Para o >Com.G@te< [46] externo, nosso programa de acessórios inclui o cabo de alimentação, um suporte para montagem na parede ou um suporte para montagem direta na carcaça. O cabo de alimentação para o >Com.G@te< [46] interno está assinalado e numerado no diagrama elétrico. Essa numeração está indicada diretamente no cabo de alimentação pré-montado no armário de distribuição.

O >Com.G@te< [46] somente pode ser conectado/trocado se o termostato estiver desligado.

PROCEDIMENTO

- Desligar o termostato.
- >Com.G@te< [46] externo:
 - Colocar o >Com.G@te< [46] no suporte opcional.
 - Conectar o >Com.G@te< [46], através do cabo de alimentação, com a >Interface de serviço< [50] no termostato.
- >Com.G@te< [46] interno:
 - Abrir o armário de distribuição.
 - Remover a tampa da abertura de montagem do termostato.
 - Montar o >Com.G@te< [46] no termostato.
 - Conectar o >Com.G@te< [46] com o cabo de alimentação no armário de distribuição.
 - Fechar o armário de distribuição.
- Ligar o termostato. O >Com.G@te< [46] é automaticamente detectado e está operacional.

6.3 Atualização do firmware

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

7 Manutenção/Conservação

7.1 Notificações do termostato

As notificações do termostato são divididas em várias classes.

Seguir as instruções indicadas na >Tela tátil< [88]. Após a confirmação da notificação é exibido um símbolo na >Tela tátil< [88]. Pressionando em cima do símbolo é acessado o resumo de todas as notificações, em ordem cronológica.

Símbolos exibidos: 

7.2 Substituição do "Pilot ONE®"



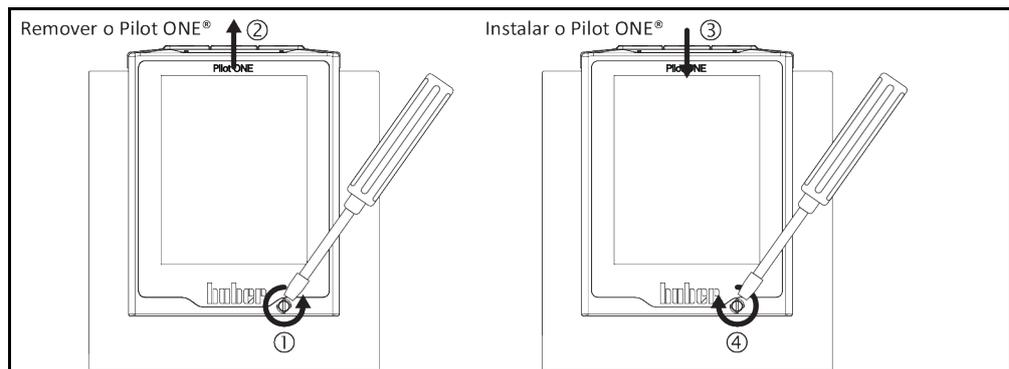
Substituição da eletrônica com o termostato em funcionamento

PERIGO DE VIDA DEVIDO A FOGO

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

Em caso de falha do "Pilot ONE", é possível proceder pessoalmente à substituição do mesmo. Em caso de dúvidas ou de dificuldades deve contactar o agente autorizado ou nosso serviço de apoio ao cliente.

Substituição do "Pilot ONE"



PROCEDIMENTO

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

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.

AVISO

Realização de trabalhos de manutenção não descritos neste manual de instruções

DANOS MATERIAIS NO TERMORREGULADOR

- Para a realização de trabalhos de manutenção que não são descritos neste manual de instruções, se deve contactar 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/tubos e respectivas uniões	Antes de ligar o termostato	Substituir as mangueiras e uniões de mangueiras que apresentem fugas, antes de ligar o termostato. → Página 76, ponto «Trocar mangueiras do circuito de controle de temperatura e as mangueiras da água de resfriamento» .	Entidade operadora e / ou operadores
L/W	Controle segundo a disposição de gases F	Segundo a disposição para os gases F	→ Página 18, ponto «Termostatos com gases fluorados com efeito de estufa/agentes refrigerantes»	Entidade operadora
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 76, ponto «Limpar as lamelas do condensador»	Entidade operadora e / ou operadores
W	Controlar o filtro em U (coletor de impurezas)	Conforme necessário, o mais tardar após 3 meses	→ Página 77, ponto «Limpar o filtro em U/ coletor de impurezas»	Entidade operadora e / ou operadores
L/W	Proteção contra superaquecimento (SA) – Controle de funcionamento	Mensalmente ou após troca do termofluido	→ Página 53, ponto «Testar o bom funcionamento da proteção contra superaquecimento»	Entidade operadora e / ou operadores
L/W	Botão de Desativação de Emergência (opcional): teste de funcionamento	Todos os 6 meses ou após instalação em novo local	→ Página 78, ponto «Botão de Desativação de Emergência (opcional): teste de funcionamento»	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

Resfriamento*	Descrição	Serviço - Intervalo	Comentário	Responsável
L/W	Trocar os componentes elétricos 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 86, ponto »Dados de contato«	Entidade operadora
*L = resfriamento a ar; W = resfriamento a água; U = apenas aplicável a Unistat				

7.3.2 Trocar mangueiras do circuito de controle de temperatura e as mangueiras da água de resfriamento

Trocar as mangueiras do circuito de controle de temperatura e/ou as mangueiras da água de resfriamento **antes** de ligar o termostato.

7.3.2.1 Trocar as mangueiras do circuito de controle de temperatura

PROCEDIMENTO

- Drenar o termostato. → Página 67, ponto »Drenar a aplicação externa fechada«.
- Trocar as mangueiras do circuito de controle de temperatura com defeito. Assegurar o descarte correto. → Página 15, ponto »Descarte correto de meios auxiliares e consumíveis«.
- Voltar a conectar a aplicação externa. → Página 34, ponto »Conectar a aplicação externa fechada«.
- Encher o termostato com termofluido. → Página 65, ponto »Encher e purgar o ar de uma aplicação externa fechada«.
- Purgar o ar do termostato. → Página 65, ponto »Encher e purgar o ar de uma aplicação externa fechada«.
- Reiniciar o funcionamento normal do termostato.

7.3.2.2 Trocar as mangueiras da água de resfriamento

PROCEDIMENTO

- Drenar a água de resfriamento. → Página 84, ponto »Drenar a água de resfriamento«.
- Trocar as mangueiras da água de resfriamento com defeito. Assegurar o descarte correto. → Página 15, ponto »Descarte correto de meios auxiliares e consumíveis«.
- Voltar a conectar o termostato com a alimentação da água de resfriamento do cliente. → Página 31, ponto »Termostato com resfriamento a água«.
- Reiniciar o funcionamento normal do termostato.

7.3.3 Limpar as lamelas do condensador

Somente válido para um termostato resfriado 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 22, ponto »**Ilustrações exemplificativas das variantes de refrigeração**« e → Página 27, 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.

Identificar a posição da grelha de ventilação. Normalmente a grelha de ventilação se situa na parte dianteira. Em alguns termostatos a grelha de ventilação se situa na parte lateral, traseira ou inferior (aparelho de mesa).

PROCEDIMENTO**Grelha de ventilação na parte dianteira, traseira ou em uma das laterais**

- Desligar o termostato.
- Desconectar o termostato do fornecimento de energia.
- Remover a grelha de ventilação para acessar, sem restrições, as lamelas do condensador.
- 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.
- Voltar a montar a grelha de ventilação no final dos trabalhos de limpeza.
- Conectar o termostato com o fornecimento de energia.
- Ligar o termostato.

7.3.4 Limpar o filtro em U/ coletor de impurezas

Somente válido para um termostato resfriado a água

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 na linha adutora e de refluxo da água de resfriamento.

INFORMAÇÃO

Consoante a qualidade da água pode ser necessário um controle e limpeza regulares do filtro na **>Entrada da água de resfriamento< [13]**.

Realizar sequencialmente os passos "Drenar circuito da água de resfriamento", "Desmontar entrada da água de resfriamento", "Limpar o filtro em U/ coletor de impurezas" e "Montar circuito da água de resfriamento".

INFORMAÇÃO

Oferecemos os treinamentos necessário para o serviço. Contatar o nosso serviço de apoio ao cliente → Página 86, ponto »**Dados de contato**«.

7.3.4.1 Drenar o circuito da água de resfriamento**PROCEDIMENTO**

Somente válido para termostatos sem a função "Drenagem".

- Desligar o termostato.
- Desconectar o termostato do fornecimento de energia.
- Fechar as válvulas de fecho na linha adutora e de refluxo da água de resfriamento.
- Posicionar um recipiente coletor por baixo da alimentação da água de resfriamento [13], [14] e [15] (se disponível)
- Abrir a válvula esférica na **>Drenagem da água de resfriamento< [15]** (se disponível). Se o termostato não estiver equipado com uma **>Drenagem da água de resfriamento< [15]**: abrir a **>Entrada da água de resfriamento< [13]**. A água de resfriamento é drenada. Drenar a água de resfriamento na totalidade.
- Abrir a **>Saída da água de resfriamento< [14]**. A água de resfriamento é drenada. Drenar a água de resfriamento na totalidade.
- Após a drenagem, remover os recipientes coletores por baixo da alimentação da água de resfriamento [13], [14] e [15] (se disponível). Descartar corretamente o conteúdo dos recipientes coletores. → Página 15, ponto »**Descarte correto de meios auxiliares e consumíveis**«.

PROCEDIMENTO

Somente válido para termostatos com a função "Drenagem" ou Drenagem "Água de resfriamento"
Para esvaziar totalmente o circuito da água de resfriamento, é necessário ativar a função "Drenagem" ou Drenagem "Água de resfriamento" para abrir a válvula de controle no circuito da água de resfriamento. Isso remove também a água de resfriamento do termostato.

- Fechar as válvulas de fecho na linha adutora e de refluxo da água de resfriamento.
- Posicionar um recipiente coletor por baixo da alimentação da água de resfriamento [13], [14] e [15] (se disponível)
- Abrir a válvula esférica na >Drenagem da água de resfriamento< [15] (se disponível). Se o termostato não estiver equipado com uma >Drenagem da água de resfriamento< [15]: abrir a >Entrada da água de resfriamento< [13]. A água de resfriamento é drenada. Drenar a água de resfriamento na totalidade.
- Abrir a >Saída da água de resfriamento< [14]. A água de resfriamento é drenada. Drenar a água de resfriamento na totalidade.
- Selecionar sequencialmente "Menu de categorias", "Controle de temperatura", "Iniciar/Parar"
- Selecionar o registro de diálogo "Drenagem" ou, em seguida, Drenagem "Água de resfriamento".
- Confirmar a seleção com "OK".
- Ler a mensagem e confirmar com "OK".
- Aguardar até a restante água de resfriamento fluir para fora do termostato.
- Ler a mensagem e confirmar com "OK".
- Após a drenagem, remover os recipientes coletores por baixo da alimentação da água de resfriamento [13], [14] e [15] (se disponível). Descartar corretamente o conteúdo dos recipientes coletores. → Página 15, ponto »Descarte correto de meios auxiliares e consumíveis«.
- Desligar o termostato.
- Desconectar o termostato do fornecimento de energia.

7.3.4.2 Desmontar a alimentação da água de resfriamento

PROCEDIMENTO

- Desconectar a >Entrada da água de resfriamento< [13] da linha adutora da água de resfriamento.
- Desconectar a >Saída da água de resfriamento< [14] do refluxo da água de resfriamento do edifício.
- Fechar a >Drenagem da água de resfriamento< [15] (se disponível).

7.3.4.3 Limpar o filtro em U/ coletor de impurezas

- Remover o revestimento na zona da alimentação da água de resfriamento [13], [14] e [15] (se disponível). Imediatamente a seguir à >Entrada da água de resfriamento< [13] encontra-se o coletor de impurezas.
- Desapertar cuidadosamente a tampa (sextavado).
- Retirar o filtro metálico situado por baixo da tampa.
- Limpar o filtro metálico sob água corrente.
- Voltar a montar o filtro metálico após a limpeza.
- Fixar cuidadosamente a tampa (sextavado).
- Montar o revestimento na zona da alimentação da água de resfriamento [13], [14] e [15] (se disponível).

7.3.4.4 Montar a alimentação da água de resfriamento

- Conectar a >Entrada da água de resfriamento< [13] com a linha adutora da água de resfriamento do edifício.
- Conectar a >Saída da água de resfriamento< [14] com o refluxo da água de resfriamento do edifício.
- Controlar a estanqueidade das conexões.
- Abrir as válvulas de fecho (nas instalações da entidade operadora) na linha adutora e de refluxo da água de resfriamento.

7.3.5 Botão de Desativação de Emergência (opcional): teste de funcionamento

INFORMAÇÃO

Importante: o teste de funcionamento somente deve ser realizado, quando o termostato **não** for utilizado para a termostatização. Durante o teste de funcionamento, o termostato é **imediatamente** desconectado de todos os polos da corrente elétrica!

Se o termostato não for desativado pelo teste de funcionamento, se deve desligar imediatamente o termostato. Contate o nosso serviço de apoio ao cliente. → Página 86, ponto »Dados de contato«.

PROCEDIMENTO

- Acionar o >Botão de Desativação de Emergência< [70].
O termostato é imediatamente desconectado de todos os polos elétricos.
- No final de um teste de funcionamento bem-sucedido, se deve voltar a colocar o termostato em funcionamento. → Página 50, ponto »Ligar o termostato«.

7.4 Termofluido – Controle, troca e limpeza do circuito

Prestar atenção ao esquema de conexão. → A partir da página 88, ponto »Apêndice«.



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).



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

DANOS MATERIAIS NA BOMBA DE CIRCULAÇÃO MONTADA NO TERMORREGULADOR

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

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 ELETROMECAÑICOS.

- 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 no >Tanque de expansão< [18]. 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 rebentamento 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 no >Tanque de expansão< [18]. Existe o perigo de queimaduras nos membros.

7.4.2 Troca do termofluido

AVISO

Mistura de diferentes tipos de termofluido no circuito do termofluido

DANOS MATERIAIS

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

Observar durante a troca do termofluido: → Página 65, ponto **«Encher, purgar o ar e drenar»**.

7.4.3 Lavagem do circuito do termofluido

PERIGO

O setpoint e a proteção contra superaquecimento não são adaptados ao termofluido

PERIGO DE VIDA DEVIDO A FOGO

- O valor de desativação da proteção contra superaquecimento **tem** que ser adaptado ao termofluido. Ajustar o valor de desativação da proteção contra superaquecimento, pelo menos, em 25 K abaixo do ponto de combustão do termofluido.
- O setpoint ajustado durante a lavagem **tem** que ser adaptado ao termofluido utilizado.

CUIDADO

Desrespeito pela ficha técnica de segurança do termofluido utilizado

FERIMENTOS

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

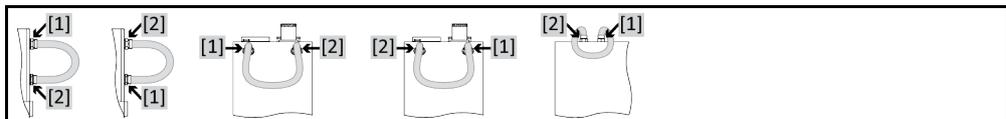
AVISO

Mistura de diferentes tipos de termofluido no circuito do termofluido

DANOS MATERIAIS

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

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.

INFORMAÇÃO

Os termostatos não estão todos equipados com a mesma combinação de conexões / drenagens. Pular esse ponto, se seu termostato não estiver equipado com a conexão / drenagem.

PROCEDIMENTO

- Drenar o termostato. → Página 67, ponto **«Drenar a aplicação externa fechada»**.

INFORMAÇÃO

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

- Deixar o tubo de drenagem montado na >Drenagem< [8].
- Deixar o tubo de drenagem montado na >Drenagem do tanque de expansão< [9].
- Controlar na outra extremidade do tubo de drenagem o nível do líquido no recipiente coletor. Assegurar o descarte correto do termofluido. → Página 15, ponto »Descarte correto de meios auxiliares e consumíveis«.

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, voltar a conectar a aplicação externa fechada no termostato. → Página 68, ponto »Desmontar/montar a aplicação«. Lavar simultaneamente o termostato e sua aplicação.

- Conectar a >Saída circulação< [1] com a >Entrada circulação< [2] no termostato com um tubo de curto-circuitamento.
- Fechar todas as válvulas. → Página 68, ponto »Fechar válvulas«
- Encher o sistema (nível mínimo) com o termofluido que pretende utilizar. → Página 65, ponto »Encher e purgar o ar de uma aplicação externa fechada«.
- Purgar o ar do sistema. → Página 65, ponto »Encher e purgar o ar de uma aplicação externa fechada«.
- Adaptar o **setpoint**, o valor de desativação da **proteção contra superaquecimento** e os **limites dos setpoints** ao respectivo termofluido usado. → Página 64, ponto »Ajustar o setpoint«, → Página 51, ponto »Ajustar a proteção contra superaquecimento (SA)« e → Página 64, ponto »Ajustar os limites dos setpoints«.
- Acessar ao "Menu de categorias".
- Selecionar a categoria "Controle de temperatura".
- Selecionar a categoria "Iniciar/Parar".
- Selecionar o registro de diálogo "Iniciar controle de temperatura".
- Confirmar a seleção com "OK". A duração da lavagem varia consoante o grau de sujeira.
- Selecionar a categoria "Iniciar/Parar".
- Selecionar o registro de diálogo "Parar controle de temperatura".
- Confirmar a seleção com "OK". O controle de temperatura é parado.
- **Drenar** o termostato. → Página 67, ponto »Drenar a aplicação externa fechada«.
- Conectar a >Saída circulação< [1] com a >Entrada circulação< [2] no termostato, novamente com um tubo de curto-circuitamento.
- Repetir os passos "Encher", "Purga do ar", "Iniciar/parar controle de temperatura" e "Drenar" até o termofluido apresentar um aspecto claro.
- Retirar o tubo de curto-circuitamento após a drenagem total do termostato.

INFORMAÇÃO

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

- Deixar as drenagens e as válvulas de drenagem abertas durante um longo período, de modo a permitir a evaporação do termofluido no termostato.
- Fechar todas as válvulas e remover os tubos de drenagem. → Página 68, ponto »Fechar válvulas«.
- Voltar a conectar a aplicação. → Página 68, ponto »Desmontar/montar a aplicação«.
- Encher o termostato com termofluido. → Página 65, ponto »Encher e purgar o ar de uma aplicação externa fechada«.
- Purgar o ar do termostato. → Página 65, ponto »Encher e purgar o ar de uma aplicação externa fechada«.
- Reiniciar o funcionamento normal do termostato.

7.5 Limpeza das superfícies

! CUIDADO

Superfícies, conexões e termofluidos extremamente quentes/frios

QUEIMADURAS NOS MEMBROS

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

AVISO

Contatos de plugue desprotegidos

DANOS MATERIAIS DEVIDO A INFILTRAÇÕES DE ÁGUA

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

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

7.6 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 termorregulador não descontaminado para reparo

DANOS PESSOAIS E MATERIAIS DEVIDO A SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS NO TERMORREGULADOR

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

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

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

8 Colocação fora de serviço

8.1 Avisos de segurança e princípios gerais

PERIGO

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

PERIGO DE VIDA DEVIDO A CHOQUE ELÉTRICO

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

PERIGO

Cabo de alimentação elétrica/conexão de rede elétrica danificado

PERIGO DE VIDA DEVIDO A CHOQUE ELÉTRICO

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

ATENÇÃO

Perigo de tombamento devido a uma posição instável do termostato

FERIMENTOS E DANOS MATERIAIS GRAVES

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

CUIDADO

Desrespeito pela ficha técnica de segurança do termofluido utilizado

FERIMENTOS

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

CUIDADO

Termofluido quente ou muito frio

QUEIMADURAS GRAVES NOS MEMBROS

- Antes de iniciar a drenagem deve-se assegurar que o termofluido está na temperatura ambiente (20 °C).
- Se o termofluido for demasiado viscoso a esta temperatura para uma drenagem: termostato o termofluido durante alguns minutos, até a viscosidade ser adequada para a drenagem. Nunca termostato o termofluido com a drenagem aberta.
- Atenção, perigo de queimaduras durante a drenagem do termofluido a uma temperatura superior a 20 °C.
- Usar sempre equipamento de proteção pessoal durante a drenagem.
- Drenar somente com um tubo de drenagem e recipiente coletor adequados. Estes devem ser compatíveis com o termofluido e a respectiva temperatura.

INFORMAÇÃO

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

8.2 Desligar

PROCEDIMENTO

Nossos termostatos estão equipados com diferentes funções. O processo de desligamento durante a colocação fora de serviço varia consoante a função.

Sem a função "Drenagem": passos d.) e e.)

Com a função "Drenagem": passos a.), b.), d.) e e.)

Com as funções Drenagem "Termofluido" e "Água de resfriamento": passos a.), c.), d.) e e.)

- a.) Executar a drenagem do circuito do termofluido com a função Drenagem "Termofluido". → A

- partir da página 65, ponto **»Encher, purgar o ar e drenar«**
- **b.) Não** confirmar a última mensagem com "OK". Isso mantém a válvula de controle no circuito da água de resfriamento aberta. Esse é o requisito para o esvaziamento completo do circuito da água de resfriamento.
- **c.)** Executar a drenagem do circuito da água de resfriamento com a função Drenagem "Água de resfriamento". → A partir da página 84, ponto **»Drenar a água de resfriamento«**
- **d.)** Desligar o termostato.
- **e.)** Desconectar o termostato da conexão da rede elétrica.

8.3 Drenar o termostato

PROCEDIMENTO

- Drenar o termostato. → A partir da página 65, ponto **»Encher, purgar o ar e drenar«**.

8.4 Drenar a água de resfriamento

INFORMAÇÃO

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

8.4.1 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 na linha adutora e de refluxo da água de resfriamento.
- Posicionar um recipiente coletor por baixo da alimentação da água de resfriamento [13], [14] e [15] (se disponível).

PROCEDIMENTO

- Proceder da seguinte forma durante a drenagem do circuito da água de resfriamento.
 - A partir da página 77, ponto **»Drenar o circuito da água de resfriamento«**.
 - A partir da página 78, ponto **»Desmontar a alimentação da água de resfriamento«**.

8.5 Desinstalar a aplicação externa

PROCEDIMENTO

- Desconectar a aplicação externa do termostato.

8.6 Abrir/fechar válvulas

PROCEDIMENTO

- Fechar as válvulas. → A partir da página 33, ponto **»Abrir/fechar válvulas«**.

8.7 Montar os parafusos de cabeça serrilhada

PROCEDIMENTO

- Controlar se o parafuso de cabeça serrilhada foi montado e apertado manualmente nas drenagens.

8.8 Proteção de transporte

AVISO

Não controlar a posição das proteções de transporte antes do transporte

DANOS MATERIAIS NO TERMORREGULADOR

- Antes de embalar ou transportar o termorregulador, é necessário ajustar as proteções de transporte do compressor na posição de transporte.

Consultar para a fixação das proteções de transporte: → Página 25, ponto »Proteção de transporte«.

8.9 Embalar

Usar sempre a embalagem original! → Página 27, ponto »Desempacotar«.

8.10 Envio

AVISO

O termorregulador é transportado deitado

DANOS MATERIAIS NO COMPRESSOR

- Transportar o termorregulador somente de pé.

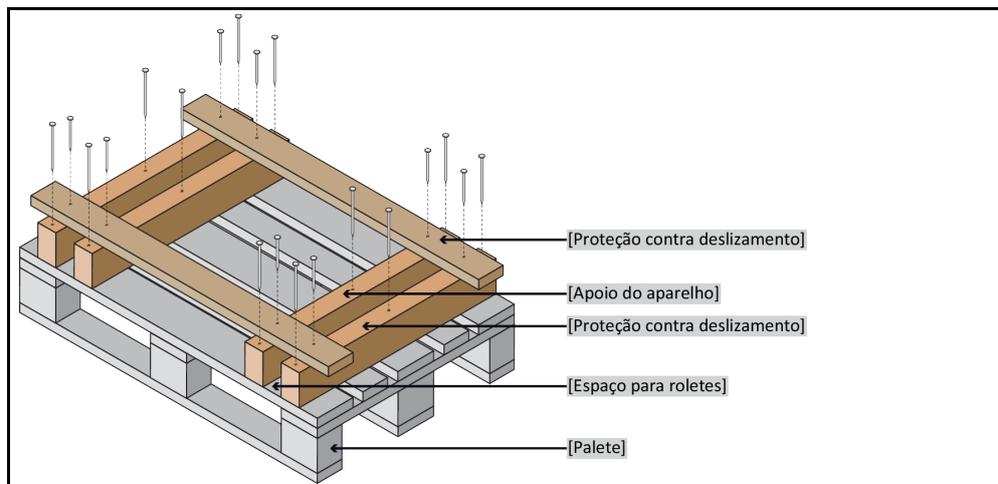
AVISO

Transporte incorreto do termorregulador

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 termorregulador.

Paleta com blocos de madeira para aparelhos de pé



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

- Utilizar sempre a embalagem original para o transporte.
- Assinalar, com setas na embalagem, a posição de transporte correta.
- É fundamental que o termorregulador seja transportado, de pé, em cima de um paleta!
- 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.

Consultar para os termorreguladores com proteção de transporte obrigatoriamente: → Página 25, ponto »Proteção de transporte«.

8.11 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.
- Consultar obrigatoriamente: → Página 18, ponto »**Termorreguladores com gases fluorados com efeito de estufa/agentes refrigerantes**«.

AVISO

Descarte incorreto

DANOS AMBIENTAIS

- Eventual termofluido vertido ou fugas de termofluido devem ser imediatamente recolhidos e descartados corretamente. → Página 15, ponto »**Descarte correto de meios auxiliares e consumíveis**«.
- Para reduzir o impacto ambiental, os termorreguladores devem ser desmontados exclusivamente por empresas especializadas.
- Consultar obrigatoriamente: → Página 18, ponto »**Termorreguladores com gases fluorados com efeito de estufa/agentes refrigerantes**«.

Os termorreguladores e acessórios Huber são compostos por materiais qualitativos e recicláveis. Por exemplo: aço inoxidável 1.4301/1.4401 (V2A), cobre, níquel, FKM, perbunan, NBR, cerâmica, carbono, óxido de alumínio, bronze de canhões, latão, latão niquelado e soldas de prata. A reciclagem correta do termorregulador e dos respectivos acessórios contribui ativamente para a redução das emissões de CO₂ que são produzidas durante o fabrico desses materiais. Consultar e respeitar a legislação em vigor que visa o descarte de materiais.

8.12 Dados de contato

INFORMAÇÃO

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

8.12.1 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

8.12.2 N.º de telefone: Vendas

Telefone: +49-781-9603-123

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

E-mail: support@huber-online.com

8.13 Declaração de não objeção

Essa declaração tem que ser guardada junto do termorregulador. → Página 82, 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