



# Inspired by temperature

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

**MPC RotaCool®**

**Allegati tecnici specifici all'apparecchio non sono compresi in questa documentazione.**

Un manuale dettagliato delle istruzioni d'uso è possibile richiederlo all'indirizzo mail [info@huber-online.com](mailto:info@huber-online.com). Indicare nella vostra e-mail la denominazione del modello e il numero di serie del vostro termoregolatore.

**huber**





MANUALE D'USO

**MPC RotaCool®**

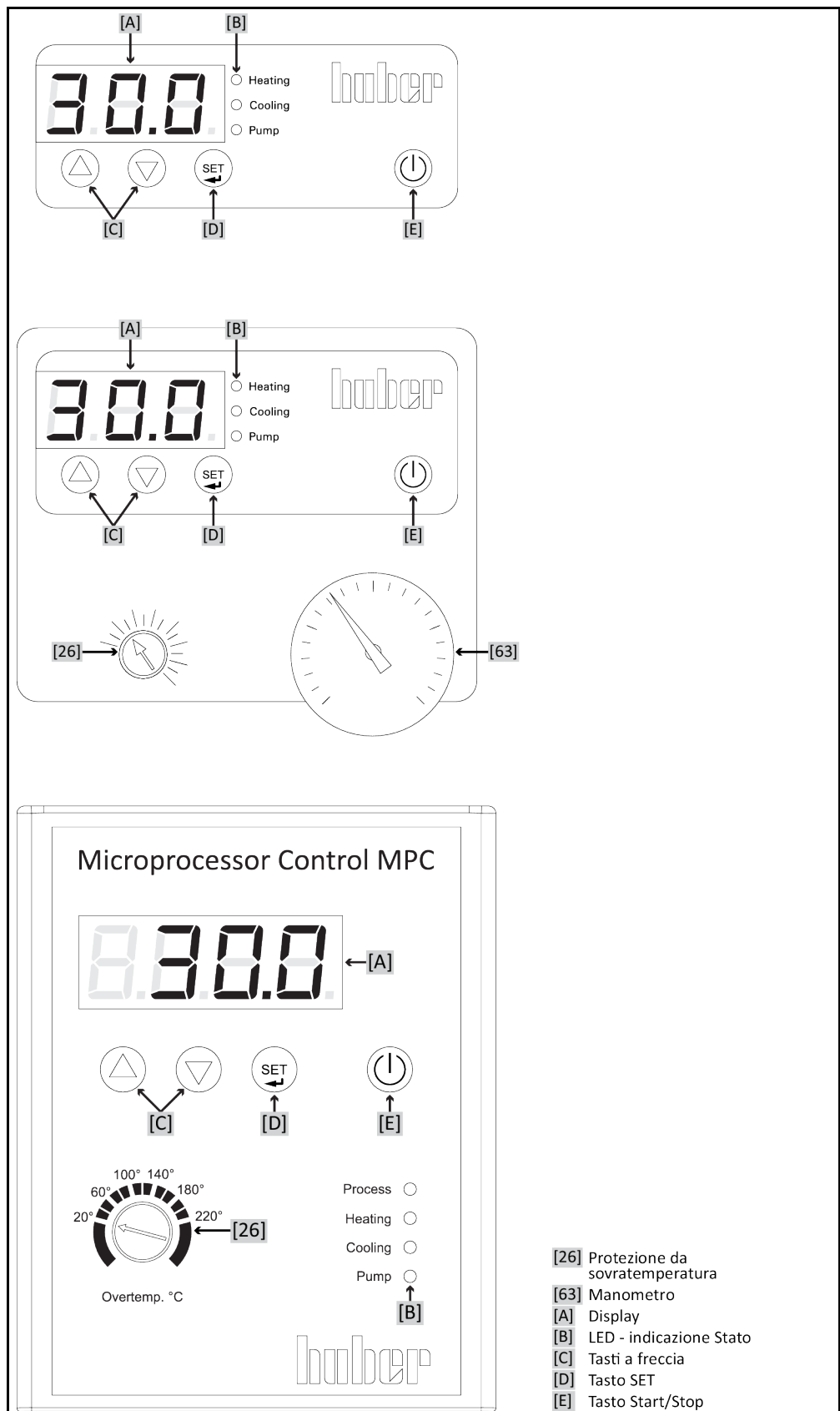


# RotaCool®

MPC®

Il presente manuale d'uso è una traduzione delle istruzioni d'uso originali.

Le varianti del controllore MPC. Minichiller/Unichiller, Unichiller, termostati MPC a immersione (dall'alto in basso)



# Sommario

V2.3.0it/04.08.21//1.30

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>12</b>
<b>1.1</b>	<b>Etichettatura / Simboli nel manuale d'uso</b>	<b>12</b>
<b>1.2</b>	<b>Informazioni riguardo alla dichiarazione di conformità UE</b>	<b>12</b>
<b>1.3</b>	<b>Sicurezza</b>	<b>12</b>
1.3.1	Rappresentazione delle avvertenze di sicurezza	12
1.3.2	Raffigurazione dei segni di sicurezza sul termoregolatore	13
1.3.3	Funzionamento conforme alla destinazione	13
1.3.4	Uso errato ragionevolmente prevedibile	14
<b>1.4</b>	<b>Gestore e personale operatore - Obblighi e requisiti</b>	<b>14</b>
1.4.1	Obblighi del gestore	14
1.4.1.1	Smaltimento a regola d'arte di mezzi ausiliari e materiale di consumo	15
1.4.1.2	Termoregolatori con refrigerante naturale (NR)	16
1.4.1.3	Termoregolatori con gas ad effetto serra/refrigerante fluorurati	17
1.4.2	Requisiti al personale operatore	17
1.4.3	Obblighi del personale operatore	18
<b>1.5</b>	<b>Informazioni generali</b>	<b>18</b>
1.5.1	Descrizione della postazione di lavoro	18
1.5.2	Dispositivi di sicurezza secondo DIN 12876	18
1.5.3	Altri dispositivi di protezione	19
1.5.3.1	Interruzione elettrica	19
<b>1.6</b>	<b>Rappresentazioni esemplificative delle varianti di raffreddamento</b>	<b>19</b>
1.6.1	Effetto in caso di insufficiente dissipazione dell'energia	20
<b>2</b>	<b>Messa in funzione</b>	<b>22</b>
<b>2.1</b>	<b>Trasporto interno aziendale</b>	<b>22</b>
2.1.1	Sollevamento e trasporto del termoregolatore	22
2.1.1.1	Termoregolatore con occhioni di trasporto	22
2.1.1.2	Termoregolatore senza occhioni di trasporto	23
2.1.2	Montaggio/Smontaggio dei piedini di regolazione	23
2.1.3	Posizionamento del termoregolatore	24
2.1.3.1	Termoregolatore con rotelle	24
2.1.3.2	Termoregolatore senza rotelle	24
<b>2.2</b>	<b>Disimballaggio</b>	<b>24</b>
<b>2.3</b>	<b>Condizioni ambientali</b>	<b>25</b>
2.3.1	Informazioni specifiche alla compatibilità elettromagnetica (CEM)	26
<b>2.4</b>	<b>Condizioni di installazione</b>	<b>26</b>
<b>2.5</b>	<b>Tubi flessibili per termoregolazione raccomandati</b>	<b>27</b>
<b>2.6</b>	<b>Aperture chiavi (AC) e coppie di serraggio</b>	<b>27</b>
<b>2.7</b>	<b>Preparativi al funzionamento</b>	<b>28</b>
2.7.1	Svitare/attivare i piedini di regolazione (se presenti)	28
2.7.2	Apertura/chiusura valvole	28
2.7.3	Installazione del recipiente di raccolta	28
2.7.4	Montaggio di un piano di lavoro aggiuntivo (in opzione)	29
2.7.5	Collegamento della funzione di terra	29
<b>2.8</b>	<b>Collegamento dell'applicazione esterna chiusa</b>	<b>29</b>
2.8.1	Collegamento di una applicazione esterna chiusa	29
<b>2.9</b>	<b>Collegamento alla rete elettrica</b>	<b>30</b>

2.9.1	Allacciamento tramite presa con contatto di protezione (PE).....	30
2.9.2	Collegamento con cablaggio fisso.....	30
<b>3</b>	<b>Descrizione della funzione</b>	<b>32</b>
<b>3.1</b>	<b>Descrizione della funzione del termoregolatore</b> .....	<b>32</b>
3.1.1	Funzioni generali.....	32
3.1.2	Altre funzioni.....	32
<b>3.2</b>	<b>Informazioni sui fluidi termici</b> .....	<b>32</b>
<b>3.3</b>	<b>Osservare alla programmazione di esperimenti</b> .....	<b>33</b>
<b>3.4</b>	<b>Strumenti di visualizzazione e di comando</b> .....	<b>34</b>
3.4.1	Display.....	34
3.4.2	Visualizzazione a LED Stato.....	34
3.4.3	Tasti a freccia.....	34
3.4.4	Tasto SET.....	34
3.4.5	Tasto Start/Stop.....	34
<b>3.5</b>	<b>Funzione del menù</b> .....	<b>35</b>
<b>3.6</b>	<b>Esempi di funzioni</b> .....	<b>35</b>
3.6.1	Visualizzazione del valore nominale.....	35
3.6.2	Impostazione/Modifica valore setpoint.....	35
3.6.3	Modifica della funzione Start automatico.....	35
<b>4</b>	<b>Messa a punto</b>	<b>37</b>
<b>4.1</b>	<b>Messa a punto</b> .....	<b>37</b>
4.1.1	Accensione del termoregolatore.....	37
4.1.2	Spegnimento del termoregolatore.....	37
4.1.3	Impostazione del setpoint.....	37
<b>4.2</b>	<b>Riempimento, Spurgo aria e Svuotamento</b> .....	<b>37</b>
4.2.1	Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna chiusa.....	38
4.2.2	Svuotamento dell'applicazione esterna chiusa.....	39
<b>5</b>	<b>Funzionamento normale</b>	<b>40</b>
<b>5.1</b>	<b>Funzionamento automatico</b> .....	<b>40</b>
5.1.1	Controllo temperatura.....	40
5.1.1.1	Avvio della termoregolazione.....	40
5.1.1.2	Terminare la termoregolazione.....	40
<b>6</b>	<b>Manutenzione/Riparazione</b>	<b>41</b>
<b>6.1</b>	<b>Visualizzazioni in caso di guasti</b> .....	<b>41</b>
<b>6.2</b>	<b>Manutenzione</b> .....	<b>41</b>
6.2.1	Intervallo del controllo funzionale e visivo.....	42
6.2.2	Sostituzione dei tubi flessibili per termoregolazione.....	43
6.2.3	Pulire le lamelle del condensatore (per termoregolatori raffreddati ad aria).....	43
<b>6.3</b>	<b>Fluido termico – controllo, cambio e pulizia circuito</b> .....	<b>44</b>
6.3.1	Cambio del fluido termico.....	44
6.3.1.1	Applicazione esterna chiusa.....	44
6.3.2	Lavaggio del circuito del fluido termico.....	44
<b>6.4</b>	<b>Pulitura delle superfici</b> .....	<b>46</b>
<b>6.5</b>	<b>Controllo delle guarnizioni ad anello scorrevole</b> .....	<b>46</b>
<b>6.6</b>	<b>Contatti a spina</b> .....	<b>47</b>
<b>6.7</b>	<b>Decontaminazione/Riparazione</b> .....	<b>47</b>
<b>7</b>	<b>Messa fuori servizio</b>	<b>48</b>
<b>7.1</b>	<b>Avvertenze di sicurezza e principi fondamentali</b> .....	<b>48</b>



<b>7.2</b>	<b>Spegnimento.....</b>	<b>48</b>
<b>7.3</b>	<b>Svuotamento del termoregolatore .....</b>	<b>49</b>
<b>7.4</b>	<b>Disinstallazione del contenitore di raccolta.....</b>	<b>49</b>
<b>7.5</b>	<b>Disinstallazione dell'applicazione esterna.....</b>	<b>49</b>
<b>7.6</b>	<b>Imballaggio .....</b>	<b>49</b>
<b>7.7</b>	<b>Spedizione .....</b>	<b>49</b>
<b>7.8</b>	<b>Smaltimento .....</b>	<b>50</b>
<b>7.9</b>	<b>Dati di contatto.....</b>	<b>50</b>
7.9.1	Numero di telefono: Customer Support .....	50
7.9.2	Numero di telefono: Vendita .....	50
7.9.3	Indirizzo e-mail: Customer Support .....	50
<b>7.10</b>	<b>Certificato di nulla osta .....</b>	<b>51</b>
<b>8</b>	<b>Appendice</b>	<b>52</b>



## Prefazione

Gentile cliente,

hai deciso di acquistare un termoregolatore della Peter Huber Kältemaschinenbau SE. Con ciò hai fatto un'ottima scelta. Ti ringraziamo per la fiducia che ci hai dato.

Leggi accuratamente questo manuale d'uso prima di eseguire la messa in funzione. Osserva assolutamente tutte le indicazioni e le avvertenze di sicurezza.

Per il trasporto, messa in funzione, comando, manutenzione, riparazione, tenuta a magazzino e smaltimento procedi in base al presente manuale d'uso.

Per il funzionamento conforme alla destinazione ti concediamo piena garanzia per il tuo termoregolatore.

Nel decorso del presente manuale d'uso, i modelli elencati a pagina 5 sono denominati come «termoregolatori» e la ditta Peter Huber Kältemaschinenbau SE denominata come «ditta Huber» e/o «Huber».

Esclusa la responsabilità per sbagli e errori di stampa.

I seguenti marchi e il logo Huber sono marchi registrati da Peter Huber Kältemaschinenbau SE in Germania e/o altri Stati nel mondo: 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®. I seguenti marchi sono registrati in Germania da DWS Synthesetechnik: DW-Therm®, DW-Therm HT®. Il marchio seguente è un marchio registrato della BASF SE: Glysantin®.


# 1 Introduzione

## 1.1 Etichettatura / Simboli nel manuale d'uso

Le etichettature e i simboli di seguito riportati vengono utilizzati nei testi e nelle figure.

Panoramica	Etichettatura / Simbolo	Descrizione
	→	Rimando a informazioni / procedure.
	»TESTO«	Rimando a un capitolo nel manuale d'uso. Nella versione digitale, il testo può essere cliccato.
	>TESTO< [NUMERO]	Rimando alla bozza (schema) di allacciamento in appendice. Sono indicati la denominazione e la cifra di ricerca.
	>TESTO< [LETTERA]	Rimando a un disegno nello stesso paragrafo. Sono indicati la denominazione e la cifra di ricerca.
	▪	Elenco, 1° livello
	–	Elenco, 2° livello

## 1.2 Informazioni riguardo alla dichiarazione di conformità UE




 Le apparecchiature corrispondono ai requisiti fondamentali di sicurezza e della salute delle direttive europee di seguito riportate:

- Direttiva macchine
- Direttiva bassa tensione
- Direttiva CEM

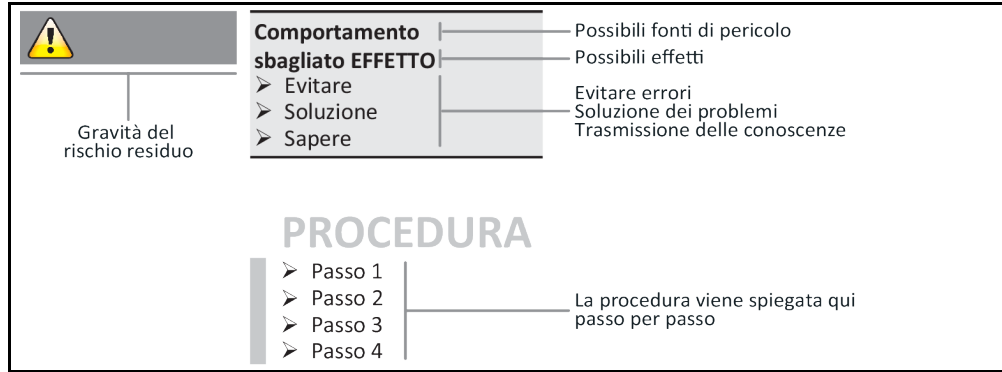
## 1.3 Sicurezza

### 1.3.1 Rappresentazione delle avvertenze di sicurezza

Le avvertenze di sicurezza sono contrassegnate da combinazioni di pittogrammi-didascalie sotto-stanti. L'avvertenza descrive il livello del rischio residuo se non vengono osservate le istruzioni riportate nel manuale d'uso.

 <b>PERICOLO</b>	Evidenzia una situazione pericolosa diretta, che di conseguenza causa la morte o lesioni gravi.
 <b>AVVERTIMENTO</b>	Evidenzia una situazione pericolosa generale, che di conseguenza può causare la morte o lesioni gravi.
 <b>CAUTELA</b>	Evidenzia una situazione pericolosa, che di conseguenza può causare lesioni.
<b>NOTA</b>	Evidenzia una situazione, che di conseguenza può causare danni materiali.
<b>INFORMAZIONE</b>	Evidenzia indicazioni importanti e suggerimenti utili.

Spiegazione delle avvertenze di sicurezza e modo di procedere



Le avvertenze di sicurezza riportate nel presente manuale d'uso devono proteggere te come gestore, gli operatori e l'impianto da eventuali danni. Prima di iniziare la rispettiva azione, queste devono dapprima informarvi sui rischi residui causati da uso errato.

### 1.3.2 Raffigurazione dei segni di sicurezza sul termoregolatore

I pittogrammi di seguito vengono utilizzati come segnali di sicurezza. La tabella riporta una panoramica sui segnali di sicurezza utilizzati.

Segnale	Descrizione
<b>Segnale di obbligo</b>	
	- Osservare le istruzioni
<b>Segnale di avvertimento</b>	
	- Segnale di avvertimento generico - Osservare le istruzioni
	- Avvertimento da tensione elettrica
	- Avvertimento da superficie scottante
	- Avvertimento da sostanze infiammabili

### 1.3.3 Funzionamento conforme alla destinazione



**Il termoregolatore viene fatto funzionare in area potenzialmente a rischio di esplosione MORTE DOVUTO DA ESPLOSIONE**

- NON installare o mettere in funzione il termoregolatore all'interno di una zona ATEX.

**AVVERTIMENTO****Funzionamento non conforme alla destinazione****LESIONI GRAVI E DANNI MATERIALI**

- Conservare il manuale d'uso facilmente accessibile nelle vicinanze dirette del termoregolatore.
- Con il termoregolatore deve lavorare solo personale operatore sufficientemente qualificato.
- Il personale operatore deve essere addestrato a riguardo prima di maneggiare il termoregolatore.
- Controllare che il personale operatore abbia letto e compreso il manuale d'uso.
- Fissare esatte competenze per il personale operatore.
- Al personale operatore va messo a disposizione un equipaggiamento di protezione individuale.
- Rispettare assolutamente le prescrizioni di sicurezza del gestore per la protezione del corpo e della vita nonché per limitare i danni!

**NOTA****Modifiche sul termoregolatore eseguite da terzi****DANNI MATERIALI SUL TERMOREGOLATORE**

- Non lasciare eseguire modifiche tecniche sul termoregolatore da terzi.
- Qualsiasi dichiarazione di conformità CE del termoregolatore perde la sua validità in caso di qualsiasi modifica eseguita non concordata con Huber.
- Solo personale qualificato di Huber è autorizzato ad eseguire modifiche, riparazioni o lavori di manutenzione.
- **Va obbligatoriamente osservato:**
- Utilizzare il termoregolatore solo in uno stato perfetto!
- Lasciare eseguire la messa in funzione e riparazioni solo da personale qualificato!
- Non raggirare, escludere, smontare o disattivare i dispositivi di sicurezza!

Non utilizzare il termoregolatore per altri scopi che quelli indicati corrispondentemente nel manuale d'uso.

Il termoregolatore è stato costruito per l'uso industriale. Mediante il termoregolatore vengono termoregolate applicazioni, quali p.e. reattori di vetro o di metallo oppure altri oggetti utili del settore nei laboratori e nell'industria. Utilizzare i raffreddatori a flusso e bagni di calibrazione esclusivamente in combinazione con i termoregolatori Huber. Per il sistema completo vengono quindi utilizzati idonei fluidi termici. La potenza di raffreddamento o termica viene predisposta agli attacchi pompa oppure, se presenti, nel bagno di termoregolazione. La specificazione tecnica del termoregolatore è riportata nella scheda tecnica. → da pagina 52 in poi, al paragrafo »Appendice«. Il termoregolatore va installato, allestito e fatto funzionare secondo le istruzioni d'azione riportate in questo manuale d'uso. Qualsiasi inosservanza delle istruzioni riportate nel manuale d'uso vale come funzionamento non conforme alla destinazione. Il termoregolatore corrisponde allo stato della tecnica e ai regolamenti tecnici di sicurezza riconosciuti. Nel tuo termoregolatore sono installati dei dispositivi di sicurezza.

### 1.3.4 Uso errato ragionevolmente prevedibile

L'uso come prodotto medicinale (p.e. nel processo di diagnostica Vitro) oppure per la termoregolazione diretta di prodotti alimentari **NON** è consentito.

**NON** utilizzare il termoregolatore per altri scopi che quelli indicati corrispondentemente nel manuale d'uso.

Il fabbricante non si assume **ALCUNA** responsabilità per danni causati da **cambiamenti tecnici** sul termoregolatore, **trattamento eseguito non a regola d'arte** o utilizzo del termoregolatore **senza l'osservazione** del manuale d'uso.

## 1.4 Gestore e personale operatore - Obblighi e requisiti

### 1.4.1 Obblighi del gestore

Conservare il manuale d'uso facilmente accessibile nelle vicinanze dirette del termoregolatore. Con il termoregolatore deve lavorarci solo personale operatore sufficientemente qualificato (p. es. operatore macchina, chimico, CTA, fisico ecc.). Il personale operatore deve essere addestrato a riguardo prima di maneggiare il termoregolatore. Controllare che il personale operatore abbia letto e com-

preso il manuale d'uso. Fissare esatte competenze per il personale operatore. Al personale operatore va messo a disposizione un equipaggiamento di protezione individuale.

- Il gestore deve installare sotto il termoregolatore uno sgocciolatoio per l'acqua di condensa / fluido termico.
- L'utilizzo di una vaschetta di raccolta può essere prescritto dalla legge nazionale per il sito in cui è installato il termoregolatore (compresi gli accessori). Il gestore deve verificare e applicare le prescrizioni nazionali che lo riguardano.
- Il termoregolatore soddisfa tutti gli standard di sicurezza vigenti.
- Il tuo sistema, che utilizza il nostro termoregolatore, deve essere altrettanto in sicurezza.
- Il gestore deve concepire il sistema in modo possa funzionare in sicurezza.
- Huber non è responsabile per la sicurezza del tuo sistema. Il gestore è responsabile per la sicurezza del sistema.
- Sebbene il termoregolatore fornito da Huber soddisfi tutte le norme di sicurezza pertinenti, l'installazione in un altro sistema può portare a pericoli dovuti alla progettazione dell'altro sistema e non possono essere controllati da Huber.
- L'integratore del sistema è responsabile per la sicurezza dell'intero sistema, nel quale il termoregolatore viene installato.
- Per facilitare l'installazione e la manutenzione sicura del termoregolatore nel sistema, l'>**interruttore generale**< [36] (se presente) può essere bloccato nella posizione OFF. Il gestore deve sviluppare procedure per l'interblocco / l'etichettatura dopo il disinserimento della fonte di energia in conformità alle normative locali (p.e. CFR 1910.147 per gli USA).

**1.4.1.1 Smaltimento a regola d'arte di mezzi ausiliari e materiale di consumo**

Per lo smaltimento, osservare e rispettare le prescrizioni di smaltimento nazionali vigenti. In caso di domande riguardo allo smaltimento, rivolgersi a un'azienda locale specializzata allo smaltimento.

Panoramica

Materiale/Mezzo ausiliare	Smaltimento/Pulitura
Materiale d'imballaggio	Conservare il materiale d'imballaggio per un successivo riutilizzo (p. es. per il trasporto).
Fluido termico	Le misure da adottare per uno smaltimento a regola d'arte sono riportate nella scheda tecnica di sicurezza del fluido termico utilizzato. Per lo smaltimento, utilizzare i contenitori originali del fluido termico.
Accessori di riempimento, p. es. bicchiere di vetro	Pulire l'accessorio di riempimento per un successivo utilizzo. Fare attenzione che i mezzi ausiliari e di pulizia (detergenti) utilizzati siano smaltiti a regola d'arte.
Mezzi ausiliari, p. es. panni, strofinacci per pulizia	I mezzi ausiliari, usati per assorbire/raccogliere il fluido termico versato, devono essere smaltiti tale e quale come il fluido termico stesso. I mezzi ausiliari utilizzati per la pulizia, vanno smaltiti a secondo del detergente usato.
Detergenti, p. es. pulitore acciaio inox, prodotto detersivo fine	Le misure da adottare per uno smaltimento a regola d'arte sono riportate nella scheda tecnica di sicurezza del prodotto detergente utilizzato. Per lo smaltimento di grandi quantità, utilizzare i contenitori originali del detergente.
Materiale di consumo, p. es. stuoie dei filtri d'aria, tubi flessibili per la termoregolazione	Le misure da adottare per uno smaltimento a regola d'arte sono riportate nella scheda tecnica di sicurezza del materiale di consumo utilizzato.

1.4.1.2 Termoregolatori con refrigerante naturale (NR)



**Oltre 8 g di refrigerante per m<sup>3</sup> di aria ambiente**

**CONSEGUENZE MORTALI O GRAVI LESIONI DOVUTO DA ESPLOSIONE**

- Osservare la targhetta identificativa (quantità di refrigerante naturale contenuta) e la grandezza locale (concentrazione massima nello spazio di refrigerante naturale alla fuga/fuoriuscita) durante l'installazione del termoregolatore.
- Oltre 8 g di refrigerante per m<sup>3</sup> di aria ambiente: Deve essere presente un sensore rilevatore gas e questo deve essere funzionante.
- Il sensore rilevatore gas deve essere calibrato e mantenuto a intervalli periodici (tra 6 e 12 mesi).
- Il termoregolatore non è omologato per funzionare in aree ATEX.

I prodotti Huber con refrigeranti naturali funzionano con una tecnologia collaudata, sicura e particolarmente ecosostenibile. Le norme e le prescrizioni per termoregolatori con refrigeranti naturali contengono alcune disposizioni, alle quali noi di seguito desideriamo rimandare. Inoltre, osserva quanto segue: → pagina 13, paragrafo **»Funzionamento conforme alla destinazione«**.

I termoregolatori Huber sono strutturati tecnicamente a tenuta permanente e sono accuratamente controllati sulla loro tenuta. Termoregolatori con più di 150 g di refrigerante naturale sono dotati di un sensore rilevatore gas aggiuntivo.

La quantità di riempimento del tuo termoregolatore è riportata nella scheda tecnica. → da pagina 52 in poi, al paragrafo **»Appendice«**. Oppure dalla targhetta identificativa sul retro del termoregolatore. Prendi in considerazione anche: → pagina 25, paragrafo **»Condizioni ambientali«** e → pagina 26, paragrafo **»Condizioni di installazione«**.

Classificazione dell'area d'impiego

Classe dell'area d'impiego	Area d'impiego	Esempio del sito d'installazione	Quantità massima di refrigerante		Quantità massima consentita sopra il livello del suolo (LS)
A	In generale	Area pubblica accessibile in un edificio pubblico	8 g/m <sup>3</sup> di aria ambiente	u	1,5 kg
B	Sorvegliata	Laboratori			2,5 kg
C	Accesso consentito solo a persone autorizzate	Dispositivi di produzione			10,0 kg
Termoregolatori con più di 1 kg refrigerante non possono essere installati sotto il livello del suolo (LS).					

**Termoregolatori con fino a 150 g di refrigerante naturale**

- Il termoregolatore è stato costruito secondo le disposizioni dell'UE e degli Stati EFTA.
- Orientarsi secondo la tabella con la classificazione dell'area d'impiego. Rispettare la quantità massima di refrigerante riportata nella tabella.

**Con termoregolatori con più di 150 g di refrigerante naturale**

- Il termoregolatore è stato costruito secondo le disposizioni dell'UE e degli Stati EFTA.
- Orientarsi secondo la tabella con la classificazione dell'area d'impiego. Rispettare la quantità massima di refrigerante riportata nella tabella oppure la quantità massima consentita sopra il livello del suolo (LS).
- Altre indicazioni riguardo al sensore rilevatore gas installato:
  - Il sensore rilevatore gas incorporato permette uno **spegnimento di sicurezza in caso si è al 20% del limite inferiore di esplosività per mezzo di un relè di separazione dalla rete da installare da parte del gestore**. In caso di guasto, il termoregolatore viene con ciò spento anticipatamente e in sicurezza.
  - Per il sensore rilevatore gas preinstallato dovete predisporre un'alimentazione esterna della tensione di **24 V CC**. L'emissione dell'allarme del sensore rilevatore gas avviene tramite un segnale di 4 - 20 mA. Altri dettagli tecnici sono riportati nella scheda tecnica del sensore rilevatore gas. Per il pilotaggio del relè di separazione **dalla rete su richiesta è di-**



**sponibile un trasduttore separato come accessorio.** Il trasduttore mette a disposizione un contatto di commutazione a potenziale zero e contemporaneamente si assume il compito di alimentare con tensione e di analizzare il sensore rilevatore gas. Per entrambe le varianti è necessario che il gestore effettui il dimensionamento e l'installazione. I dettagli tecnici necessari per l'installazione sono riportati nella scheda tecnica del sensore rilevatore gas. L'allarme dell'impianto rilevatore gas potrebbe avvenire anche da una centralina di allarme del gestore. Il gestore è responsabile per questo e per altre misure richieste.

- Il gestore è responsabile **per la calibrazione del sensore rilevatore gas** da eseguire alla prima messa in funzione e del rispetto degli intervalli di calibratura e di manutenzione secondo le istruzioni per l'uso del fabbricante. In caso di indicazioni mancanti noi consigliamo di definire e eseguire gli intervalli di calibratura e di manutenzione in un periodo tra 6 e 12 mesi. Per esigenze elevate di sicurezza è possibile stabilire anche intervalli più brevi. Su richiesta vi possiamo volentieri indicare una ditta specializzata per l'esecuzione dei lavori di calibratura e di manutenzione.

#### 1.4.1.3 Termoregolatori con gas ad effetto serra/refrigerante fluorurati

**Regolamento dei gas F (CE) n. 517/2014** del 16 aprile 2014 su gas fluorurati a effetto serra e per l'abrogazione del regolamento (CE) n. 842/2006.

Questo regolamento riguarda tutti gli impianti che contengono refrigerante fluorurato. Da ciò sono escluse le sostanze disciplinate dal regolamento (CE) n. 1005 / 2009 del Parlamento europeo e del Consiglio del 16 settembre 2009 che riducono lo strato di ozono (CFC/HCFC).

Il regolamento disciplina la riduzione delle emissioni, l'utilizzo, il recupero e la distruzione di determinati gas fluorurati ad effetto serra, nonché l'etichettatura e lo smaltimento di prodotti e apparecchiature contenenti tali gas. Dal 4 luglio 2007, i gestori devono tra altro controllare periodicamente le loro apparecchiature per la refrigerazione stazionarie se hanno eventuali perdite e lasciarle eliminare entro il minor tempo possibile.

Il Regolamento (CE) n. 303/2008 contiene le disposizioni per la formazione e la certificazione delle imprese e del personale che possono svolgere le attività previste.

##### Obblighi del gestore:

- Alcuni gestori di determinati impianti avevano già ottenuto, con il regolamento (CE) n. 842 / 2006, una serie di obblighi su determinati gas fluorurati ad effetto serra. Questi permangono per la maggior parte anche con la nuova disposizione per gas F. Alcuni obblighi vengono aggiunti, altri sono strutturati diversamente con la nuova disposizione. Per ottenere una completa panoramica di obblighi validi per i singoli gestori si rimanda al testo della disposizione.
- Obbligo generale per la riduzione di emissioni.
- La manutenzione periodica, la riparazione o la messa fuori servizio dell'impianto di refrigerazione devono essere eseguite da un'azienda certificata. Il gestore deve verificare se l'azienda è in possesso di tali certificazioni.
- Controllo regolare ad esempio di apparecchiature stazionarie per la refrigerazione sulla loro tenuta da personale certificato (p. es. tecnico di servizio della ditta Huber). L'intervallo di verifica richiesto viene definito in base alla capacità riempita del refrigerante e del tipo di refrigerante calcolata in equivalente CO<sub>2</sub>.
- Responsabilità dei gestori di impianti per il recupero dei gas fluorurati da personale certificato.
- Obbligo della documentazione nel manuale operativo dell'impianto di refrigerazione, specificando il tipo e la quantità di refrigerante utilizzato o recuperato, che il gestore, dopo la loro redazione, deve conservare per almeno 5 anni e che a richiesta deve presentare alle autorità competenti.
- Termoregolatori con refrigeranti naturali (NR) sono esclusi da questa disposizione.
- La quantità e il tipo di refrigerante sono riportati nella scheda tecnica o sulla targhetta identificativa del vostro termoregolatore.
- Per la determinazione dell'intervallo di controllo, sul nostro sito web trovate altre informazioni a disposizione.

#### 1.4.2 Requisiti al personale operatore

Sul termoregolatore può operare solo personale adeguatamente qualificato, che è stato incaricato e istruito dal gestore. L'età minima per operatori è di 18 anni. Persone minori dell'età di 18 anni possono usare il termoregolatore solo sotto la sorveglianza di un tecnico qualificato. Responsabile nell'area di lavoro rispetto a terzi è l'operatore.

### 1.4.3 Obblighi del personale operatore

Leggere accuratamente il manuale d'uso prima di operare con il termoregolatore. Osservare assolutamente le norme di sicurezza. Operando con il termoregolatore indossare l'equipaggiamento di protezione individuale (p. es. occhiali di protezione, guanti di protezione, scarpe antiscivolo).

## 1.5 Informazioni generali

### 1.5.1 Descrizione della postazione di lavoro

La postazione di lavoro è situata al pannello di comando davanti al termoregolatore. La postazione di lavoro è determinata dalla periferia connessa dal cliente e deve essere corrispondentemente predisposta in sicurezza dal gestore. La progettazione della postazione di lavoro è orientata anche secondo i requisiti pertinenti della BetrSichV (Regolamento sulla sicurezza d'esercizio) e la valutazione dei rischi esistenti del posto di lavoro.

### 1.5.2 Dispositivi di sicurezza secondo DIN 12876

La denominazione classe per il vostro termoregolatore è riportata nella scheda tecnica in appendice.

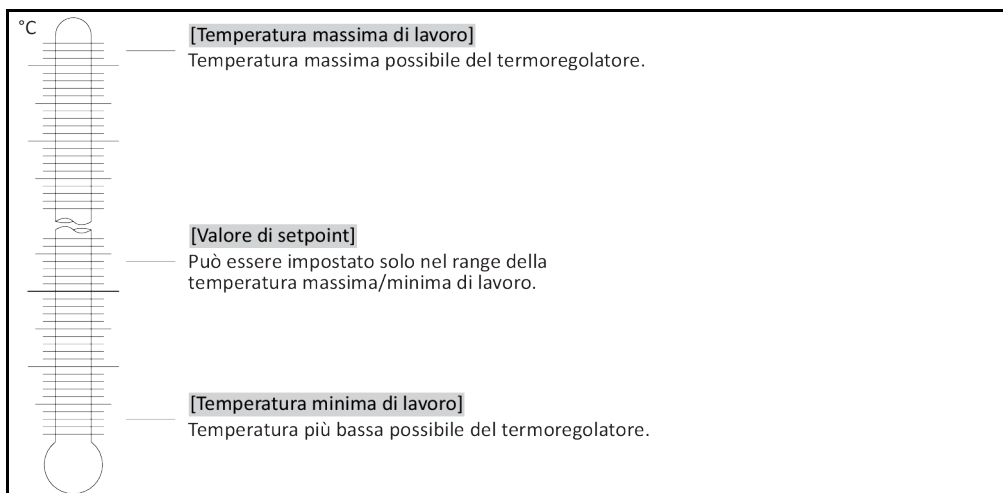
Classificazione di termostati e bagni da laboratorio

Denominazione classe	Fluido termoregolato	Requisiti tecnici	Marcatura <sup>d)</sup>
I	non infiammabile <sup>a)</sup>	Protezione da surriscaldamento <sup>c)</sup>	NFL
II	infiammabile <sup>b)</sup>	Protezione da surriscaldamento regolabile	FL
III	infiammabile <sup>b)</sup>	Protezione regolabile dalla sovratemperatura e dal livello basso di liquido	FL

<sup>a)</sup> Di regola acqua; altri liquidi solo se nel range di temperatura di un caso singolo di errore non sono infiammabili.  
<sup>b)</sup> I fluidi termoregolati devono avere un punto di infiammabilità di  $\geq 65$  °C;  
<sup>c)</sup> La protezione da surriscaldamento può essere raggiunta ad esempio mediante un idoneo sensore di livello oppure un idoneo dispositivo di delimitazione della temperatura.  
<sup>d)</sup> Opzionale a scelta del fabbricante.

- Termoregolatori con riscaldamento corrispondono alla denominazione Classe III/FL. Questi termoregolatori sono contrassegnati da una „H” nella denominazione apparecchio.
- Termoregolatori senza riscaldamento corrispondono alla denominazione Classe I/FL.

Panoramica dei limiti di temperatura



### 1.5.3 Altri dispositivi di protezione

**INFORMAZIONE**

Piano d'emergenza – Interrompere l'alimentazione della rete elettrica!

Con quale tipo di interruttore o combinazione di interruttori il tuo termoregolatore è dotato, è riportato nella bozza (schema) di allacciamento. → da pagina 52 in poi, al paragrafo »**Appendice**«.

**Termoregolatori con >interruttore generale< [36] (rosso/giallo o grigio):** Posiziona l'>interruttore generale< [36] a «0».

**Termoregolatori con >Interruttore generale< [36] (rosso/giallo) e >interruttore apparecchio< supplementare [37] (grigio):** Posiziona l'>interruttore generale< [36] a «0». Posiziona poi l'>interruttore apparecchio< [37] a «0».

**Termoregolatori con >interruttore generale< [36] (grigio) e >pulsante di arresto d'emergenza< [70] (rosso/giallo):** Premi il >pulsante di arresto d'emergenza< [70]. Posiziona poi l'>interruttore generale< [36] a «0».

**Termoregolatori con >interruttore di alimentazione< [37]:** Alimentazione elettrica per mezzo di una presa: stacca il termoregolatore dalla rete elettrica. Posiziona poi l'>interruttore di alimentazione< [37] a «0». Alimentazione elettrica per mezzo di cablaggio fisso: Interrompi l'alimentazione della corrente di rete mediante il dispositivo sezionatore dell'edificio. Posiziona poi l'>interruttore di alimentazione< [37] a «0».

**Termoregolatori senza interruttore o nella scatola:** Collegamento per mezzo di una presa: stacca il termoregolatore dalla rete elettrica. Collegamento con cablaggio fisso: interrompi l'alimentazione della corrente di rete mediante il dispositivo sezionatore dell'edificio!

#### 1.5.3.1 Interruzione elettrica

Dopo un guasto della rete elettrica (o all'accensione del termoregolatore), con questa funzione può essere determinato come il termoregolatore deve comportarsi.

**Funzione «Avvio automatico» disattivata**

La termoregolazione viene avviata dopo l'accensione del termoregolatore solo tramite immissione manuale.

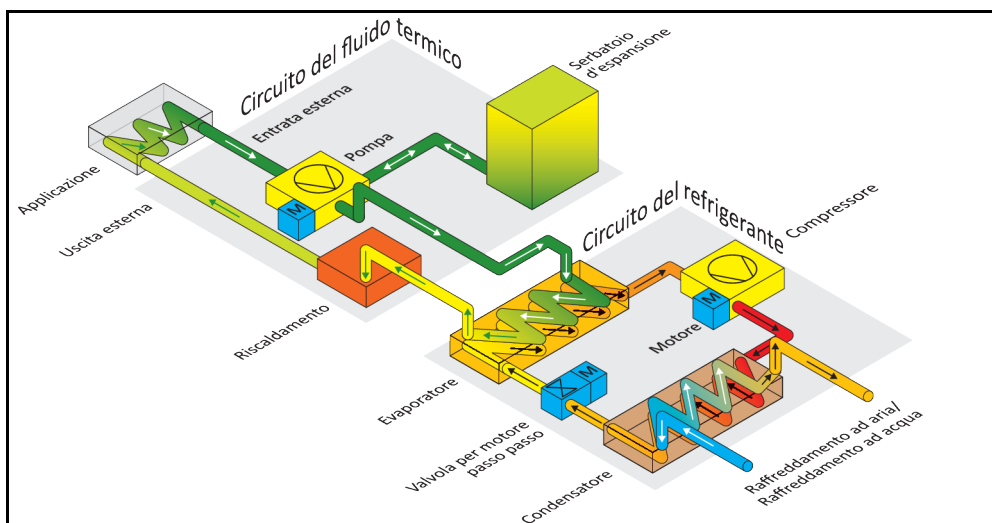
**Funzione «Avvio automatico» attivata**

Il termoregolatore viene messo sempre allo stato dove si trovava prima del guasto della rete elettrica. Ad esempio, prima del guasto della rete elettrica: la termoregolazione è spenta; dopo il guasto della rete elettrica: la termoregolazione è spenta. Nel caso la termoregolazione era attiva al guasto della rete elettrica, dopo aver ripristinato tale guasto viene automaticamente proseguita.

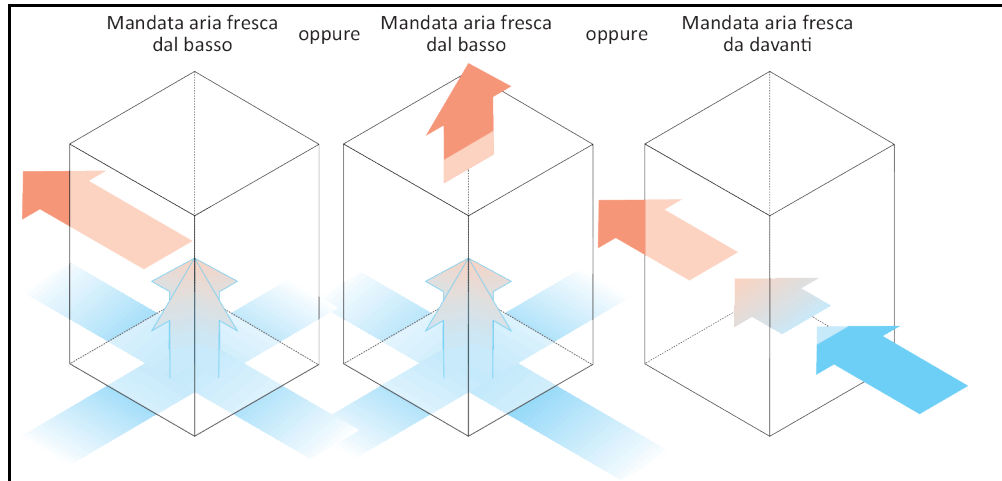
→ pagina 35, paragrafo »**Modifica della funzione Start automatico**«.

## 1.6 Rappresentazioni esemplificative delle varianti di raffreddamento

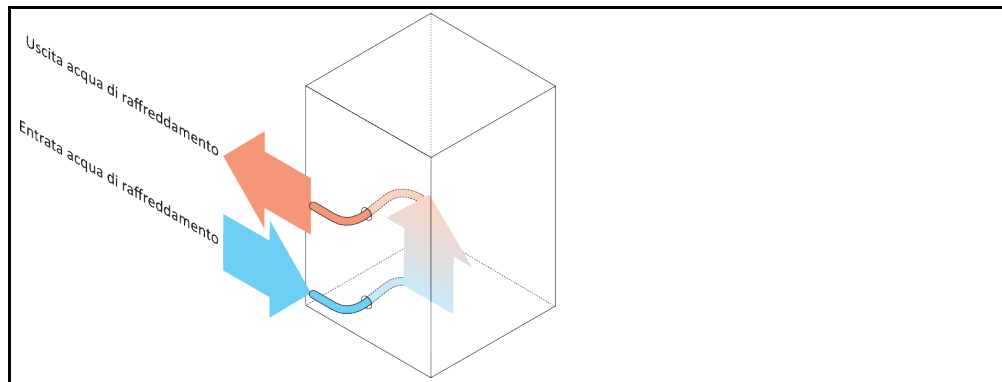
Esempio: raffreddamento ad aria o ad acqua



Raffreddamento ad aria: entrata aria



Raffreddamento ad acqua: attacco acqua



### 1.6.1 Effetto in caso di insufficiente dissipazione dell'energia

#### Aria ambiente/acqua di raffreddamento

Effetti dovuti da p. es. lamelle del condensatore sporche, distanza troppo piccola del termoregolatore alla parete/parete vasca, aria ambiente/acqua di raffreddamento troppo calda, pressione differenziale dell'acqua di raffreddamento troppo bassa, cestello filtro a cappello sporco: Il refrigerante nel rispettivo circuito non può trasmettere l'energia introdotta nella misura completa all'aria ambiente/all'acqua di raffreddamento. Quindi non è disponibile abbastanza refrigerante liquefatto, facendo aumentare la temperatura di condensa e l'assorbimento di energia.

#### Circuito del refrigerante

Effetti dovuti da una insufficiente quantità di refrigerante/temperatura di condensa in aumento: All'evaporatore non è disponibile la massima potenza di raffreddamento erogata dal circuito del refrigerante. Ciò significa una trasmissione ridotta dell'energia dal circuito del fluido termico.

#### Circuito del fluido termico

Effetti dovuti dall'erogazione insufficiente di energia dal fluido termico: Il fluido termico può asportare l'energia dalla sua applicazione solo limitatamente.

#### Applicazione

Effetti dovuti dall'erogazione insufficiente di energia dall'applicazione: L'energia creata nella vostra applicazione (esotermia) non può essere più asportata nella misura completa.

#### Termoregolatore

Per l'adeguamento ottimale della potenza nel termoregolatore viene utilizzata una valvola di espansione comandata elettronicamente. Entro il range di temperatura consentito dell'ambiente, la valvola di espansione mette a disposizione sempre la massima capacità di raffreddamento. Al raggiungimento del range superiore (temperatura massima consentita dell'ambiente) il termoregolatore si spegne.



## 2 Messa in funzione

### 2.1 Trasporto interno aziendale



**Il termoregolatore non viene trasportato/movimentato secondo le prescrizioni contenute nel presente manuale d'uso**

#### CONSEGUENZE MORTALI O DI GRAVI LESIONI DOVUTO DA SCHIACCIAMENTO

- Trasportare/movimentare il termoregolatore solo secondo le prescrizioni contenute nel presente manuale d'uso.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione individuale durante il trasporto.
- Per movimentare il termoregolatore su rotelle (se presenti), si ha bisogno di un numero di persone sufficiente.
- Nel caso il termoregolatore è dotato di rotelle con freno di stazionamento: Al movimento del termoregolatore sono liberamente accessibili sempre due freni di stazionamento. Questi **2 freni di stazionamento** vanno attivati in caso d'emergenza! Se in caso d'emergenza sui rulli viene attivato **un** solo freno di stazionamento: Il termoregolatore non viene arrestato e ruota intorno all'asse della rotella con freno di stazionamento attivato!

NOTA

**Il termoregolatore viene trasportato in posizione retta**

#### DANNI MATERIALI AL COMPRESSORE

- Trasportare il termoregolatore solo in posizione retta.

NOTA

**Viene trasportato il termoregolatore riempito**

#### DANNI MATERIALI DOVUTO AL FLUIDO TERMICO CHE FUORIESCE

- Trasportare solo termoregolatori svuotati.

- Per il trasporto del termoregolatore utilizzare, se presenti, gli occhioni posti sul lato superiore.
- Utilizzare un mezzo di trasporto interno per il trasporto.
- Le rotelle (se presenti) al termoregolatore non sono adatte per effettuare un trasporto. Le rotelle vengono caricate simmetricamente ciascuna con 25 % della massa complessiva del termoregolatore.
- Rimuovere il materiale d'imballaggio (p.e. pallet) solo sul luogo di installazione.
- Proteggere il termoregolatore da danni di trasporto.
- Non trasportare il termoregolatore da soli e non senza mezzi ausiliari.
- Verificare la capacità portante del percorso di trasporto e del luogo d'installazione.
- Prima di mettere in funzione il termoregolatore occorre attivare i freni di stazionamento delle rotelle (se presenti) e/o svitati (fuoriusciti)/attivati i piedini di regolazione (se presenti). → pagina 28, paragrafo **»Svitare/attivare i piedini di regolazione (se presenti)«**.

#### 2.1.1 Sollevamento e trasporto del termoregolatore

##### 2.1.1.1 Termoregolatore con occhioni di trasporto

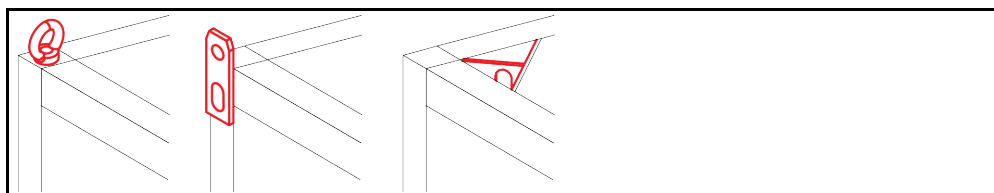
NOTA

**Il termoregolatore viene sollevato dagli occhioni di trasporto senza mezzi di sollevamento carico**

#### DANNI MATERIALI SUL TERMOREGOLATORE

- Per il sollevamento e il trasporto del termoregolatore utilizzare un mezzo di sollevamento carico.
- Gli occhioni di trasporto sono dimensionati solo per un carico **senza** angolo d'inclinazione (0°).
- Il mezzo di sollevamento carico utilizzato deve essere sufficientemente dimensionato. Vanno considerati le quote e i pesi del termoregolatore.

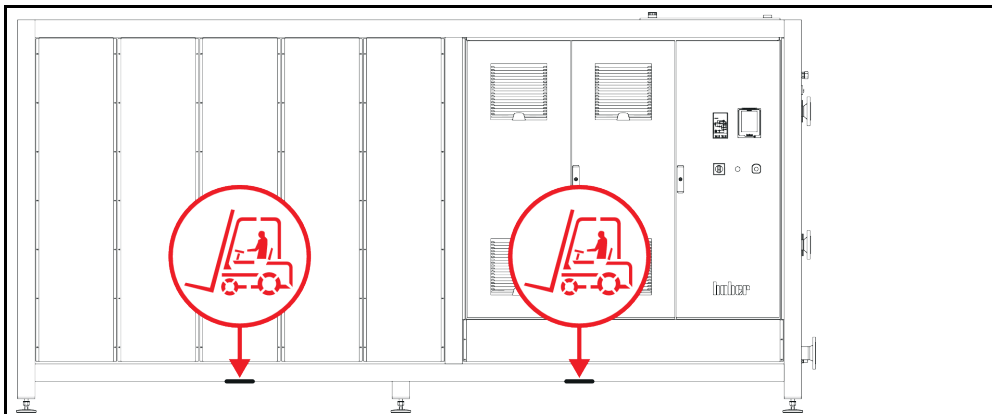
Esempio: Occhioni di trasporto (rotondi, angolari e incassati (da sx a dx))



- Non sollevare e trasportare il termoregolatore dagli occhioni di trasporto da soli e senza mezzi ausiliari.
- Sollevare e trasportare il termoregolatore dagli occhioni di trasporto solo con una gru/carroponte o un mezzo di trasporto interno.
- La gru/carroponte o il mezzo di trasporto interno deve avere una forza di sollevamento che corrisponda almeno al peso del termoregolatore. Il peso del termoregolatore è riportato nella scheda tecnica. → da pagina 52 in poi, al paragrafo »Appendice«.
- Se per la spedizione i piedini di regolazione sono stati smontati: abbassare il termoregolatore solo, quando tutti i piedini di regolazione sono stati montati. → pagina 23, paragrafo »Montaggio/Smontaggio dei piedini di regolazione«.

**2.1.1.2 Termoregolatore senza occhioni di trasporto**

Esempio: Punti d'appoggio per le forche del muletto su modelli verticali di una certa dimensione. La posizione esatta è indicata nella bozza (schema) di collegamento in allegato.



- Non sollevare e trasportare il termoregolatore da soli e senza mezzi ausiliari.
- Sollevare e trasportare il termoregolatore solo con un mezzo di trasporto interno.
- Il mezzo di trasporto interno deve avere una forza di sollevamento che corrisponda almeno al peso del termoregolatore. Il peso del termoregolatore è riportato nella scheda tecnica. → da pagina 52 in poi, al paragrafo »Appendice«.
- Se per la spedizione i piedini di regolazione sono stati smontati: abbassare il termoregolatore solo, quando tutti i piedini di regolazione sono stati montati. → pagina 23, paragrafo »Montaggio/Smontaggio dei piedini di regolazione«.

**2.1.2 Montaggio/Smontaggio dei piedini di regolazione**

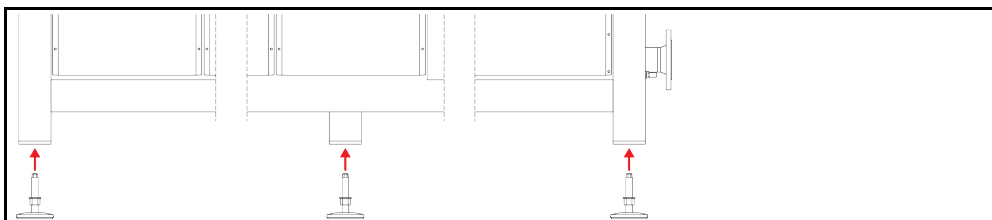
Valido solo, se per la spedizione i piedini di regolazione sono stati smontati.



**Il termoregolatore non viene fissato/bloccato contro lo scivolamento e/o l'abbassamento. CONSEGUENZE MORTALI O DI GRAVI LESIONI DOVUTO DA SCHIACCIAMENTO**

- Prima di montare i piedini di regolazione, fissare/bloccare il termoregolatore contro lo scivolamento e/o l'abbassamento.
- Per il montaggio, non mettersi o sdraiarsi sotto il termoregolatore.

Esempio: Installazione dei piedini di regolazione



**INFORMAZIONE**

I piedini di regolazione sono stati smontati per la spedizione del termoregolatore. Prima di appoggiare / posizionare il termoregolatore, montare assolutamente tutti i piedini di regolazione. Se il termoregolatore viene di nuovo spedito: Prima di confezionarlo, smontare tutti i piedini di regolazione.

- I piedini di regolazione possono essere montati solo, mentre il termoregolatore viene sollevato.
- Fissare/bloccare il termoregolatore dallo scivolamento e/o dall'abbassamento.
- Durante il montaggio dei piedini di regolazione non mettersi o sdraiarsi sotto il termoregolatore.
- Abbassare il termoregolatore solo, quando tutti i piedini di regolazione sono stati montati.

### 2.1.3 Posizionamento del termoregolatore

#### 2.1.3.1 Termoregolatore con rotelle

- **Non** utilizzare le rotelle per il trasporto sul luogo d'installazione. → pagina 22, paragrafo **«Sollevamento e trasporto del termoregolatore»**.
- Utilizzare le rotelle solo per il posizionamento sul luogo d'installazione.
- Il termoregolatore deve essere movimentato sulle rotelle solo, quando la superficie è piana, senza pendenza, antiscivolo e portante.
- Non movimentare da soli il termoregolatore.
- Per movimentare il termoregolatore su rotelle sono richieste **almeno 2 persone**. Se il peso complessivo del termoregolatore è **maggiore di 1,5 tonnellate**, per movimentare il termoregolatore sulle rotelle sono richieste **almeno 5 persone**.
- Prima di mettere in funzione il termoregolatore occorre attivare i freni di stazionamento delle rotelle e/o svitati (fuoriusciti)/attivati i piedini di regolazione (se presenti). → pagina 28, paragrafo **«Svitare/attivare i piedini di regolazione (se presenti)»**.

#### 2.1.3.2 Termoregolatore senza rotelle

- Per il posizionamento del termoregolatore occorre utilizzare un mezzo di trasporto interno.
- Non movimentare da soli il termoregolatore.
- Per movimentare il termoregolatore sono richieste **almeno 2 persone**.
- Il mezzo di trasporto interno deve avere una forza di sollevamento che corrisponda almeno al peso del termoregolatore. Il peso del termoregolatore è riportato nella scheda tecnica. → da pagina 52 in poi, al paragrafo **«Appendice»**.
- Prima di mettere in funzione il termoregolatore occorre svitare (fuoriuscire)/attivare i piedini di regolazione (se presenti). → pagina 28, paragrafo **«Svitare/attivare i piedini di regolazione (se presenti)»**.

## 2.2 Disimballaggio

**AVVERTIMENTO**

### Messa in funzione di un termoregolatore danneggiato

#### PERICOLO DI MORTE DA SCOSSA ELETTRICA

- Non mettere in funzione un termoregolatore danneggiato.
- Contatta il Supporto clienti. → pagina 50, paragrafo **«Dati di contatto»**.

## PROCEDURA

- Fai attenzione se l'imballaggio è danneggiato. Un danneggiamento può rimandare a un danno materiale sul termoregolatore.
- Durante il disimballaggio, controlla il termoregolatore su eventuali danni dovuti dal trasporto.
- Per la regolamentazione dei diritti rivolgiti esclusivamente all'azienda di trasporto.
- Osserva di eseguire uno smaltimento a regola d'arte del materiale d'imballaggio. → pagina 15, paragrafo **«Smaltimento a regola d'arte di mezzi ausiliari e materiale di consumo»**.



## 2.3 Condizioni ambientali



### Condizioni ambientali non idonee/ Installazione non idonea

#### GRAVI LESIONI DOVUTO DA SCHIACCIAMENTO

- Rispettare tutte le disposizioni! → pagina 25, paragrafo »Condizioni ambientali« e → pagina 26, paragrafo »Condizioni di installazione«.

#### INFORMAZIONE

Provvedi che sul luogo d'installazione vi sia abbastanza aria fresca per la pompa di circolazione e i compressori. L'aria viziata calda deve poter fuoriuscire verso l'alto senza ostacoli.

#### Modelli da banco

I dati di allacciamento sono riportati nella scheda tecnica. → da pagina 52 in poi, al paragrafo »Appendice«.

L'utilizzo del termoregolatore è consentito solo a condizioni ambientali normali secondo la norma DIN EN 61010-1 attualmente vigente.

- uso solo in locali interni. L'intensità di illuminazione deve essere almeno di 300 lx.
- Altezza di installazione fino a 2.000 metri sopra il livello del mare.
- Mantenere una distanza dalla parete e soffitto per uno scambio sufficiente dell'aria (asporto del calore residuo, alimentazione di aria fresca per il termoregolatore e locale di lavoro). Per termoregolatori raffreddati ad aria provvedere per sufficiente libertà dal pavimento. Non fare funzionare questo termoregolatore nel cartone o in una vasca troppo piccola, altrimenti lo scambio dell'aria viene bloccato.
- I valori per la temperatura ambiente sono riportati nella scheda tecnica. Il rispetto delle condizioni ambientali è obbligatoriamente necessario per un funzionamento senza errori.
- Umidità relativa dell'aria massima 80 % fino a 32 °C e fino a 40 °C lineare a 50 % decrescente.
- Mantenere corta la distanza verso gli attacchi di alimentazione.
- Non installare il termoregolatore in modo che l'accesso al sezionatore di corrente (per la rete elettrica) sia difficilmente raggiungibile o addirittura ostacolato.
- La grandezza delle oscillazioni di tensione della rete è riportata nella scheda tecnica. → da pagina 52 in poi, al paragrafo »Appendice«.
- Sovratensioni transitorie, come si presentano normalmente nei sistemi di alimentazione della corrente.
- Classe di installazione 3
- Vero grado di inquinamento: 2.
- Categoria di sovratensione II.

Osserva: → pagina 19, paragrafo »Rappresentazioni esemplificative delle varianti di raffreddamento«.

Distanze dalle pareti

Lato	Distanza in cm	
[A2] sopra	libero	
[B] a sinistra	minimo 10	
[C] a destra	minimo 10	
[D] davanti	minimo 10	
[E] dietro	minimo 10	

Lato	Distanza in cm (al funzionamento in una vasca)	
[A2] sopra	libero	
[B] a sinistra	minimo 20	
[C] a destra	minimo 20	
[D] davanti	minimo 20	
[E] dietro	minimo 20	

### 2.3.1 Informazioni specifiche alla compatibilità elettromagnetica (CEM)

#### INFORMAZIONE

#### Condotte di collegamento in generale

Presupposti per un funzionamento senza guasti dei termoregolatori, compresi i loro collegamenti con applicazioni esterne: L'installazione e il cablaggio devono essere eseguiti a regola d'arte. Argomenti interessanti: «Sicurezza elettrica» e «Cablaggio idoneo alla compatibilità elettromagnetica CEM».

#### Lunghezze cavi

Alla posa di cavi flessibili/fissi di lunghezza superiore a 3 metri, è necessario osservare, tra l'altro, quanto segue:

- Collegamento equipotenziale, messa a terra (vedi anche il foglio illustrativo tecnico «Compatibilità elettromagnetica CEM»)
- L'osservanza della protezione da fulmini e contro sovratensione «esterna» e/o «interna».
- Misure di protezione costruttive, scelta professionale dei cavi (resistenza ai raggi UV, protezione con tubi in acciaio, ecc.)

#### Attenzione:

Il gestore è responsabile a rispettare le direttive e le leggi nazionali ed internazionali. Ciò include anche il collaudo dell'installazione/cablaggio richiesto dalla legge o dalla normativa.

Questo apparecchio è adatto per essere fatto funzionare in «ambiente industriale elettromagnetico». Lo stesso soddisfa i «requisiti di resistenza ai disturbi» della norma attualmente vigente **EN61326-1**, richiesti per questo ambiente.

Inoltre soddisfa anche i «requisiti per l'emissione dei disturbi» per questo ambiente. Secondo la norma vigente attuale **EN55011** è un apparecchio del **Gruppo 1** e **Classe A**.

Il **Gruppo 1** indica che l'alta frequenza (AF) viene utilizzata solo per la funzione dell'apparecchio. La **Classe A** invece determina i valori limite di emissione dei disturbi da rispettare.

## 2.4 Condizioni di installazione



#### AVVERTIMENTO

**Il termoregolatore viene messo collegato sulla linea della rete elettrica**

**PERICOLO DI MORTE DOVUTO DA SCOSSA ELETTRICA SE SI DANNEGGIA LA LINEA DELLA RETE ELETTRICA**

- Non mettere collegato il termoregolatore sulla linea della rete elettrica.



#### CAUTELA

**Funzionamento di termoregolatori con rotelle senza freni attivati**

**SCHIACCIAMENTO DEGLI ARTI**

- Attivare i freni sulle rotelle.

- Al cambio del termoregolatore da un ambiente freddo in uno caldo (o al contrario), lasciare climatizzare il termoregolatore per circa 2 ore. Non accendere prima il termoregolatore!
- Installare in verticale, fisso e sicuro contro ribaltamento.

- Utilizza una base di fondo non infiammabile e sigillato.
- Mantenere l'ambiente pulito: Prevenire il pericolo di scivolamento e ribaltamento.
- Se vi sono delle ruote, queste dopo l'installazione vanno bloccate con freno!
- Fluido termico versato/fuoriuscito deve essere immediatamente rimosso. Rispetta di eseguire uno smaltimento a regola d'arte del fluido termico e mezzi ausiliari. → pagina 15, paragrafo »Smaltimento a regola d'arte di mezzi ausiliari e materiale di consumo«.
- Per grandi apparecchiature, fai attenzione alla capacità portante del pavimento.
- Osservare le condizioni ambientali.

## 2.5 Tubi flessibili per termoregolazione raccomandati



### Utilizzo di tubi flessibili e/o collegamenti a tubo non idonei/difettosi

#### LESIONI

- Utilizzare tubi flessibili e/o collegamenti a tubo a regola d'arte.
- A intervalli regolari verificare la tenuta e la qualità dei tubi flessibili e dei collegamenti tubo e adottare misure idonee (sostituzione) in caso necessario.
- Isolare o proteggere i tubi flessibili per la termoregolazione contro il contatto/sollecitazione meccanica.



### Fluido termico caldo o freddo e superfici

#### USTIONI DEGLI ARTI

- Evitare il contatto diretto con il fluido termico o le superfici.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione individuale (p. es. guanti di protezione resistenti alle temperature, occhiali di protezione, scarpe di sicurezza).

Per l'attacco di applicazioni utilizzare solo tubi flessibili per la termoregolazione che sono compatibili con il fluido termico usato. Alla scelta di tubi flessibili per la termoregolazione fare attenzione anche al range di temperatura nel quale i tubi devono essere utilizzati.

- Per l'impiego del tuo termoregolatore, raccomandiamo di utilizzare esclusivamente tubi flessibili isolati termici per la termoregolazione. Il gestore è responsabile per l'isolamento delle armature collegate.

## 2.6 Aperture chiavi (AC) e coppie di serraggio

Osservare le aperture chiave, che risultano per l'attacco pompa al termoregolatore. La tabella seguente riporta gli attacchi pompa e le aperture chiavi risultanti nonché le coppie di serraggio. Un test di tenuta va sempre fatto dopo il serraggio e gli attacchi vanno serrati se necessario. **Non** superare i valori delle coppie massime (vedi tabella).

Panoramica  
Apertura chiave e  
Coppie

Attacco	Apertura chiave del dado a risvolto	Apertura chiave del bocchettone d'attacco	Coppie raccomandate in Nm	Coppie massime in Nm
M16x1	19	17	20	24
M24x1,5	27	27	47	56
M30x1,5	36	32	79	93
	36	36	79	93
M38x1,5	46	46	130	153
Filettatura gas (a tenuta piana)	Adattare la coppia di serraggio al materiale della guarnizione piatta utilizzata. Serrare prima il tubo per termoregolazione a mano. Utilizzando degli adattatori, non serrare eccessivamente la filettatura gas all'attacco della pompa quando si collega un tubo per la termoregolazione. Al collegamento di un tubo per termoregolazione all'adattatore, fissare la filettatura gas prima di serrare eccessivamente.			

## 2.7 Preparativi al funzionamento

### 2.7.1 Svitare/attivare i piedini di regolazione (se presenti)



AVVERTIMENTO

**I piedini di regolazione non vengono svitati/attivati prima del funzionamento del termoregolatore**

#### CONSEGUENZE MORTALI O DI GRAVI LESIONI DOVUTO DA SCHIACCIAMENTO

- Prima della messa in funzione del termoregolatore occorre attivare i freni di stazionamento sulle rotelle (se presenti) e/o svitare/attivare i piedini di sicurezza.
- Senza i freni di stazionamento attivati sulle rotelle (se presenti) e/o piedini di regolazione svitati/attivati il termoregolatore potrebbe mettersi in movimento.

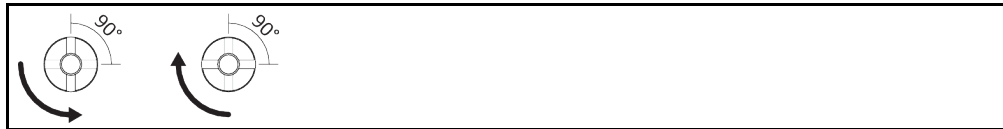
I piedini di regolazione devono essere svitati/attivati prima del funzionamento del termoregolatore. Dislivelli del pavimento possono essere compensati mediante questi piedini di regolazione.

## PROCEDURA

- Controllare se i freni di stazionamento sulle rotelle (se presenti) sono stati attivati.
- Svitare i piedini di regolazione.
- Compensare eventualmente i dislivelli del pavimento servendosi dei piedini di regolazione. Utilizzare una livella a bolla per allineare orizzontalmente il termoregolatore.
- Dopo l'allineamento del termoregolatore stringere le controviti sui piedini di regolazione. Con ciò i piedini di regolazione non possono più variare in altezza durante il funzionamento.

### 2.7.2 Apertura/chiusura valvole

Apertura e chiusura delle valvole



INFORMAZIONE

#### Apertura delle valvole:

Aprire le valvole ruotando in senso antiorario (ruotare a sinistra di 90° fino alla battuta).

#### Chiusura delle valvole:

Chiudere le valvole ruotando in senso orario (ruotare a destra di 90° fino alla battuta).

## PROCEDURA

- Verificare tutte le valvole se queste sono chiuse.
- Chiudere tutte le valvole ruotando in senso orario (ruotare a destra di 90° fino alla battuta).

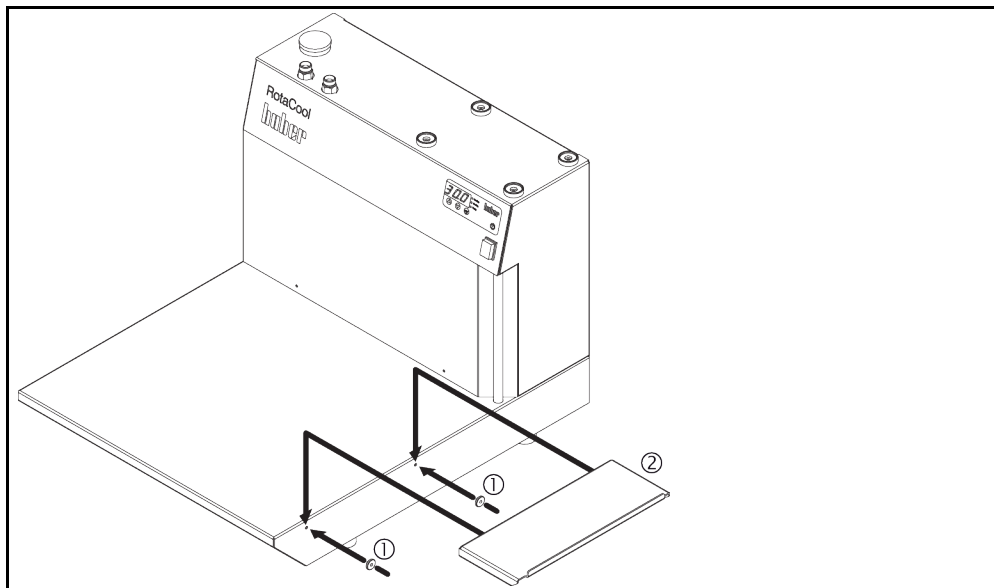
### 2.7.3 Installazione del recipiente di raccolta

## PROCEDURA

- Monta allo >scarico del troppopieno< [12] del termoregolatore (se presente) un tubo flessibile adatto. Questo deve essere compatibile al fluido termico e alla temperatura.
- Infilare l'altra estremità del tubo flessibile in un recipiente di raccolta idoneo.

### 2.7.4 Montaggio di un piano di lavoro aggiuntivo (in opzione)

Montaggio di un piano di lavoro aggiuntivo



## PROCEDURA

- Montare dapprima entrambe le sospensioni nei fori appositamente previsti.
- Montare i piani di lavoro aggiuntivi alle sospensioni.

### 2.7.5 Collegamento della funzione di terra

## PROCEDURA

- Collega, se necessario, l'>attacco elettrico di terra< [87] del termoregolatore con il punto di collegamento a terra dell'edificio. Utilizza a tal proposito un cavetto di massa. La posizione esatta e la grandezza filetto sono riportate nella bozza (schema) di allacciamento. → da pagina 52 in poi, al paragrafo »Appendice«.

## 2.8 Collegamento dell'applicazione esterna chiusa

Osserva la bozza (schema) di allacciamento. → da pagina 52 in poi, al paragrafo »Appendice«.

### 2.8.1 Collegamento di una applicazione esterna chiusa

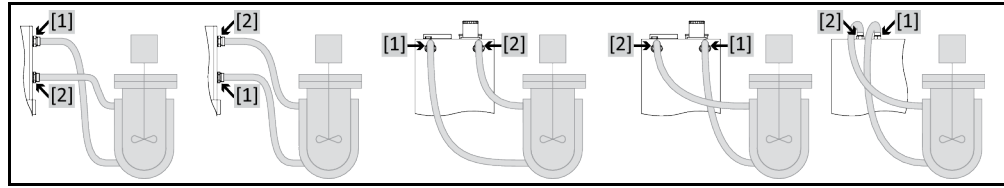
**NOTA**

**Sovrappressione nell'applicazione (ad es. > 0,5 bar (ü) nelle apparecchiature di vetro)**

#### DANNI MATERIALI ALL'APPLICAZIONE

- Disporre un dispositivo di protezione da sovrappressione per evitare danni all'applicazione.
- Non installare nessuna valvola/attacco rapido nella condotta di mandata / scarico dal termoregolatore all'applicazione e, viceversa, dall'applicazione al termoregolatore.
- **Nel caso si necessitano valvole/attacchi rapidi:**
- Installare dischi di rottura direttamente all'applicazione (rispettivamente nella mandata e scarico).
- Installare un bypass a monte delle valvole/attacchi rapidi verso l'applicazione.
- Accessori idonei (p. es. bypass per la riduzione della pressione) sono riportati nel catalogo Huber.

Esempio: Collegamento di una applicazione esterna chiusa



Affinché la vostra applicazione possa essere fatta funzionare correttamente e nel sistema non rimangano bollicine d'aria, dovete collegare l'attacco >Uscita circolazione< [1] che viene dal termoregolatore, con il punto di collegamento più basso dell'applicazione e l'attacco >Entrata circolazione< [2] nel termoregolatore con il punto di collegamento più alto dell'applicazione.

## PROCEDURA

- Rimuovi i tappi di chiusura dagli attacchi per >uscita circolazione< [1] e >entrata circolazione< [2].
- Collega poi la tua applicazione al termoregolatore mediante idonei tubi flessibili per fluido termico. Osserva la tabella contenente le aperture chiave. → pagina 27, paragrafo »Aperture chiavi (AC) e coppie di serraggio«.
- Controlla gli attacchi sulla loro tenuta.

## 2.9 Collegamento alla rete elettrica

### INFORMAZIONE

A causa di circostanze locali può essere che invece di utilizzare il cavo originale di alimentazione in dotazione dovete utilizzare un cavo elettrico alternativo. Per staccare senza problemi il termoregolatore dalla rete elettrica non utilizzare nessun cavo di alimentazione e l'attacco che sia più lungo di **3 m**. Lasciare eseguire la sostituzione del cavo di alimentazione elettrico solo da un elettricista.

### 2.9.1 Allacciamento tramite presa con contatto di protezione (PE)

#### PERICOLO

**Allacciamento alla presa elettrica di alimentazione senza contatto di protezione (PE)**

#### PERICOLO DI MORTE DA SCOSSA ELETTRICA

- Collegare il termoregolatore solo alle prese elettriche di alimentazione con contatto di protezione (PE).

#### PERICOLO

**Cavo/attacco alla rete elettrica danneggiato**

#### PERICOLO DI MORTE DA SCOSSA ELETTRICA

- Non mettere in funzione il termoregolatore.
- Scollegare il termoregolatore dall'alimentazione di corrente.
- Lasciare sostituire e verificare il cavo/l'attacco di alimentazione elettrica da un elettricista.
- Non utilizzare nessun cavo di alimentazione che sia più lungo di **3 m**.

### NOTA

**Attacco di alimentazione elettrica sbagliato**

#### DANNI MATERIALI SUL TERMOREGOLATORE

- La tensione e la frequenza di alimentazione esistente lato edificio deve corrispondere a quella indicata sulla targhetta identificativa per il termoregolatore.

### INFORMAZIONE

In caso di dubbi riguardo a un contatto di protezione (PE) presente lasciare verificare l'attacco da un elettricista.

### 2.9.2 Collegamento con cablaggio fisso

#### PERICOLO

**Allacciamento/adattamento alla rete elettrica non eseguito da un elettricista**

#### PERICOLO DI MORTE DA SCOSSA ELETTRICA

- Lasciare eseguire l'allacciamento/adattamento alla rete elettrica da un elettricista.



### **Cavo/attacco alla rete elettrica danneggiato**

#### **PERICOLO DI MORTE DA SCOSSA ELETTRICA**

- Non mettere in funzione il termoregolatore.
- Scollegare il termoregolatore dall'alimentazione di corrente.
- Lasciare sostituire e verificare il cavo/l'attacco di alimentazione elettrica da un elettricista.
- Non utilizzare nessun cavo di alimentazione che sia più lungo di **3 m**.

### **NOTA**

### **Attacco di alimentazione elettrica sbagliato**

#### **DANNI MATERIALI SUL TERMOREGOLATORE**

- La tensione e la frequenza di alimentazione esistente lato edificio deve corrispondere a quella indicata sulla targhetta identificativa per il termoregolatore.

## 3 Descrizione della funzione

### 3.1 Descrizione della funzione del termoregolatore

#### 3.1.1 Funzioni generali

Questo termoregolatore è concepito per **applicazioni esterne chiuse**. → pagina 29, paragrafo »**Collegamento di una applicazione esterna chiusa**«.

Raffreddatori a circolazione sono termoregolatori, che vengono usati maggiormente per asportare il calore di processo e come alternativa economica rispetto all'acqua di raffreddamento (acqua potabile).

Per risparmiare spazio, sul termoregolatore può essere appoggiato un evaporatore rotante e una pompa per vuoto.

Con la **potente tecnica di raffreddamento** possono essere **raggiunti corrispondenti tassi di raffreddamento** più brevi.

#### 3.1.2 Altre funzioni

Una pompa provvede ad una buona circolazione del fluido termico. La temperatura attuale può essere letta tramite il **display a LED**. Mediante una semplice tastiera è possibile immettere comodamente un nuovo valore nominale.

### 3.2 Informazioni sui fluidi termici



CAUTELA

#### Inosservanza della scheda tecnica di sicurezza del fluido termico da utilizzare

##### LESIONI

- Possibile pericolo di lesioni degli occhi, pelle e vie respiratorie.
- La scheda tecnica di sicurezza del fluido termico da utilizzare va assolutamente letta e rispettata prima dell'uso.
- Osservare le prescrizioni/istruzioni di lavoro locali.
- Indossa il tuo dispositivo di protezione individuale (p.e. guanti di protezione resistenti alle temperature, occhiali di protezione, scarpe di sicurezza).
- Pericolo di scivolamento dovuto dalla postazione di lavoro sporca. Pulisci il posto di lavoro; rispetta lo smaltimento a regola d'arte del fluido termico e mezzi ausiliari. → pagina 15, paragrafo »**Smaltimento a regola d'arte di mezzi ausiliari e materiale di consumo**«.

NOTA

#### Inosservanza della compatibilità del fluido termico con il vostro termoregolatore

##### DANNI MATERIALI

- Osservare la classificazione del vostro termoregolatore secondo DIN 12876.
- Va garantito la resistenza dei materiali seguenti con il fluido termico: acciaio inox 1.4301/1.4401 (V2A), rame, nichel, FKM, bronzo duro/ottone e stagno argento.
- La viscosità massima del fluido termico non deve superare 50 mm<sup>2</sup>/s alla temperatura di lavoro più bassa!
- La densità massima del fluido termico non deve superare 1 kg/dm<sup>3</sup>!

NOTA

#### Miscelazione di differenti tipi di fluidi termici nel circuito del fluido termico

##### DANNI MATERIALI

- **Non** miscelare tra loro differenti tipi di fluidi termici (per esempio olio minerale, olio di silicone, olio sintetico, acqua ecc.) nel circuito del fluido termico.
- Al cambio di un tipo di fluido termico ad un altro tipo **occorre** che il circuito del fluido termico venga sciacquato/pulito. Nel circuito del fluido termico non deve rimanerci alcun residuo del tipo di fluido termico precedente.



Fluido termico: acqua

Denominazione	Valore predefinito
Carbonato di calcio per litro	≤ 1,5 mmol/l; corrisponde alla durezza acqua: ≤ 8,4 °dH (morbido)
Valore pH	tra 6,0 e 8,5
Acqua bianca, distillati	aggiungere 0,1 g di soda (Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ) per litro
Acqua non consentita	distillata, deionizzata, demineralizzata, clorurata, ferruginosa, contenente ammoniaca, contaminata, acqua fiumana non trattata, acqua marina
Quantità di circolazione (minimo)	3 l/min.
<b>Fluido termico: acqua senza etilenglicole</b>	
Impiego	≥ +3 °C
<b>Fluido termico: miscela di acqua-etilenglicole</b>	
Impiego	< +3 °C
Composizione del fluido termico	La miscela deve essere di 10 K inferiore alla temperatura minima consentita. Il range di temperatura consentito è riportato nella scheda tecnica. → da pagina 52 in poi, al paragrafo »Appendice«.

### 3.3 Osservare alla programmazione di esperimenti

**INFORMAZIONE**

Osserva il funzionamento conforme alla destinazione. → pagina 13, paragrafo »Funzionamento conforme alla destinazione«.

La vostra applicazione è al centro di tutto. Considerare che la potenza del sistema è in funzione del trasferimento di calore, della temperatura, della viscosità del fluido termico, della portata e della velocità di flusso.

- Assicurati che l'attacco elettrico sia sufficientemente dimensionato.
- Il luogo di installazione del termoregolatore dovrebbe essere scelto in modo tale che, nonostante la presenza eventuale di un gruppo frigorifero raffreddato con acqua, vi sia abbastanza aria fresca.
- Per applicazioni sensibili alla pressione, come p.e. reattori in vetro, deve essere considerata la pressione massima di mandata del termoregolatore.
- Una riduzione della sezione o una ostruzione/un blocco nel circuito del fluido termico deve essere evitato. Adotta corrispondenti misure per la limitazione della pressione dell'impianto. Osserva la scheda tecnica della tua apparecchiatura di vetro e la scheda tecnica del termoregolatore. → da pagina 52 in poi, al paragrafo »Appendice«.
- Per termoregolatori senza limitazione della pressione, verificare l'impiego necessario di un bypass esterno.
- Per prevenire il pericolo di sovrappressione nel sistema, il fluido termico prima dello spegnimento deve essere adeguato sempre a temperatura ambiente. Con ciò vengono evitati danni nel termoregolatore oppure all'applicazione. Eventuali valvole d'intercettazione presenti devono rimanere aperte (compensazione della pressione).
- Il fluido termico utilizzato dovrà essere scelto in modo da consentire non solo una temperatura minima e massima di lavoro, bensì deve essere idoneo anche riguardo al punto d'infiammabilità, al punto di ebollizione e alla viscosità. Inoltre, il fluido termico deve essere compatibile con tutti i materiali nel tuo sistema.
- Evitare che i tubi flessibili per la termoregolazione e l'acqua di raffreddamento (se richiesti) vengano piegati. Utilizza corrispondenti raccordi angolari e posa le tubazioni flessibili con un grande raggio. Il raggio di piegatura minimo è riportato nella scheda tecnica dei tubi flessibili impiegati per la termoregolazione.
- Le tubazioni flessibili scelte devono resistere al fluido termico, alle temperature di lavoro e alla pressione massima consentita.
- Controlla a intervalli regolari i tubi flessibili su un eventuale affaticamento del materiale (p.e. crepe, perdite).
- Tenere la lunghezza del tubo flessibile per la termoregolazione il più corto possibile
  - I diametri interni dei tubi flessibili per la termoregolazione devono corrispondere almeno agli attacchi della pompa. Per tubi di lunghezza maggiore, i diametri interni devono essere scelti più grandi a seconda della perdita di pressione nella rete di tubazioni.

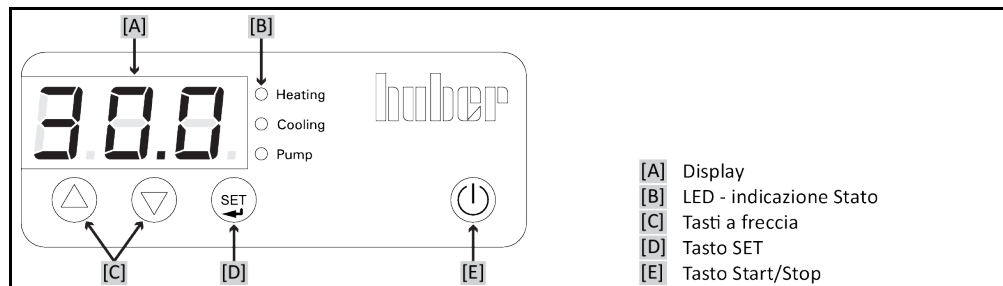
- La viscosità del fluido termico determina la caduta di pressione e, particolarmente con basse temperature di lavoro, influenza il risultato della termoregolazione.
- Attacchi, raccordi e valvole troppo piccoli possono generare notevoli resistenze di flusso. La tua applicazione con ciò viene termoregolata più lentamente.
- Utilizzare principalmente solo fluidi termici raccomandati dal fabbricante e usarli solo entro la gamma di temperatura e pressione utile.
- L'applicazione deve trovarsi, con termoregolazione vicino alla temperatura di ebollizione del fluido termico, all'incirca alla stessa temperatura oppure inferiore a quella del termoregolatore.
- Riempi il termoregolatore in modo lento, accurato e uniforme. Indossa i dispositivi di protezione individuali, come p.e. occhiali protettivi, guanti di protezione resistenti termicamente e chimicamente ed ecc.
- Dopo il riempimento del fluido e l'impostazione di tutti i parametri richiesti, è assolutamente necessario che il circuito di termoregolazione venga spurgato. Ciò è condizione per un funzionamento perfetto del termoregolatore e quindi della tua applicazione.

**INFORMAZIONE**

La temperatura massima dell'acqua di raffreddamento e la pressione differenziale necessarie per un funzionamento perfetto dei termoregolatori raffreddati con acqua sono riportate nella scheda tecnica. → da pagina 52 in poi, al paragrafo »Appendice«.

### 3.4 Strumenti di visualizzazione e di comando

Il quadro di controllo:  
Visualizzazioni e tasti



#### 3.4.1 Display

Viene visualizzato il valore della temperatura interna. Questo è per esempio la temperatura del bagno per termoregolatori con bagno oppure la temperatura di mandata per Chiller. Attraverso differenti combinazioni dei tasti viene visualizzato anche il valore nominale, una voce di menù oppure un'altra impostazione.

#### 3.4.2 Visualizzazione a LED Stato

Questi LED informano sullo stato di funzionamento attuale.

#### 3.4.3 Tasti a freccia

A seconda della necessità, con questi tasti (▲ (in alto) o ▼ (in basso)) viene modificato il valore nominale, selezionato una voce di menù oppure modificato una voce del menù. I >Tasti a freccia< [C] vengono usati anche per richiamare il menù.

#### 3.4.4 Tasto SET





Con il >Tasto SET< [D] si cambia alla temperatura del valore nominale. Con ciò quindi si lascia visualizzare e modificare la temperatura del valore nominale. Con il >Tasto SET< [D] è possibile visualizzare le voci dei diversi punti di menù.

#### 3.4.5 Tasto Start/Stop

Questo tasto avvia o arresta la termoregolazione.

### 3.5 Funzione del menù

Il vostro termoregolatore è dotato di una funzione a menù.

Voce di menù	Display	Descrizione
ADR		Senza funzione
C40		Funzione Start automatico
PA		Menù di servizio Solo per personale di servizio di Huber.
--		

Panoramica delle voci di menù

### 3.6 Esempi di funzioni

#### 3.6.1 Visualizzazione del valore nominale

##### PROCEDURA

- Premere il >Tasto SET< [D] e tenerlo premuto. Viene visualizzato il valore nominale.
- Rilasciare il >Tasto SET< [D]. Viene visualizzato di nuovo la temperatura interna.

#### 3.6.2 Impostazione/Modifica valore setpoint

##### PROCEDURA

- Premere il >Tasto SET< [D] e tenerlo premuto. Viene visualizzato il valore nominale.
- Con i >Tasti a freccia< [C] impostare il valore nominale desiderato.
- ⬆ (in alto) la temperatura aumenta, ⬇ (in basso) la temperatura diminuisce.
- Rilasciare il >Tasto SET< [D]. Il nuovo valore nominale è impostato.

#### 3.6.3 Modifica della funzione Start automatico

Dopo un avaria della rete elettrica (o all'accensione del termoregolatore) sotto questa funzione può essere determinato come il termoregolatore deve comportarsi.



##### Funzione Start automatico disattivata

La termoregolazione viene avviata dopo l'accensione del termoregolatore solo tramite immissione manuale.

##### Funzione Start automatico attivata

Il termoregolatore viene messo sempre allo stato dove si trovava prima dell'avaria della rete elettrica. Ad esempio prima dell'avaria della rete elettrica: Termoregolazione spenta; dopo un'avaria della rete elettrica: Termoregolazione spenta. Nel caso la termoregolazione era attiva all'avaria dell'alimentazione, dopo aver ripristinato l'alimentazione viene automaticamente proseguita.

Impostazioni nella voce di menù „C40“  
Funzione Start automatico

Impostazione	Display	Descrizione
0		La funzione Start automatico è attivata.
1		La funzione Start automatico è disattivata.

## PROCEDURA

- Premere contemporaneamente i >Tasti a freccia< [C] ⬆ e ⬇ per 3 secondi. Il display cambia dalla visualizzazione temperatura alla visualizzazione della prima voce di menù.
- Premere il >Tasto a freccia< [C] ⬇ finché viene visualizzato la voce di menù „C40“.
- Premere il >Tasto SET< [D] e tenerlo premuto.
- Premere aggiuntivamente al >Tasto SET< [D] contemporaneamente i >Tasti a freccia< [C] ⬆ e ⬇. Il display cambia da „0“ (funzione Start automatico attivata) a „1“ (funzione Start automatico disattivata). Dopo l'impostazione desiderata, rilasciare il >Tasto SET< [D].
- Premere contemporaneamente i >Tasti a freccia< [C] ⬆ e ⬇ per 1 secondo. Oppure dopo aver rilasciato il >Tasto SET< [D] attendere alcuni secondi. La funzione selezionata viene memorizzata e il menù viene abbandonato. Sul display appare di nuovo la temperatura.

## 4 Messa a punto

### 4.1 Messa a punto



#### Movimento del termoregolatore durante il funzionamento

#### LESIONI GRAVI/CONGELAMENTO DOVUTO DA PARTI DELLA SCATOLA/FLUIDO TERMICO FUORIUSCENTE

- Non muovere i termoregolatori che sono in funzione.

#### 4.1.1 Accensione del termoregolatore

### PROCEDURA

- Accendere il termoregolatore tramite l'>interruttore di alimentazione< [37]. La circolazione e la termoregolazione sono disattivate.

#### 4.1.2 Spegnimento del termoregolatore

### PROCEDURA

- Termoregolare il fluido termico a temperatura ambiente.
- Arrestare la termoregolazione.
- Spegner il termoregolatore tramite l'>interruttore di alimentazione< [37].

#### 4.1.3 Impostazione del setpoint

### PROCEDURA

- Accendere il termoregolatore.
- Premere il **tasto >SET< [D]** e tenerlo premuto. Viene visualizzato il valore nominale.
- Con i **>Tasti a freccia< [C]** impostare il valore nominale desiderato.
  - ⊕ (in alto) la temperatura aumenta, ⊖ (in basso) la temperatura diminuisce.
- Rilasciare il **tasto >SET< [D]**. Il nuovo valore nominale è impostato.

## 4.2 Riempimento, Spurgo aria e Svuotamento

Osserva la bozza (schema) di allacciamento. → da pagina 52 in poi, al paragrafo »Appendice«.



#### Superfici, attacchi e fluido termico estremamente caldi/freddi

#### USTIONI/ASSIDERAMENTI DEGLI ARTI

- A seconda del modo operativo, le superfici, gli attacchi e il fluido termico temperato possono essere estremamente caldi o freddi.
- Evitare il contatto diretto con superfici, attacchi e fluido termico!
- Indossa l'equipaggiamento di protezione individuale (p.e. guanti di protezione resistenti alle temperature, occhiali di protezione).



#### Con circolazione attiva, il circuito del fluido termico viene bloccato da valvole d'intercettazione DANNI MATERIALI ALLA POMPA DI CIRCOLAZIONE INSTALLATA NEL TERMOREGOLATORE

- Non chiudere il circuito del fluido termico con valvole d'intercettazione durante la circolazione.
- Prima di arrestare la circolazione, termoregolare il fluido termico a temperatura ambiente.

## 4.2.1 Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna chiusa



### Inosservanza della scheda tecnica di sicurezza del fluido termico da utilizzare

#### LESIONI

- Possibile pericolo di lesioni degli occhi, pelle e vie respiratorie.
- La scheda tecnica di sicurezza del fluido termico da utilizzare va assolutamente letta e rispettata prima dell'uso.
- Osservare le prescrizioni/istruzioni di lavoro locali.
- Indossa il tuo dispositivo di protezione individuale (p.e. guanti di protezione resistenti alle temperature, occhiali di protezione, scarpe di sicurezza).
- Pericolo di scivolamento dovuto dalla postazione di lavoro sporca. Pulisci il posto di lavoro; rispetta lo smaltimento a regola d'arte del fluido termico e mezzi ausiliari. → pagina 15, paragrafo »Smaltimento a regola d'arte di mezzi ausiliari e materiale di consumo«.

#### NOTA

### Sfiato semiautomatico

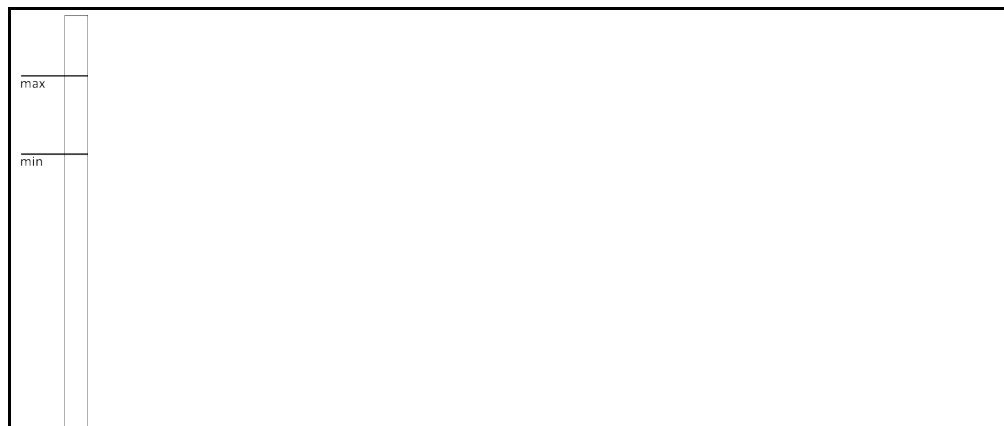
#### DANNI MATERIALI SUL TERMOREGOLATORE

- Attraverso un tempo di tolleranza più alto della caduta di pressione la pompa può danneggiarsi, se allo stesso tempo nel sistema vi è troppo poco fluido termico.
- Monitorare continuamente il livello del fluido termico nell'»Indicatore di livello« [25]. Durante la fase di sfiato rabboccare del fluido termico, affinché il livello del fluido termico non cada sotto la marcatura di minimo.

#### INFORMAZIONE

Calcola, se la capacità del »vaso di espansione« [18] può assorbire il volume d'espansione durante il funzionamento. Basarsi a tal proposito alle quantità di seguito riportate: [Quantità minima di riempimento del termoregolatore] + [Contenuto dei tubi flessibili per termoregolazione] + [Volume jacket della tua applicazione] + [10 % / 100 K].

Livelli nell'»Indicatore di livello« [25]



- Durante il riempimento fare attenzione ad eventuali misure necessarie come ad esempio la messa a terra dei recipienti, imbuti e altri mezzi.
- Riempire da un'altezza possibilmente bassa.

## PROCEDURA

- Verifica, se allo »scarico del troppopieno« [12] (se presente) è stato montato un tubo flessibile. L'altra estremità del tubo flessibile deve essere infilato in un recipiente di raccolta idoneo. Al troppopieno del termoregolatore, qui fuoriesce fluido termico eccessivo. Il tubo flessibile e il recipiente devono essere compatibili con il fluido termico e la temperatura.
- Apri a mano l'»apertura di riempimento« [17].
- Riempi con cautela un fluido termico idoneo utilizzando degli accessori di riempimento (imbuti e/o bicchiere di vetro) nell'»apertura di riempimento« [17]. Il fluido termico scorre nel termoregolatore e, attraverso i collegamenti a tubo flessibile, all'applicazione esterna. Il livello lo vedi dall'»indicatore di livello« [25]. Durante la pulizia degli accessori di riempimento, osserva di eseguire uno smaltimento a regola d'arte. → pagina 15, paragrafo »Smaltimento a regola d'arte di mezzi ausiliari e materiale di consumo«.
- Accendi il termoregolatore.
- Imposta il valore di setpoint a 20 °C. → pagina 35, paragrafo »Impostazione/Modifica valore setpoint«.

- Avvia la circolazione premendo il >tasto Start/Stop< [E].
- Rabbocca del fluido termico. A tal proposito monitora il livello nell'>indicatore di livello< [25]. Il processo di riempimento/sfiato è terminato, quando il fluido termico è 1 cm sotto la marcatura max. dell'>indicatore di livello< [25].

## INFORMAZIONE

Se nelle applicazioni esterne (reattori) il livello del liquido nell'indicatore di livello rimane costante sia quando la pompa gira sia quando è ferma, allora si considera che l'applicazione è sfiatata.

- Arresta la circolazione premendo il >tasto Start/Stop< [E].
- Spegni il termoregolatore.
- Chiudi l'>apertura di riempimento< [17] a mano.
- Controlla il livello del recipiente di raccolta a intervalli regolari. Svuota a necessità il recipiente e smaltire a regola d'arte il contenuto.
- Chiudi l'>apertura di riempimento< [17] a mano. Il termoregolatore è quindi riempito.

## INFORMAZIONE

Lo **sfiato** deve essere eseguito specialmente alla prima messa in funzione e dopo il cambio del fluido termico. Solo in questo modo è possibile garantire un funzionamento senza guasti.

Tieni conto dell'espansione di volume del fluido termico in funzione del range di temperatura di lavoro nel quale desideri lavorare. Con temperatura di lavoro «più bassa» la marcatura di **minimo** nell'>indicatore di livello< [25] non deve andare di sotto e con temperatura di lavoro «più alta», la marcatura di «massimo» non deve essere superata. In caso di sovrappieno, scarica la quantità di troppo del fluido termico. → pagina 39, paragrafo »**Svuotamento dell'applicazione esterna chiusa**«. Verifica se il fluido termico può essere riutilizzato. Osserva di eseguire uno smaltimento a regola d'arte. → pagina 15, paragrafo »**Smaltimento a regola d'arte di mezzi ausiliari e materiale di consumo**«.

## 4.2.2 Svuotamento dell'applicazione esterna chiusa

**Fluido termico caldo o molto freddo****GRAVI USTIONI/ASSIDERAMENTI DEGLI ARTI**

- Prima di iniziare lo scarico, provvedere che il fluido termico sia termoregolato a temperatura ambiente (20 °C).
- Se il fluido termico a questa temperatura è troppo viscoso (denso) per essere svuotato, allora termoregolare il fluido termico per alcuni minuti, finché la viscosità è sufficiente per uno svuotamento. Mai termoregolare il fluido termico con lo scarico aperto.
- Attenzione, pericolo di ustioni allo scarico di fluido termico con una temperatura oltre 20 °C.
- Allo scarico del fluido indossare l'equipaggiamento di protezione individuale.
- Svuotare solo servendosi del tubo flessibile di scarico e del recipiente idonei. Questi devono essere compatibili con il fluido termico e alle loro temperature.

## PROCEDURA

**Termoregolatori con >valvola di scarico del fluido termico< [3]**

- Rimuovi il tappo zigrinato dall'attacco dello >scarico< [8].
- Collega un tubo flessibile di scarico idoneo all'attacco dello >scarico< [8].
- Infila l'altra estremità del tubo flessibile in un contenitore idoneo.
- Apri la >valvola di scarico del fluido termico< [3] ruotando in senso antiorario (ruotare a sinistra di 90° fino alla battuta). Il fluido termico defluisce dall'applicazione esterna attraverso il termoregolatore e il tubo flessibile di scarico nel recipiente. Verifica se il fluido termico può essere riutilizzato. Osserva di eseguire uno smaltimento a regola d'arte. → pagina 15, paragrafo »**Smaltimento a regola d'arte di mezzi ausiliari e materiale di consumo**«.
- Attendi fino a quando l'applicazione esterna e il termoregolatore sono vuoti.
- Apri l'attacco >uscita circolazione< [1].
- Apri l'attacco >entrata circolazione< [2].
- Lascia aperto il termoregolatore per un certo tempo affinché possa scaricare i residui e asciugarsi. Senza tappi di chiusura e con >valvola di scarico del fluido termico< [3] aperta.
- Chiudi la >valvola di scarico del fluido termico< [3] ruotando in senso orario (ruotare a destra di 90° fino alla battuta).
- Chiudi l'attacco >uscita circolazione< [1].
- Chiudi l'attacco >entrata circolazione< [2].
- Dopo l'asciugatura, rimuovi il tubo flessibile di scarico e rimonta il tappo zigrinato sullo >scarico< [8]. Il termoregolatore è quindi svuotato.

## 5 Funzionamento normale

### 5.1 Funzionamento automatico



**Superfici, attacchi e fluido termico estremamente caldi/freddi**

**USTIONI/ASSIDERAMENTI DEGLI ARTI**

- A seconda del modo operativo, le superfici, gli attacchi e il fluido termico temperato possono essere estremamente caldi o freddi.
- Evitare il contatto diretto con superfici, attacchi e fluido termico!
- Indossa l'equipaggiamento di protezione individuale (p.e. guanti di protezione resistenti alle temperature, occhiali di protezione).

**NOTA**

**Con circolazione attiva, il circuito del fluido termico viene bloccato da valvole d'intercettazione**

**DANNI MATERIALI ALLA POMPA DI CIRCOLAZIONE INSTALLATA NEL TERMOREGOLATORE**

- Non chiudere il circuito del fluido termico con valvole d'intercettazione durante la circolazione.
- Prima di arrestare la circolazione, termoregolare il fluido termico a temperatura ambiente.

#### 5.1.1 Controllo temperatura

##### 5.1.1.1 Avvio della termoregolazione

La termoregolazione può essere avviata dopo il riempimento e lo sfiato completo eseguito.

### PROCEDURA

- Con termoregolatore acceso e termoregolazione/circolazione arrestata premere il **>Tasto Start/Stop< [E]**. Viene avviata la termoregolazione.

##### 5.1.1.2 Terminare la termoregolazione

**NOTA**

**Allo spegnimento del termoregolatore, la temperatura del fluido termico è più alta/più bassa della temperatura ambiente**

**DANNI MATERIALI AL TERMOREGOLATORE E ALL'APPARECCHIATURA DI VETRO/APPLICAZIONE**

- Portare il fluido termico a temperatura ambiente servendosi del termoregolatore.
- Non chiudere le valvole di intercettazione presenti nel circuito del fluido termico.

La termoregolazione può essere terminata in qualsiasi momento. La termoregolazione e la circolazione vengono subito dopo disattivate.

### PROCEDURA

- Con termoregolatore acceso e termoregolazione/circolazione in funzione premere il **>Tasto Start/Stop< [E]**. Viene arrestata la termoregolazione.



## 6 Manutenzione/Riparazione

### 6.1 Visualizzazioni in caso di guasti

In caso di un guasto, l'apparecchio emette un messaggio di allarme o avvertimento sul display.

Panoramica dei messaggi

Display	Causa	Effetto, misura
 F1- lampeggiante	Errore del sensore 1 Rottura o cortocircuito	Il controllo è inattivo. (pompa OFF, compressore OFF, riscaldamento OFF) <b>Controlla il sensore.</b>
 E1- lampeggiante	Ingresso E1 segnala errore – nessun segnale di abilitazione, allarme livello	Il controllo è inattivo. (pompa OFF, compressore OFF, riscaldamento OFF) Verificare il livello. <b>Riavvio possibile solo quando il livello è OK.</b>
 E2- lampeggiante	Ingresso E2 segnala errore. Pompa in funzione e mancanza flusso, oppure pompa in funzione e mancanza di pressione acqua.	Il controllo è inattivo. (pompa OFF, compressore OFF, riscaldamento OFF) <b>Tentare un riavvio, solo interrompendo l'alimentazione rete elettrica.</b>
 E3- lampeggiante	Nonostante il controllo è OFF, l'ingresso E1 segnala flusso presente.	Il controllo è inattivo. (pompa OFF, compressore OFF, riscaldamento OFF) <b>L'errore viene automaticamente risolto, quando in standby l'ingresso E1 è di nuovo aperto.</b>
 EP- lampeggiante   EPO lampeggiante   EP1 lampeggiante	Perdita dati nella memoria dei parametri	Il controllo è inattivo. (pompa OFF, compressore OFF, riscaldamento OFF) Contatta il nostro «Supporto clienti». → pagina 50, paragrafo » <b>Dati di contatto</b> «.
 H2o lampeggiante	Mancanza ovvero fluido termico insufficiente	Il termoregolatore non si lascia avviare. Rabbocca del fluido termico, ovvero riempi regolarmente il termoregolatore.

**INFORMAZIONE**

Durante l'emissione del messaggio di errore, in alternanza viene visualizzato il messaggio di errore e il valore effettivo.

### 6.2 Manutenzione



**Pulitura/Manutenzione mentre il termoregolatore è in funzione**

**PERICOLO DI MORTE DA SCOSSA ELETTRICA**

- Arrestare una termoregolazione in corso.
- Spegnerne il termoregolatore.
- Scollegare ulteriormente il termoregolatore dall'alimentazione di corrente.

**NOTA**
**Esecuzione di lavori di manutenzione non descritti nel presente manuale d'uso**
**DANNI MATERIALI SUL TERMOREGOLATORE**

- Per lavori di manutenzione che non sono descritti nel presente manuale d'uso, contattare la ditta Huber.
- Lavori di manutenzione che non sono descritti nel presente manuale d'uso possono essere eseguiti solo da personale qualificato addestrato della Huber.
- I componenti rilevanti per la sicurezza possono essere sostituiti solo da componenti equivalenti. I valori di sicurezza specificati per il rispettivo componente devono essere rispettati.

### 6.2.1 Intervallo del controllo funzionale e visivo

Intervalli di controllo

Raffreddamento*	Descrizione	Intervallo di manutenzione	Commento	Responsabile
L/W	Controllare visivamente i tubi flessibili e i raccordi	prima dell'accensione del termoregolatore	Sostituire tubi flessibili e raccordi non ermetici prima di accendere il termoregolatore. → pagina 43, paragrafo <b>»Sostituzione dei tubi flessibili per termoregolazione«</b> .	Gestore e/o personale operatore
L/W	Verificare il livello nel recipiente di raccolta dallo <b>&gt;scarico del troppo pieno&lt;</b> [12] (se presente)	prima dell'accensione del termoregolatore	Controllare il livello del recipiente di raccolta e svuotarlo se necessario. Osserva di eseguire uno smaltimento a regola d'arte del fluido termico. → pagina 15, paragrafo <b>»Smaltimento a regola d'arte di mezzi ausiliari e materiale di consumo«</b> .	Gestore e/o personale operatore
L/W	Verifica secondo il «Regolamento dei gas F»	Secondo il «Regolamento dei gas F»	→ pagina 17, paragrafo <b>»Termoregolatori con gas ad effetto serra/refrigerante fluorurati«</b> .	Gestore
L/W	Controllo del cavo di alimentazione elettrico	prima dell'accensione del termoregolatore o a un cambio del sito	Non mettere in funzione il termoregolatore, se il cavo di alimentazione elettrico è danneggiato.	Elettricista (BGV A3)
L	Pulire la griglia forata	a necessità	Pulisci la griglia forata del termoregolatore con un panno umido	Gestore
L/W	Controllo del fluido termico	a necessità		Gestore e/o personale operatore
L/W	Controllo delle guarnizioni ad anello scorrevole	mensile	→ pagina 46, paragrafo <b>»Controllo delle guarnizioni ad anello scorrevole«</b> .	Gestore e/o personale operatore
L	Controllare le lamelle del condensatore	a necessità, al più tardi dopo 3 mesi	→ pagina 43, paragrafo <b>»Pulire le lamelle del condensatore (per termoregolatori raffreddati ad aria)«</b> .	Gestore e/o personale operatore
L/W	Controllare il termoregolatore se danneggiato e se ancora stabile	ogni 12 mesi oppure dopo un cambio del sito		Gestore e/o personale operatore
W	Controllo della qualità dell'acqua	ogni 12 mesi	La decalcificazione del circuito d'acqua di raffreddamento avviene a necessità. La documentazione riguardo alla qualità dell'acqua è riportata al sito <a href="http://www.huber-online.com">www.huber-online.com</a>	Gestore e/o personale operatore

Raffred- damento*	Descrizione	Intervallo di manutenzione	Commento	Responsabile
L/W	Sostituire i compo- nenti elettrici ed elettromeccanici rilevanti per la sicurezza	20 anni	Fare eseguire la sostituzione solo da personale certificato (p.e. tecnico di servizio della ditta Huber). Contatta il nostro «Sup- porto clienti». → pagina 50, para- grafo » <b>Dati di contatto</b> «.	Gestore
*L = raffreddamento ad aria; W = raffreddamento ad acqua; U = valido solo per modelli Unistate				

### 6.2.2 Sostituzione dei tubi flessibili per termoregolazione

Prima di accendere il termoregolatore, sostituire i tubi flessibili per termoregolazione difettosi.

#### PROCEDURA

- Svuota il termoregolatore. → pagina 39, paragrafo »**Svuotamento dell'applicazione esterna chiusa**«.
- Sostituisci i tubi flessibili per termoregolazione difettosi. Osserva di eseguire uno smaltimento a regola d'arte. → pagina 15, paragrafo »**Smaltimento a regola d'arte di mezzi ausiliari e materiale di consumo**«.
- Collega di nuovo la tua applicazione esterna. → pagina 29, paragrafo »**Collegamento dell'applicazione esterna chiusa**«.
- Riempi il termoregolatore con del fluido termico. → pagina 38, paragrafo »**Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna chiusa**«.
- Sfiata il termoregolatore. → pagina 38, paragrafo »**Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna chiusa**«.
- Fai funzionare il termoregolatore di nuovo normalmente.

### 6.2.3 Pulire le lamelle del condensatore (per termoregolatori raffreddati ad aria)



**Pulizia eseguita con le mani**

**PERICOLO DI TAGLIO ALLE LAMELLE DEL CONDENSATORE**

- Durante lavori di pulizia indossare idonei guanti resistenti al taglio.
- A seconda delle condizioni ambientali, utilizzare mezzi di pulizia come ad es. aspiratore e/o scopetta/pennello. Per la pulizia osservare le prescrizioni locali. Pulire le lamelle del condensatore in una camera pura, ad esempio non con un pennello e non con aspiratore senza filtro per polvere fine integrato.



**Pulizia con utensili appuntiti o a spigolo vivo**

**DANNI MATERIALI ALLE LAMELLE DEL CONDENSATORE**

- Pulire le lamelle del condensatore con mezzi idonei di pulizia.



Garantire un flusso di mandata libera senza ostacoli dell'aria (asporto del calore residuo, flusso di mandata di aria fresca) al termoregolatore; per apparecchi **raffreddati ad aria, mantenere la distanza dalla parete**. → pagina 19, paragrafo »**Rappresentazioni esemplificative delle varianti di raffreddamento**« e → pagina 25, paragrafo »**Condizioni ambientali**«.

Pulire di tanto in tanto le lamelle del condensatore dallo sporco (polvere), solo così il termoregolatore è in grado di fornire la massima capacità di raffreddamento.

La griglia d'aria si trova sul lato inferiore del vostro termoregolatore.

#### PROCEDURA

**Griglia d'aria sul lato inferiore (modelli da banco)**



**Pulire le lamelle del condensatore sul lato inferiore a termoregolatore riempito**

**DANNI MATERIALI DOVUTO DALL'INTRODUZIONE DI FLUIDO TERMICO DENTRO IL TERMOREGOLATORE**

- Svuotare il termoregolatore prima di eseguire la pulizia delle lamelle del condensatore sul lato inferiore.

- Spegni il termoregolatore.
- Scollega il termoregolatore dall'alimentazione di corrente.
- Svuota il fluido termico dal termoregolatore. → pagina 39, paragrafo »Svuotamento dell'applicazione esterna chiusa«.
- Ribalta il termoregolatore per rimuovere la griglia d'aria (se presente) posta davanti alle lamelle del condensatore.
- Pulisci le lamelle del condensatore con mezzi idonei di pulizia. Alla scelta dei mezzi di pulizia, osserva anche le condizioni ambientali e le prescrizioni locali.
- Fai attenzione che le lamelle del condensatore non vengano danneggiate o deformate, altrimenti viene pregiudicata la portata di aria.
- Rimetti la griglia d'aria dopo aver eseguito la pulizia.
- Collega il termoregolatore all'alimentazione di corrente.
- Riempi di nuovo il termoregolatore con del fluido termico. → pagina 38, paragrafo »Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna chiusa«.

## 6.3 Fluido termico – controllo, cambio e pulizia circuito

Osserva la bozza (schema) di allacciamento. → da pagina 52 in poi, al paragrafo »Appendice«.



### Superfici, attacchi e fluido termico estremamente caldi/freddi

#### USTIONI/ASSIDERAMENTI DEGLI ARTI

- A seconda del modo operativo, le superfici, gli attacchi e il fluido termico temperato possono essere estremamente caldi o freddi.
- Evitare il contatto diretto con superfici, attacchi e fluido termico!
- Indossa l'equipaggiamento di protezione individuale (p.e. guanti di protezione resistenti alle temperature, occhiali di protezione).

#### NOTA

### Con circolazione attiva, il circuito del fluido termico viene bloccato da valvole d'intercettazione DANNI MATERIALI ALLA POMPA DI CIRCOLAZIONE INSTALLATA NEL TERMOREGOLATORE

- Non chiudere il circuito del fluido termico con valvole d'intercettazione durante la circolazione.
- Prima di arrestare la circolazione, termoregolare il fluido termico a temperatura ambiente.

### 6.3.1 Cambio del fluido termico

#### NOTA

### Miscelazione di differenti tipi di fluidi termici nel circuito del fluido termico

#### DANNI MATERIALI

- **Non** miscelare tra loro differenti tipi di fluidi termici (per esempio olio minerale, olio di silicone, olio sintetico, acqua ecc.) nel circuito del fluido termico.
- Al cambio di un tipo di fluido termico ad un altro tipo **occorre** che il circuito del fluido termico venga sciacquato/pulito. Nel circuito del fluido termico non deve rimanerci alcun residuo del tipo di fluido termico precedente.

#### 6.3.1.1 Applicazione esterna chiusa

Al cambio del fluido termico, osserva: → pagina 37, paragrafo »Riempimento, Spurgo aria e Svuotamento«. In questo paragrafo sono descritti lo svuotamento e il riempimento.

### 6.3.2 Lavaggio del circuito del fluido termico



### Il valore di setpoint non viene adattato al fluido termico

#### PERICOLO DI MORTE DOVUTO DAL FUOCO

- Il valore di setpoint impostato per il lavaggio **deve** essere adattato al fluido termico utilizzato.

**CAUTELA**

**Inosservanza della scheda tecnica di sicurezza del fluido termico da utilizzare**

**LESIONI**

- Possibile pericolo di lesioni degli occhi, pelle e vie respiratorie.
- La scheda tecnica di sicurezza del fluido termico da utilizzare va assolutamente letta e rispettata prima dell'uso.
- Osservare le prescrizioni/istruzioni di lavoro locali.
- Indossa il tuo dispositivo di protezione individuale (p.e. guanti di protezione resistenti alle temperature, occhiali di protezione, scarpe di sicurezza).
- Pericolo di scivolamento dovuto dalla postazione di lavoro sporca. Pulisci il posto di lavoro; rispetta lo smaltimento a regola d'arte del fluido termico e mezzi ausiliari. → pagina 15, paragrafo **»Smaltimento a regola d'arte di mezzi ausiliari e materiale di consumo«**.

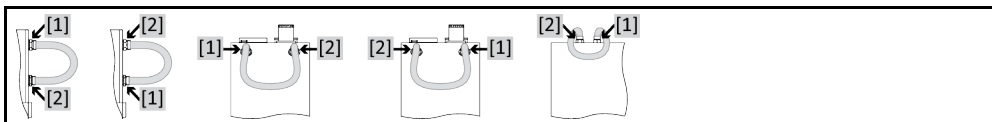
**NOTA**

**Miscelazione di differenti tipi di fluidi termici nel circuito del fluido termico**

**DANNI MATERIALI**

- **Non** miscelare tra loro differenti tipi di fluidi termici (per esempio olio minerale, olio di silicone, olio sintetico, acqua ecc.) nel circuito del fluido termico.
- Al cambio di un tipo di fluido termico ad un altro tipo **occorre** che il circuito del fluido termico venga sciacquato/pulito. Nel circuito del fluido termico non deve rimanerci alcun residuo del tipo di fluido termico precedente.

Esempio: Allacciamento di un tubo flessibile corto di collegamento



Per evitare abbassamenti di bollitura in futuri interventi (p. es. impiego di olio al silicone con temperature sopra circa 100 °C), è necessario che i componenti interni del termoregolatore vengano asciugati.

**PROCEDURA**

- Svuota il termoregolatore. → pagina 39, paragrafo **»Svuotamento dell'applicazione esterna chiusa«**.

**INFORMAZIONE**

Dopo lo svuotamento potrebbero esserci ancora dei residui di fluido termico nella camera di pompaggio e nelle tubazioni interne. Lasciare il termoregolatore per un certo tempo con le valvole aperte

- Lascia installato il tubo flessibile di scarico allo **>scarico< [8]**.
- Sull'altra estremità del tubo flessibile di scarico, controlla il livello del recipiente di raccolta. Osserva di eseguire uno smaltimento a regola d'arte del fluido termico. → pagina 15, paragrafo **»Smaltimento a regola d'arte di mezzi ausiliari e materiale di consumo«**.
- Chiudi le valvole di scarico sul termoregolatore, ruotando in senso orario (ruotare a destra di 90° fino alla battuta).
- Collega l'**>uscita circolazione< [1]** con l'**>entrata circolazione< [2]** sul termoregolatore con un tubo flessibile corto di collegamento.

**INFORMAZIONE**

Nel caso l'applicazione (esterna chiusa) da voi utilizzata è anche sporca, allora eseguire i passi di seguito riportati senza collocare un tubo flessibile corto di collegamento. In questo caso lasciare l'applicazione esterna chiusa collegata al termoregolatore. Con ciò eseguite contemporaneamente il lavaggio del termoregolatore e della vs. applicazione.

- **Riempi** il sistema (livello minimo) con il fluido termico che vuoi utilizzare. → pagina 38, paragrafo **»Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna chiusa«**.
- **Sfiata** il sistema. → pagina 38, paragrafo **»Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna chiusa«**.
- Adatta il **valore di setpoint** al fluido termico utilizzato. → pagina 35, paragrafo **»Impostazione/Modifica valore setpoint«**.
- **Avvia** la **circolazione**. La durata del risciacquo dipende dal grado di sporcizia.
- **Arresta** la **circolazione**.
- **Svuota** il termoregolatore. → pagina 39, paragrafo **»Svuotamento dell'applicazione esterna chiusa«**.
- Ripeti i passi «Riempimento», «Sfiato», «Avvio/Arresto circolazione» e «Scarico» finché il fluido termico scaricato rimane chiaro.
- Rimuovi il tubo flessibile corto di collegamento dopo il completo svuotamento del termoregolatore.

**INFORMAZIONE**

Se contemporaneamente avete sciacquato un'applicazione (esterna chiusa) utilizzata, allora lasciate collegata quest'applicazione.

- Lascia aperto lo >scarico< [8] per un tempo più lungo, in modo che il fluido termico rimasto nel termoregolatore possa evaporare.
- Chiudi lo >scarico< [8] dopo l'evaporazione dei residui di fluido termico.
- Smonta il tubo flessibile di scarico.
- Rimuovi il recipiente di raccolta.
- Smaltisci il recipiente di raccolta insieme al suo contenuto. Osserva di eseguire uno smaltimento a regola d'arte. → pagina 15, paragrafo »Smaltimento a regola d'arte di mezzi ausiliari e materiale di consumo«.
- Collega di nuovo la tua applicazione. (Solo se hai eseguito il risciacquo del circuito del fluido termico con un tubo flessibile corto di collegamento.)
- Riempi il termoregolatore con del fluido termico. → pagina 38, paragrafo »Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna chiusa«.
- Sfiata il termoregolatore. → pagina 38, paragrafo »Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna chiusa«. Un'applicazione esterna aperta non deve essere sfiata.
- Fai funzionare il termoregolatore di nuovo normalmente.

## 6.4 Pulitura delle superfici


**Superfici, attacchi e fluido termico estremamente caldi/freddi**
**USTIONI/ASSIDERAMENTI DEGLI ARTI**

- A seconda del modo operativo, le superfici, gli attacchi e il fluido termico temperato possono essere estremamente caldi o freddi.
- Evitare il contatto diretto con superfici, attacchi e fluido termico!
- Indossa l'equipaggiamento di protezione individuale (p.e. guanti di protezione resistenti alle temperature, occhiali di protezione).

**NOTA**
**Contatti scoperti**
**DANNI MATERIALI DOVUTO DALL'INFILTRAZIONE DI LIQUIDO**

- Proteggere i contatti non utilizzati servendosi dei cappucci in dotazione.
- Pulire le superfici solo umide.

Un prodotto per la cura e il trattamento di acciaio inox disponibile in commercio è adatto alla pulizia delle superfici in acciaio inox. Le superfici di vernici vanno pulite cautamente (solo umide) con la liscivia di un detersivo fine. Osserva di eseguire uno smaltimento a regola d'arte dei detergenti e prodotti ausiliari. → pagina 15, paragrafo »Smaltimento a regola d'arte di mezzi ausiliari e materiale di consumo«.

## 6.5 Controllo delle guarnizioni ad anello scorrevole

**NOTA**
**Nessun controllo visivo delle guarnizioni ad anello scorrevole**
**DANNI MATERIALI NEL TERMOREGOLATORE DOVUTO DA GUARNIZIONE AD ANELLO SCORREVOLE NON ERMETICA**

- Controllare mensilmente la guarnizione ad anello scorrevole.
- In caso di perdite, mettere fuori servizio il termoregolatore e contattare il Customer Support (supporto clienti). → pagina 50, paragrafo »Dati di contatto«.

Poiché le guarnizioni ad anello scorrevole non sono mai assolutamente ermetiche, al funzionamento con fluidi termici che difficilmente evaporano, devono essere previste delle gocce sulla guarnizione. Queste gocce devono essere rimosse se necessario. → pagina 42, paragrafo »Intervallo del controllo funzionale e visivo«. La tenuta della guarnizione ad anello scorrevole deve essere controllata visivamente; il fluido termico in caso di perdite fuoriesce da sotto il termoregolatore con elevato flusso. Osserva di eseguire uno smaltimento a regola d'arte del fluido termico. → pagina 15, paragrafo »Smaltimento a regola d'arte di mezzi ausiliari e materiale di consumo«.

## 6.6 Contatti a spina

**NOTA****Contatti scoperti****DANNI MATERIALI DOVUTO DALL'INFILTRAZIONE DI LIQUIDO**

- Proteggere i contatti non utilizzati servendosi dei cappucci in dotazione.
- Pulire le superfici solo umide.

Per tutti i contatti a spina sono disponibili dei cappucci di protezione. Quando i contatti a spina non sono utilizzati, fare allora attenzione che siano protetti dai cappucci.

## 6.7 Decontaminazione/Riparazione

 **CAUTELA****Invio di termoregolatori non decontaminati per la riparazione****DANNI ALLE PERSONE O MATERIALI DOVUTO DA MATERIALI PERICOLOSI PRESENTI NEL O SUL TERMOREGOLATORE**

- Eseguire una decontaminazione adeguata.
- La decontaminazione si orienta a secondo del tipo e quantità dei materiali utilizzati.
- A tal proposito consultare la corrispondente scheda tecnica di sicurezza.
- Un modulo di rinvio preparato lo trovate al sito [www.huber-online.com](http://www.huber-online.com).

Voi come gestore siete responsabili per l'esecuzione di una decontaminazione **prima** che personale estraneo venga a contatto con il termoregolatore/accessori. La decontaminazione va eseguita **prima** che il termoregolatore/accessori venga inviato indietro per la riparazione o per essere controllato. Fissare al termoregolatore/accessori una comunicazione scritta ben visibile riguardo alla decontaminazione eseguita.

Per semplificare l'operazione abbiamo predisposto un modulo, che lo trovate al sito [www.huber-online.com](http://www.huber-online.com).

## 7 Messa fuori servizio

### 7.1 Avvertenze di sicurezza e principi fondamentali



**PERICOLO**

**L'allacciamento/Adeguamento alla rete elettrica non viene eseguita da un elettricista e/o allacciamento alla presa della rete elettrica senza contatto di protezione (PE)**

**PERICOLO DI MORTE DA SCOSSA ELETTRICA**

- Lasciare eseguire l'allacciamento/adattamento alla rete elettrica da un elettricista.
- Collegare il termoregolatore solo alle prese elettriche di alimentazione con contatto di protezione (PE).



**PERICOLO**

**Cavo/attacco alla rete elettrica danneggiato**

**PERICOLO DI MORTE DA SCOSSA ELETTRICA**

- Non mettere in funzione il termoregolatore.
- Scollegare il termoregolatore dall'alimentazione di corrente.
- Lasciare sostituire e verificare il cavo/l'attacco di alimentazione elettrica da un elettricista.
- Non utilizzare nessun cavo di alimentazione che sia più lungo di **3 m**.



**AVVERTIMENTO**

**Rischio di ribaltamento a causa di stabilità incerta del termoregolatore**

**LESIONI GRAVI E DANNI MATERIALI**

- Evitare il rischio di ribaltamento a causa di stabilità incerta del termoregolatore.



**CAUTELA**

**Inosservanza della scheda tecnica di sicurezza del fluido termico da utilizzare**

**LESIONI**

- Possibile pericolo di lesioni degli occhi, pelle e vie respiratorie.
- La scheda tecnica di sicurezza del fluido termico da utilizzare va assolutamente letta e rispettata prima dell'uso.
- Osservare le prescrizioni/istruzioni di lavoro locali.
- Indossa il tuo dispositivo di protezione individuale (p.e. guanti di protezione resistenti alle temperature, occhiali di protezione, scarpe di sicurezza).
- Pericolo di scivolamento dovuto dalla postazione di lavoro sporca. Pulisci il posto di lavoro; rispetta lo smaltimento a regola d'arte del fluido termico e mezzi ausiliari. → pagina 15, paragrafo »Smaltimento a regola d'arte di mezzi ausiliari e materiale di consumo«.



**CAUTELA**

**Fluido termico caldo o molto freddo**

**GRAVI USTIONI/ASSIDERAMENTI DEGLI ARTI**

- Prima di iniziare lo scarico, provvedere che il fluido termico sia termoregolato a temperatura ambiente (20 °C).
- Se il fluido termico a questa temperatura è troppo viscoso (denso) per essere svuotato, allora termoregolare il fluido termico per alcuni minuti, finché la viscosità è sufficiente per uno svuotamento. Mai termoregolare il fluido termico con lo scarico aperto.
- Attenzione, pericolo di ustioni allo scarico di fluido termico con una temperatura oltre 20 °C.
- Allo scarico del fluido indossare l'equipaggiamento di protezione individuale.
- Svuotare solo servendosi del tubo flessibile di scarico e del recipiente idonei. Questi devono essere compatibili con il fluido termico e alle loro temperature.

**INFORMAZIONE**

Tutte le avvertenze di sicurezza sono importanti e vanno considerate in corrispondenza del manuale d'uso durante il lavoro.

### 7.2 Spegnimento

#### PROCEDURA

- Spegner il termoregolatore.
- Staccare il termoregolatore dall'attacco alla rete elettrica.



### 7.3 Svuotamento del termoregolatore

#### PROCEDURA

- Svuota il termoregolatore. → pagina 39, paragrafo »Svuotamento dell'applicazione esterna chiusa«.

### 7.4 Disinstallazione del contenitore di raccolta

#### PROCEDURA

- Rimuovi il tubo flessibile dal recipiente di raccolta.
- Osserva di eseguire uno smaltimento a regola d'arte del fluido termico. → pagina 15, paragrafo »Smaltimento a regola d'arte di mezzi ausiliari e materiale di consumo«.
- Smonta il tubo flessibile dallo >scarico del troppopieno< [12].

### 7.5 Disinstallazione dell'applicazione esterna

#### PROCEDURA

- Stacca l'applicazione esterna dal termoregolatore.

### 7.6 Imballaggio

Utilizza sempre l'imballo originale! → pagina 24, paragrafo »Disimballaggio«.

### 7.7 Spedizione

#### NOTA

**Il termoregolatore viene trasportato in posizione retta**

#### DANNI MATERIALI AL COMPRESSORE

- Trasportare il termoregolatore solo in posizione retta.

#### NOTA

**Trasporto non a regola d'arte del termoregolatore**

#### DANNI MATERIALI

- Non trasportare il termoregolatore su rotelle o piedi di regolazione dentro il camion.
- Per evitare danni al termoregolatore considerare tutte le prescrizioni riportate in questo paragrafo.

Se presenti per il trasporto del termoregolatore, utilizzare gli occhioni sul lato superiore. Non trasportare il termoregolatore da soli e non senza mezzi ausiliari.

- Per il trasporto utilizzare sempre l'imballo originale.
- Contrassegna la posizione verticale di trasporto con frecce sull'imballaggio.
- Trasportare il termoregolatore assolutamente dritto su un pallet!
- Durante il trasporto proteggere i componenti dall'essere danneggiati!
- Durante il trasporto proteggere le rotelle/piedi di regolazione del termoregolatore supportandoli con blocchi di legno quadro.
- Fissare con cinture di serraggio/nastri di ancoraggio in corrispondenza del peso.
- Inoltre (a secondo del modello) proteggere con foglio, cartone e reggetta di legatura.

## 7.8 Smaltimento



### Apertura incontrollata o non a regola d'arte del circuito del fluido termico

#### PERICOLO DI LESIONI E DANNI ALL'AMBIENTE

- Lasciare eseguire lavori al circuito del refrigerante o lo smaltimento del refrigerante solo da aziende specializzate omologate nel settore del freddo.
- Osserva assolutamente quanto segue: → pagina 17, paragrafo »**Termoregolatori con gas ad effetto serra/refrigerante fluorurati**«.

#### NOTA

### Smaltimento non eseguito a regola d'arte

#### DANNI ALL'AMBIENTE

- Fluido termico versato/fuoriuscito deve essere immediatamente smaltito a regola d'arte. → pagina 15, paragrafo »**Smaltimento a regola d'arte di mezzi ausiliari e materiale di consumo**«.
- Per evitare danni all'ambiente, lascia smaltire i termoregolatori «dismessi» esclusivamente da aziende omologate addette allo smaltimento (p.e. aziende specializzate nel settore del freddo).
- Osserva assolutamente quanto segue: → pagina 17, paragrafo »**Termoregolatori con gas ad effetto serra/refrigerante fluorurati**«.

I termoregolatori Huber e gli accessori Huber consistono di materiali d'alta qualità e riciclabili. Ad esempio: acciaio inox 1.4301/1.4401 (V2A), rame, nichel, viton (FKM) o perbunano (NBR), ceramica, carbone, ossido di Al, bronzo duro, ottone, ottone nichelato e stagno argento. Attraverso il riciclaggio a regola d'arte del termoregolatore e degli accessori contribuite in modo attivo a ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> che si sviluppano durante la fabbricazione di questi materiali. Per lo smaltimento osservare le leggi e le disposizioni vigenti nel vostro Paese.

## 7.9 Dati di contatto

#### INFORMAZIONE

Contattare il fornitore e/o il rivenditore specializzato locale **prima** di inviare indietro il vostro termoregolatore. I dati di contatto sono riportati alla nostra homepage [www.huber-online.com](http://www.huber-online.com) alla voce «Contatto». Tenere pronti il numero di serie del vostro termoregolatore. Il numero di serie è riportato sulla targhetta identificativa del termoregolatore.

### 7.9.1 Numero di telefono: Customer Support

Nel caso il vostro Paese non sia riportato nell'elenco di seguito: Il partner di servizio competente è riportato alla nostra homepage [www.huber-online.com](http://www.huber-online.com) alla voce «Contatto».

- 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

### 7.9.2 Numero di telefono: Vendita

Telefono: +49-781-9603-123

### 7.9.3 Indirizzo e-mail: Customer Support

E-mail: [support@huber-online.com](mailto:support@huber-online.com)

## 7.10 Certificato di nulla osta

Questo certificato deve essere assolutamente allegato al termoregolatore. → pagina 47, paragrafo »Decontaminazione/Riparazione«.

## 8 Appendice



# 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](mailto:info@huber-online.com)  
[www.huber-online.com](http://www.huber-online.com)

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

-125 °C ... +425 °C

**huber**