



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

Minichiller® MPC®

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. Indicare nella vostra e-mail la denominazione del modello e il numero di serie del vostro termoregolatore.

huber



MANUALE D'USO

Minichiller[®] MPC[®]

Minichiller®

MPC®

Il presente manuale d'uso è una traduzione delle istruzioni d'uso originali.
Anche per modelli con riscaldamento.

VALIDO PER:

DESKTOP

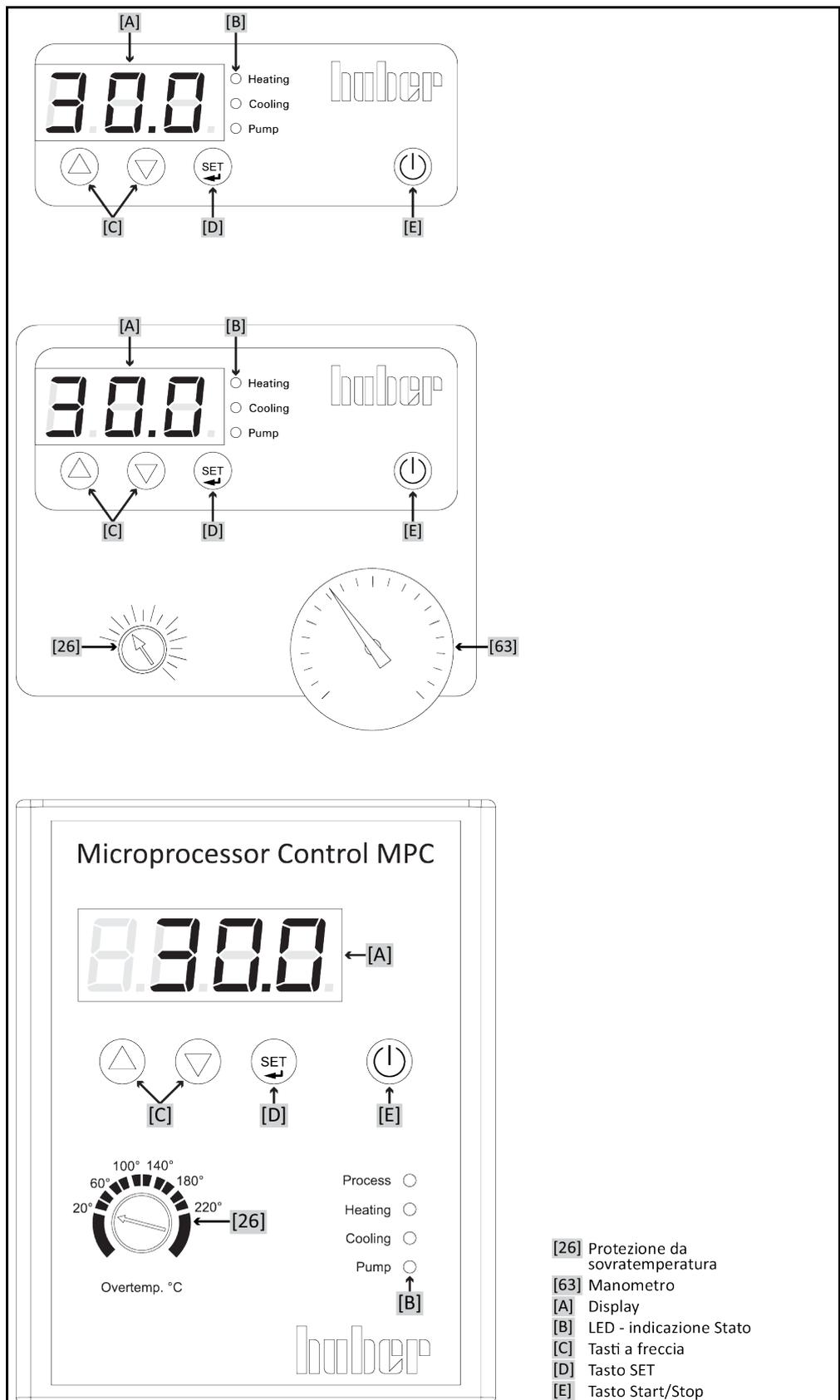
Minichiller® 280

Minichiller® 300

Minichiller® 600

Abbreviazioni nella denominazione modello:
senza = raffreddamento ad aria, w = raffreddamento ad acqua, plus = interfaccia RS232

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



Sommario

V2.5.0it/05.04.24//01.30

1	Introduzione	12
1.1	Etichettatura / Simboli nel manuale d'uso	12
1.2	Informazioni riguardo alla dichiarazione di conformità UE	12
1.3	Sicurezza	12
1.3.1	Rappresentazione delle avvertenze di sicurezza	12
1.3.2	Raffigurazione dei segni sul termoregolatore	13
1.3.3	Funzionamento conforme alla destinazione	13
1.3.4	Uso errato ragionevolmente prevedibile	14
1.4	Gestore e personale operatore - Obblighi e requisiti	14
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 refrigeranti	15
1.4.1.3	Termoregolatori con gas ad effetto serra/refrigerante fluorurati	18
1.4.2	Requisiti al personale operatore	18
1.4.3	Obblighi del personale operatore	18
1.5	Informazioni generali	18
1.5.1	Descrizione della postazione di lavoro	18
1.5.2	Dispositivi di sicurezza secondo DIN 12876	19
1.5.2.1	Protezione meccanica da sovratemperatura	19
1.5.2.2	Protezione da un livello basso	19
1.5.3	Altri dispositivi di protezione	19
1.5.3.1	Interruzione elettrica	20
1.6	Rappresentazioni esemplificative delle varianti di raffreddamento	20
1.6.1	Effetto in caso di insufficiente dissipazione dell'energia	21
2	Messa in funzione	22
2.1	Trasporto interno aziendale	22
2.1.1	Sollevamento e trasporto del termoregolatore	22
2.1.1.1	Termoregolatore senza occhioni di trasporto	22
2.1.2	Posizionamento del termoregolatore	22
2.1.2.1	Termoregolatore con rotelle	22
2.1.2.2	Termoregolatore senza rotelle	23
2.2	Disimballaggio	23
2.3	Condizioni ambientali	23
2.3.1	Informazioni specifiche alla compatibilità elettromagnetica (CEM)	25
2.4	Condizioni di installazione	25
2.5	Tubi per termoregolazione e acqua di raffreddamento raccomandati	26
2.6	Aperture chiavi (AC) e coppie di serraggio	26
2.7	Termoregolatori con raffreddamento ad acqua	27
2.8	Preparativi al funzionamento	29
2.8.1	Svitare/attivare i piedini di regolazione (se presenti)	29
2.8.2	Attivazione/Disattivazione del funzionamento silenzioso (in opzione)	29
2.8.3	Installazione del recipiente di raccolta	30
2.8.4	Collegamento della funzione di terra	30
2.9	Collegamento dell'applicazione esterna chiusa	30
2.9.1	Collegamento di una applicazione esterna chiusa	30
2.10	Collegamento alla rete elettrica	31

2.10.1	Allacciamento tramite presa con contatto di protezione (PE).....	31
2.10.2	Collegamento con cablaggio fisso.....	31
3	Descrizione della funzione	32
3.1	Descrizione della funzione del termoregolatore	32
3.1.1	Funzioni generali.....	32
3.1.2	Altre funzioni.....	32
3.2	Informazioni sui fluidi termici	32
3.3	Osservare alla programmazione di esperimenti	33
3.4	Strumenti di visualizzazione e di comando	34
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
3.5	Funzione del menù	35
3.6	Esempi di funzioni	35
3.6.1	Visualizzazione del valore nominale.....	35
3.6.2	Impostazione del setpoint.....	35
3.6.3	Modifica della funzione Start automatico.....	35
4	Messa a punto	37
4.1	Messa a punto	37
4.1.1	Accensione del termoregolatore.....	37
4.1.2	Spegnimento del termoregolatore.....	37
4.1.3	Impostazione della protezione da sovratemperatura (ST).....	37
4.1.3.1	Informazioni generali sulla protezione da sovratemperatura.....	37
4.1.3.2	Impostazione della protezione da sovratemperatura.....	38
4.1.4	Testare la protezione da sovratemperatura sulla sua funzionalità.....	38
4.2	Riempimento, Spurgo aria e Svuotamento	39
4.2.1	Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna chiusa.....	39
4.2.2	Svuotamento dell'applicazione esterna chiusa.....	41
4.2.2.1	Scarico del circuito del fluido termico.....	41
4.2.2.2	Smontaggio/montaggio dell'applicazione.....	41
4.2.2.3	Chiusura delle valvole.....	41
5	Funzionamento normale	42
5.1	Funzionamento automatico	42
5.1.1	Controllo temperatura.....	42
5.1.1.1	Avvio della termoregolazione.....	42
5.1.1.2	Terminare la termoregolazione.....	42
6	Interfacce	43
7	Manutenzione/Riparazione	44
7.1	Visualizzazioni in caso di guasti	44
7.2	Manutenzione	45
7.2.1	Intervallo del controllo funzionale e visivo.....	45
7.2.2	Sostituzione dei tubi flessibili per termoregolazione e dell'acqua di raffreddamento.....	46
7.2.2.1	Sostituzione dei tubi flessibili per termoregolazione.....	46
7.2.2.2	Sostituzione dei tubi flessibili dell'acqua di raffreddamento.....	46
7.2.3	Pulitura delle lamelle del condensatore.....	47

7.2.4	Pulitura del cestello a cappello/ pozzetto di raccolta	48
7.2.4.1	Svuotamento del circuito dell'acqua di raffreddamento	48
7.2.4.2	Smontaggio dell'attacco per l'approvvigionamento dell'acqua di raffreddamento	48
7.2.4.3	Pulitura del cestello a cappello/ pozzetto di raccolta	48
7.2.4.4	Montaggio dell'attacco per l'approvvigionamento dell'acqua di raffreddamento	49
7.3	Fluido termico – controllo, cambio e pulizia circuito	49
7.3.1	Cambio del fluido termico	49
7.3.1.1	Applicazione esterna chiusa	49
7.3.2	Lavaggio del circuito del fluido termico	49
7.4	Pulitura delle superfici	51
7.5	Controllo delle guarnizioni ad anello scorrevole.....	51
7.6	Contatti a spina	52
7.7	Decontaminazione/Riparazione	52
8	Messa fuori servizio	53
8.1	Avvertenze di sicurezza e principi fondamentali.....	53
8.2	Spegnimento.....	53
8.3	Svuotamento del termoregolatore	54
8.4	Scarico dell'acqua di raffreddamento	54
8.4.1	Procedura di svuotamento	54
8.5	Disinstallazione del contenitore di raccolta.....	54
8.6	Disinstallazione dell'applicazione esterna.....	54
8.7	Montaggio dei tappi a vite zigrinati	54
8.8	Avvitare/disattivare i piedini di regolazione (se presenti)	55
8.9	Imballaggio	55
8.10	Spedizione	55
8.11	Smaltimento	56
8.12	Dati di contatto	56
8.12.1	Numero di telefono: Customer Support	56
8.12.2	Numero di telefono: Vendita	56
8.12.3	Indirizzo e-mail: Customer Support	56
8.13	Certificato di nulla osta	57
9	Appendice	58

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

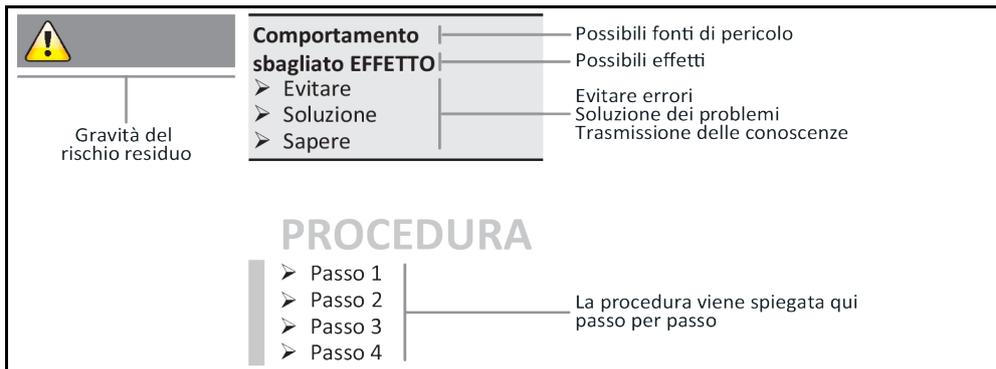
1.3 Sicurezza

1.3.1 Rappresentazione delle avvertenze di sicurezza

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

 PERICOLO	Evidenzia una situazione pericolosa diretta, che di conseguenza causa la morte o lesioni gravi.
 AVVERTIMENTO	Evidenzia una situazione pericolosa generale, che di conseguenza può causare la morte o lesioni gravi.
 CAUTELA	Evidenzia una situazione pericolosa, che di conseguenza può causare lesioni.
NOTA	Evidenzia una situazione, che di conseguenza può causare danni materiali.
INFORMAZIONE	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 sul termoregolatore

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

Panoramica

Segnale	Descrizione
Segnali di obbligo	
	- osservare le istruzioni
Segnali di avvertimento	
	- segnale di avvertimento generico - osservare le istruzioni
	- avvertimento da tensione elettrica
	- avvertimento da superficie scottante
	- avvertimento da sostanze infiammabili
Altri	
	Per lo smaltimento di apparecchiature elettriche, osservare le prescrizioni nazionali e locali vigenti. → pagina 56, paragrafo »Smaltimento«

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.

**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 progettato e 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 58, 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 compreso 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 una vaschetta gocciolatoio 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 e locali vigenti 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 soddisfa tutti gli standard di sicurezza pertinenti, l'installazione in un altro sistema può comportare pericoli a causa del dimensionamento dell'altro sistema che non può essere controllato 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 refrigeranti

1.4.1.2.1 Informazioni generali

Nei paragrafi seguenti desideriamo informarvi sui refrigeranti utilizzati. I paragrafi hanno lo scopo di farvi familiarizzare, in qualità di gestore, con alcune delle responsabilità necessarie.

Tutti i termoregolatori Huber sono progettati per una facile installazione nel luogo di installazione.

Nel termoregolatore non è installato NESSUN sensore rilevatore gas!

Huber offre sensori rilevatori gas e trasduttori adatti che possono essere installati negli edifici.

Il gestore dell'impianto è responsabile per: l'installazione corretta del termoregolatore in conformità alle leggi e alle normative locali.

1.4.1.2.1.1 Termoregolatori con refrigeranti naturali

Termoregolatori con
refrigeranti naturali
(NR)



I termoregolatori Huber con refrigeranti naturali funzionano dal 1980 con una tecnologia collaudata, sicura e particolarmente ecosostenibile. Il termoregolatore è stato costruito secondo le disposizioni dell'UE e degli Stati EFTA. Le norme e le prescrizioni rilevanti per termoregolatori con refrigeranti naturali contengono alcune disposizioni, alle quali noi di seguito desideriamo rimandare.

I termoregolatori con raffreddamento ad acqua possono essere collegati a un sistema di scarico dell'aria viziata dell'edificio. I termoregolatori con raffreddamento ad aria conducono l'aria viziata direttamente fuori dal termoregolatore situato sul luogo di installazione.

Huber offre sensori rilevatori gas e trasduttori adatti che possono essere installati nel termoregolatore o negli edifici.

- Il circuito di raffreddamento è tecnicamente sigillato in modo permanente.
- Il termoregolatore è un'unità compatta singola chiusa in modo permanente (ossia un'unità funzionale in una scatola).
- La quantità di refrigerante è ridotta al minimo (nei «sistemi a capacità limitata»). La capacità del refrigerante è indicata nella scheda tecnica e sulla targhetta identificativa.
- Il circuito del refrigerante deve essere sottoposto a manutenzione durante la durata del termoregolatore.

1.4.1.2.2 Obblighi del gestore



Superamento del valore limite del refrigerante per m³ di aria ambiente

CONSEGUENZE MORTALI O GRAVI LESIONI DOVUTO DA ESPLOSIONI O ASFISSIA

- Durante l'installazione del termoregolatore, osservare la quantità di refrigerante contenuta (vedi la scheda tecnica/targhetta identificativa del termoregolatore) e la grandezza del locale.
- Le leggi nazionali e le normative locali potrebbero richiedere ulteriori precauzioni di sicurezza per l'installazione.
- Il termoregolatore **non è omologato per funzionare in aree ATEX.**

1.4.1.2.2.1 Luogo di installazione

Questo paragrafo è valido per: tutti i termoregolatori con refrigeranti

L'elenco riportato di seguito fornisce solo una panoramica incompleta dei possibili requisiti.

Sul luogo di installazione previsto del termoregolatore con refrigerante, è necessario osservare tra l'altro anche quanto segue:

- Limitazione della capacità del refrigerante rispetto alla grandezza del locale.
- Installazione in una sala macchine.
- Monitoraggio mediante un sensore rilevatore gas.
- Condizioni per l'installazione all'aperto.
- Spegnimento con stacco di tutti i poli in caso di guasto.

Le leggi nazionali e le normative locali devono essere assolutamente osservate.

1.4.1.2.2.2 Attacco >aria viziata< [105] al termoregolatore

Questo paragrafo è valido per: Termoregolatori con refrigeranti naturali (eccetto modelli CO₂ e modelli da banco)

Il termoregolatore è predisposto per un possibile collegamento a un sistema di scarico dell'aria viziata dell'edificio. A tale scopo, è necessario rimuovere il tappo dall'attacco >aria viziata< [105].

Attacco del sistema di scarico dell'aria viziata dell'edificio (se necessario):

Il sistema dell'aria di scarico dell'aria viziata dell'edificio viene collegato tramite l'attacco >aria viziata< [105] (DN 100) del termoregolatore. La posizione esatta è indicata nella bozza (schema) di allacciamento. → paragrafo »Appendice« nel manuale d'uso del termoregolatore.

PROCEDURA

- Rimuovi il tappo dall'attacco >aria viziata< [105]. Questo tappo deve essere rimosso solo se si utilizza un sistema di scarico dell'aria viziata dell'edificio!
- Collega l'attacco >aria viziata< [105] sul termoregolatore con il sistema di scarico dell'aria viziata dell'edificio.

1.4.1.2.2.3 Termoregolatori con sensore rilevatore gas opzionale

Questo paragrafo è valido per: Termoregolatori con refrigeranti naturali (eccetto modelli CO₂ e modelli da banco)

Nel termoregolatore è integrata una piastra di montaggio, sulla quale è possibile montare il sensore rilevatore gas disponibile come opzione. Il gestore questo rilevatore gas lo deve: montare, collegare elettricamente esternamente e controllarne la funzione.

INFORMAZIONE

Informazioni dettagliate sono disponibili nelle istruzioni di installazione di Huber e nella documentazione del fabbricante del sensore rilevatore gas.

Funzione:

- Il passacavo per il collegamento del sensore rilevatore gas è illustrato nella bozza di allacciamento.
- Il sensore rilevatore gas consente uno spegnimento in sicurezza al 20 % del limite inferiore di esplosione. A tal fine, il gestore deve installare un relè sezionatore di rete nell'edificio.
- Altre indicazioni riguardo al sensore rilevatore gas:
 - Per il sensore rilevatore gas devi predisporre una **alimentazione esterna della tensione di 24 V CC**. L'emissione dell'allarme del sensore rilevatore gas avviene tramite un segnale di 4 - 20 mA. I dettagli tecnici necessari per l'installazione e il funzionamento sono riportati nella scheda tecnica del sensore rilevatore gas. Il gestore è responsabile per questo e per altre misure richieste.
 - Il gestore è responsabile per la **calibratura del sensore rilevatore gas** da eseguire alla prima messa in funzione e del rispetto degli intervalli di calibratura e di manutenzione secondo il manuale d'uso del fabbricante. In caso di indicazioni mancanti, consigliamo di definire ed eseguire gli intervalli di calibratura e di manutenzione in un periodo tra 6 e 12 mesi. Per requisiti elevati 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.

Trasduttore per il sensore rilevatore gas:

Per il pilotaggio del relè sezionatore di rete, su richiesta è **disponibile 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. 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.

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 CO₂.
- 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.

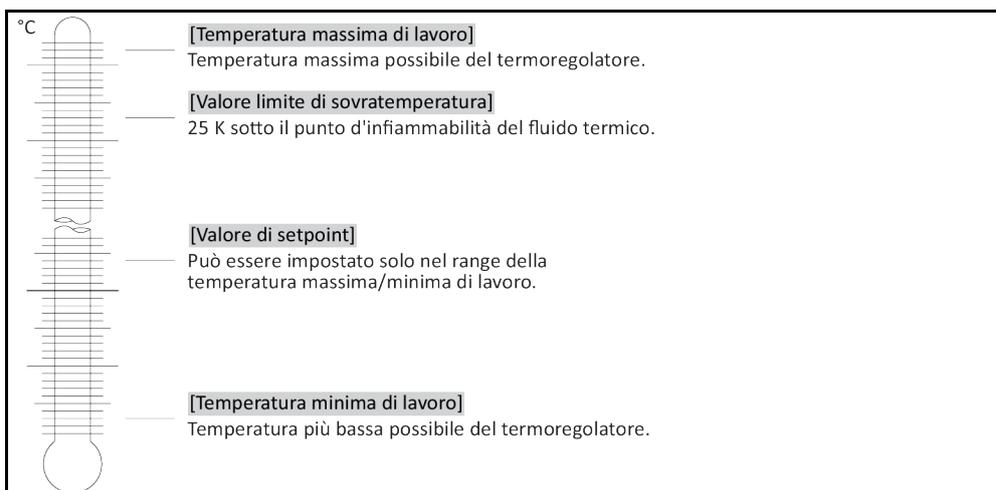
Classificazione di termostati e bagni da laboratorio

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

^{a)} Di regola acqua; altri liquidi solo se nel range di temperatura di un caso singolo di errore non sono infiammabili.
^{b)} I fluidi termoregolati devono avere un punto di infiammabilità di ≥ 65 °C;
^{c)} La protezione da surriscaldamento può essere raggiunta ad esempio mediante un idoneo sensore di livello oppure un idoneo dispositivo di delimitazione della temperatura.
^{d)} 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



1.5.2.1 Protezione meccanica da sovratemperatura

Solo termoregolatori con un riscaldamento sono dotati di una protezione meccanica da sovratemperatura. → pagina 37, paragrafo »**Impostazione della protezione da sovratemperatura (ST)**«.

1.5.2.2 Protezione da un livello basso

Minichiller con riscaldamento: Il monitoraggio del livello è realizzato con un galleggiante meccanico. Sulla superficie del fluido termico galleggia un corpo galleggiante condotto in un dispositivo. A seconda del livello di riempimento del fluido termico, il dispositivo galleggiante segnala all'elettronica uno **stato buono** (con riempimento sufficiente) o uno **stato brutto** (con riempimento non sufficiente). La funzionalità del galleggiante viene verificata a intervalli regolari durante il funzionamento continuo.

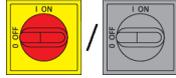
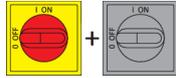
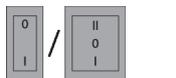
1.5.3 Altri dispositivi di protezione

INFORMAZIONE

Piano d'emergenza – Interruzione dell'alimentazione della rete elettrica!

Il tipo di interruttore utilizzato o la combinazione di interruttori installati sono riportati nella bozza (schema) di allacciamento. → da pagina 58 in poi, paragrafo »**Appendice**«.

Panoramica dei tipi di interruttore

Interruttore	Denominazione	Interruzione dell'alimentazione della rete elettrica!
	>Interruttore generale< [36] (rosso-giallo) o >Interruttore generale< [36] (grigio)	Mettere l'>interruttore generale< [36] in posizione «0».
	>Interruttore generale< [36] (rosso-giallo) e aggiuntivamente >Interruttore apparecchio< [37] (grigio):	Mettere l'>interruttore generale< [36] in posizione «0», poi mettere l'>interruttore apparecchio< [37] in posizione «0».
	>Pulsante di arresto d'emergenza< [70] (rosso-giallo) e >Interruttore generale< [36] (grigio):	Premere il >pulsante di arresto d'emergenza< [70], poi mettere l'>interruttore generale< [36] in posizione «0».
	>Interruttore di rete< [37]	Alimentazione elettrica mediante presa di corrente: Stacca la spina, poi metti l'>interruttore di rete< [37] in posizione «0». Alimentazione elettrica mediante cablaggio fisso: Utilizza il sezionatore dell'edificio, poi metti l'>interruttore di rete< [37] in posizione «0».
-	senza interruttore o nella scatola	Alimentazione elettrica mediante presa di corrente: Stacca la spina. Alimentazione elettrica mediante cablaggio fisso: Utilizza il 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.

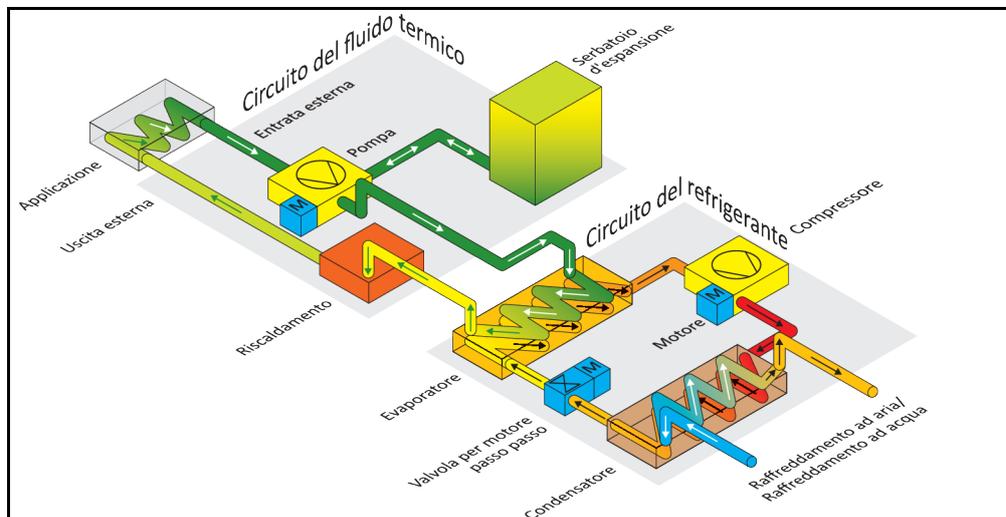
Funzione «Avvio automatico» attivata

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.

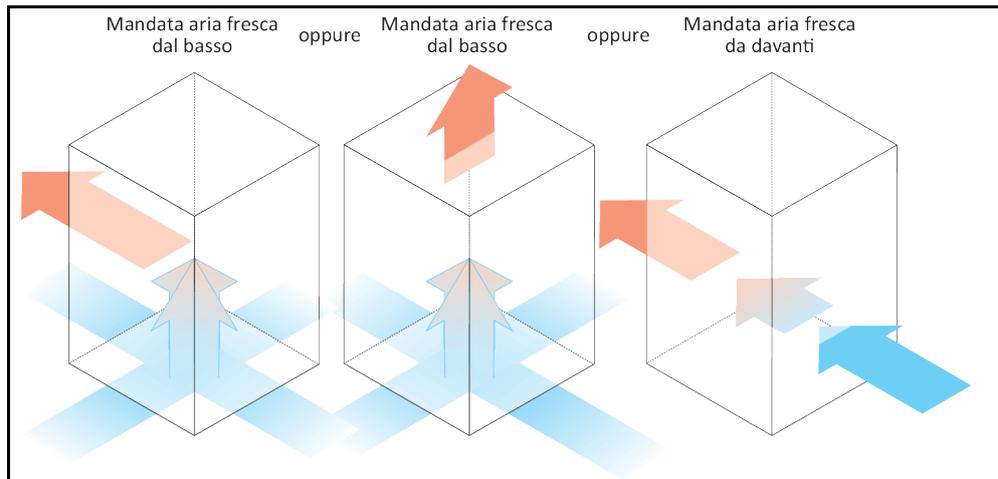
→ pagina 35, paragrafo »Modifica della funzione Start automatico«.

1.6 Rappresentazioni esemplificative delle varianti di raffreddamento

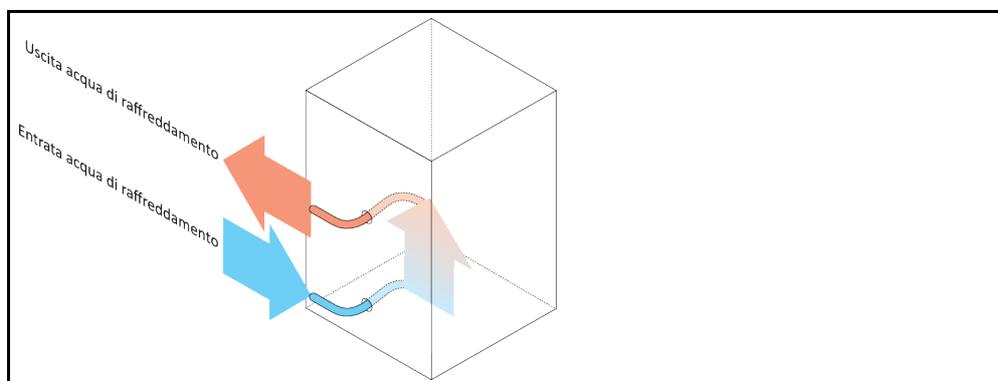
Esempio: raffreddamento ad aria o ad acqua



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



AVVERTIMENTO

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 sul termoregolatore non sono adatte per un trasporto dell'apparecchio. 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 29, paragrafo **»Svitare/attivare i piedini di regolazione (se presenti)«**.

2.1.1 Sollevamento e trasporto del termoregolatore

2.1.1.1 Termoregolatore senza occhioni di trasporto

- 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 58 in poi, al paragrafo **»Appendice«**.

2.1.2 Posizionamento del termoregolatore

2.1.2.1 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 29, paragrafo **»Svitare/attivare i piedini di regolazione (se presenti)«**.

2.1.2.2 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 58 in poi, al paragrafo **»Appendice«**.
- Prima di mettere in funzione il termoregolatore occorre svitare (fuoriuscire)/attivare i piedini di regolazione (se presenti). → pagina 29, 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 56, 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



CAUTELA

Condizioni ambientali non idonee/ Installazione non idonea

GRAVI LESIONI DOVUTO DA SCHIACCIAMENTO

- Rispettare tutte le disposizioni! → pagina 23, paragrafo **»Condizioni ambientali«** e → pagina 25, paragrafo **»Condizioni di installazione«**.

INFORMAZIONE

Provvedere 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 58 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 58 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 20, paragrafo **«Rappresentazioni esemplificative delle varianti di raffreddamento»**.

Distanze dalle pareti

Lato	Distanza in cm	
	Raffreddamento ad aria	Raffreddamento ad acqua
[A1] Sopra	Uscita aria sopra: libero	–
[A2] Sopra	ad incasso	ad incasso
[B] A sinistra	minimo 20	minimo 10
[C] A destra	minimo 20	minimo 10
[D] Davanti	minimo 20	minimo 10
[E] Dietro	minimo 20	minimo 20
Lato	Distanza in cm (al funzionamento in una vasca)	
	Raffreddamento ad aria	Raffreddamento ad acqua
[A1] Sopra	Uscita aria sopra: libero	–
[A2] Sopra	ad incasso	ad incasso
[B] A sinistra	minimo 20	minimo 20
[C] A destra	minimo 20	minimo 20
[D] Davanti	minimo 20	minimo 20
[E] Dietro	minimo 20	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 interessati: «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**.

Al funzionamento del termoregolatore in un ambiente diverso, in rari casi la sua compatibilità elettromagnetica non può essere garantita.

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 per termoregolazione e acqua di raffreddamento raccomandati



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

LESIONI

- **Fluido termico**
- Nella scelta dei tubi per la termoregolazione, osserva il loro range di pressione e di temperatura consentito.
- Utilizzare tubi flessibili e/o raccordi a tubo professionali.
- Verificare, a intervalli regolari, la tenuta e la qualità dei tubi flessibili e dei raccordi a tubo e adottare misure idonee (sostituzione) in caso necessario.
- Isolare o proteggere i tubi flessibili per la termoregolazione contro il contatto/sollecitazione meccanica.
- **Acqua di raffreddamento**
- Per esigenze di sicurezza più elevate occorre utilizzare tubi flessibili corazzati.
- Chiudere la mandata dell'acqua di raffreddamento verso il termoregolatore anche per brevi tempi di fermo macchina (p.e. durante la notte).



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).



Formazione di ghiaccio agli attacchi e tubi flessibili del circuito del fluido termico

PERICOLO DI SCIVOLAMENTO E RIBALTAMENTO

- Se la termoregolazione avviene in campo negativo, sui tubi flessibili e sugli attacchi del circuito del fluido termico si forma del ghiaccio. Ciò avviene quando l'umidità dell'aria si condensa e si congela.
- Controllare l'intensità di formazione del ghiaccio. Se la formazione di ghiaccio diventa troppo grande, ciò aumenta il rischio di ribaltamento del termoregolatore. In questo caso, fissare e bloccare il termoregolatore affinché non possa ribaltarsi.
- Controllare sotto la formazione di ghiaccio, se sul suolo vi è acqua di condensa. Raccogliere l'acqua di condensa con un recipiente adatto oppure rimuoverla regolarmente e a fondo. In questo modo impedisce il pericolo di scivolare a causa dell'acqua di condensa.

Per l'attacco di applicazioni, utilizza solo tubi flessibili per la termoregolazione che sono compatibili con il fluido termico usato.

- Per l'impiego con il vostro termoregolatore raccomandiamo esclusivamente tubi flessibili isolati termici per la termoregolazione. Il gestore è responsabile per l'isolamento delle armature collegate.
- Per l'attacco all'alimentazione dell'acqua di raffreddamento raccomandiamo **esclusivamente tubi flessibili corazzati**. Tubi flessibili dell'acqua di raffreddamento e isolati per la termoregolazione sono riportati nel catalogo Huber sotto Accessori.

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).** Proteggere i raccordi della pompa da torsioni non consentite tenendoli fermi (controserrare).

Panoramica
Apertura chiave e
Coppie

Attacco	Apertura chiave del dado per raccordi	Apertura chiave del bocchettone d'attacco	Coppie raccomandate in Nm	Coppie massime in Nm
M16x1	19	17	30	35
M24x1,5	27	27	47	56
M30x1,5	36	32	79	93
	36	36	79	93
M38x1,5	46	41/46	130	153

Attacco	Apertura chiave del dado per raccordi	Apertura chiave del bocchettone d'attacco	Coppie raccomandate in Nm	Coppie massime in Nm
M45x1,5	50	50	200	210
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 Termoregolatori con raffreddamento ad acqua



AVVERTIMENTO

**Cavi elettrici scoperti sotto il termoregolatore quando la temperatura è inferiore al punto di rugiada
PERICOLO DI MORTE DOVUTO DA SCOSSA ELETTRICA ALL'ENTRATA DI ACQUA NELLA LINEA ELETTRICA**

- A una temperatura inferiore del punto di rugiada può formarsi della condensa nel termoregolatore e agli attacchi dell'acqua di raffreddamento. La condensa si crea attraverso l'elevata umidità dell'aria presente ai componenti che conducono l'acqua di raffreddamento. A tal proposito l'acqua di condensa fuoriesce da sotto il termoregolatore.
- I cavi elettrici posti direttamente sotto il termoregolatore vanno quindi protetti dall'introduzione di liquido.



CAUTELA

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

LESIONI

- **Fluido termico**
- Nella scelta dei tubi per la termoregolazione, osserva il loro range di pressione e di temperatura consentito.
- Utilizzare tubi flessibili e/o raccordi a tubo professionali.
- Verificare, a intervalli regolari, la tenuta e la qualità dei tubi flessibili e dei raccordi a tubo e adottare misure idonee (sostituzione) in caso necessario.
- Isolare o proteggere i tubi flessibili per la termoregolazione contro il contatto/sollecitazione meccanica.
- **Acqua di raffreddamento**
- Per esigenze di sicurezza più elevate occorre utilizzare tubi flessibili corazzati.
- Chiudere la mandata dell'acqua di raffreddamento verso il termoregolatore anche per brevi tempi di fermo macchina (p.e. durante la notte).

NOTA

Nessuna protezione dalla corrosione

DANNI MATERIALI SUL TERMOREGOLATORE

- L'aggiunta di prodotti anticorrosivi è obbligatorio, se il circuito dell'acqua viene inquinata da infiltrazione di sale (cloruri, bromuri).
- La resistenza dei materiali impiegati nel circuito d'acqua di raffreddamento contro l'acqua di raffreddamento deve essere garantita. I materiali impiegati sono riportati nella scheda tecnica.
→ da pagina 58 in poi, al paragrafo »Appendice«.
- Mantieni il diritto alla garanzia adottando misure appropriate.
- Informazioni riguardo il tema «Qualità dell'acqua» sono riportate al sito www.huber-online.com.

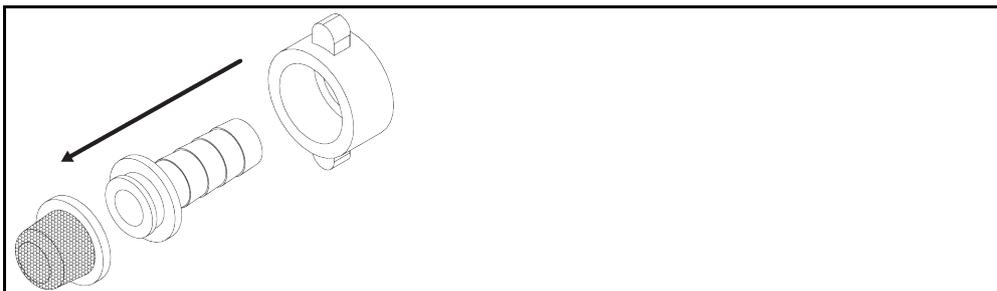
NOTA

Uso di acqua fluviale/di lago o acqua di mare non filtrata per il raffreddamento ad acqua

DANNI MATERIALI SUL TERMOREGOLATORE

- L'acqua fluviale/marina non filtrata non è idonea al raffreddamento ad acqua per la sporcizia contenente.
- Utilizzare per il raffreddamento ad acqua solo acqua urbana o acqua fluviale/marina filtrata.
- Non utilizzare acqua di mare per il raffreddamento ad acqua.
- Informazioni riguardo al tema Qualità dell'acqua sono riportate al sito www.huber-online.com.

Installazione del cestello a cappello (solo per modelli da banco)



I simboli seguenti si trovano sul termoregolatore nelle vicinanze dell'attacco dell'acqua di raffreddamento. La tabella riporta una panoramica sui simboli utilizzati.

Panoramica	Simbolo	Descrizione
		Attacco acqua di raffreddamento
		Entrata acqua di raffreddamento
		Uscita acqua di raffreddamento
		Scarico acqua di raffreddamento

Preparativi per termoregolatori con raffreddamento ad acqua:

INFORMAZIONE

Per minimizzare il consumo di acqua di raffreddamento, nei termoregolatori Huber viene impiegato un controllore per l'acqua di raffreddamento. Tale controllore consente il flusso di solo tanta acqua di raffreddamento necessaria all'attuale condizione di carico del termoregolatore. Se è richiesta poca capacità di raffreddamento, viene consumato anche poca acqua di raffreddamento e nello stato spento non è escluso che possa defluire acqua di raffreddamento. Chiudere la mandata dell'acqua di raffreddamento verso il termoregolatore anche per brevi fermo macchina (p.e. durante la notte).

Uso di acqua potabile per il raffreddamento ad acqua: Un riflusso dalla tubazione dell'acqua di raffreddamento nella fornitura di acqua potabile deve essere impedito dall'installazione dell'edificio. Il gestore deve verificare e applicare le prescrizioni nazionali e locali vigenti che lo riguardano.

Il gestore deve provvedere, con installazione all'esterno, che la tubazione di mandata e di ritorno dell'acqua di raffreddamento venga posata senza congelare. La temperatura dell'acqua di raffreddamento non deve essere inferiore a 3 °C. Con temperatura ambiente sotto i 3 °C occorre riscaldare l'approvvigionamento dell'acqua di raffreddamento.

La differenza minima di pressione nel circuito dell'acqua di raffreddamento e la temperatura d'entrata raccomandata dell'acqua di raffreddamento sono riportate nella scheda tecnica. → da pagina 58 in poi, al paragrafo »Appendice«.

Osserva la bozza (schema) di allacciamento. → da pagina 58 in poi, al paragrafo »Appendice«.

PROCEDURA

- Chiudi (se presente) lo >scarico acqua di raffreddamento< [15].
- Collega l'>uscita acqua di raffreddamento< [14] con il tubo di ritorno dell'acqua. A tal proposito occorre utilizzare una guarnizione.
- Mettere il cestello a cappello (pozzetto di raccolta) nell'>entrata acqua di raffreddamento< [13].
- Collega l'>entrata acqua di raffreddamento< [13] con la tubazione di mandata dell'acqua.

NOTA

Raccordi dell'acqua di raffreddamento non ermetici**DANNI MATERIALI DOVUTO DA INONDAZIONE DEI LOCALI**

- Apri lentamente le valvole d'intercettazione, lato edificio, della tubazione di mandata e ritorno dell'acqua di raffreddamento.
- In caso di fuoriuscita di acqua dai raccordi dell'acqua di raffreddamento: Chiudere subito la tubazione di mandata e ritorno dell'acqua di raffreddamento.
- Provvedere che i raccordi dell'acqua di raffreddamento siano ermetici.

- Apri le valvole d'intercettazione della tubazione di mandata dell'acqua sul termoregolatore (se presenti) e lato edificio.
- Controlla gli attacchi sulla loro tenuta.

2.8 Preparativi al funzionamento

2.8.1 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.

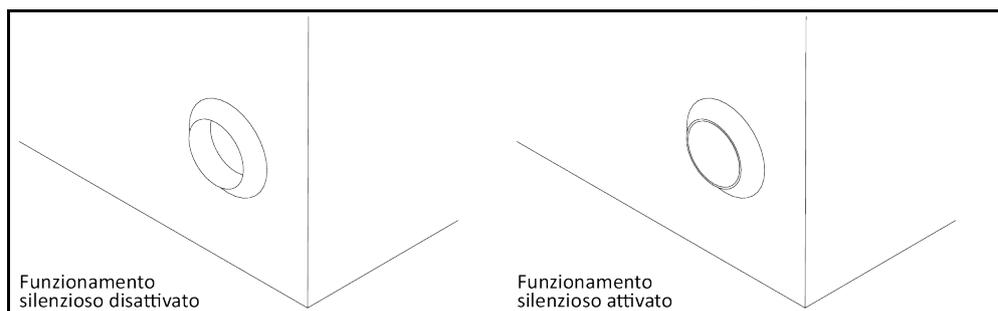
I piedini di regolazione devono essere svitati/attivati prima del funzionamento del termoregolatore. Dislivelli del pavimento possono essere compensati mediante questi piedini di regolazione.

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.

2.8.2 Attivazione/Disattivazione del funzionamento silenzioso (in opzione)

Attivazione/Disattivazione del funzionamento silenzioso



Una volta attivato il funzionamento silenzioso sul termoregolatore, il livello del rumore si abbassa attraverso la riduzione della potenza della pompa. La posizione esatta del pulsante di **>modifica numero di giri della pompa< [114]** è riportata nella bozza di allacciamento. → da pagina 58 in poi, al paragrafo **»Appendice«**.

PROCEDURA

- Per disattivare il funzionamento silenzioso, premi il pulsante **>modifica numero di giri della pompa< [114]** sul termoregolatore. Vengono aumentati la potenza della pompa e il livello del rumore.
- Per attivare il funzionamento silenzioso, premi di nuovo il pulsante **>modifica numero di giri della pompa< [114]** sul termoregolatore. Vengono ridotti la potenza della pompa e il livello del rumore.
- Selezionare la modalità del funzionamento silenzioso, attivandolo ovvero disattivandolo.

2.8.3 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.
- Infila l'altra estremità del tubo flessibile in un recipiente di raccolta idoneo.

2.8.4 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. A seconda della versione, sull'armadio elettrico potrebbe essere presente un ulteriore attacco di messa a terra funzionale. Utilizza a tal proposito un cavetto di massa. Le posizioni esatte sono riportate nella bozza (schema) di allacciamento. → da pagina 58 in poi, al paragrafo »Appendice«.

2.9 Collegamento dell'applicazione esterna chiusa

Osserva la bozza (schema) di allacciamento. → da pagina 58 in poi, al paragrafo »Appendice«.

2.9.1 Collegamento di una applicazione esterna chiusa

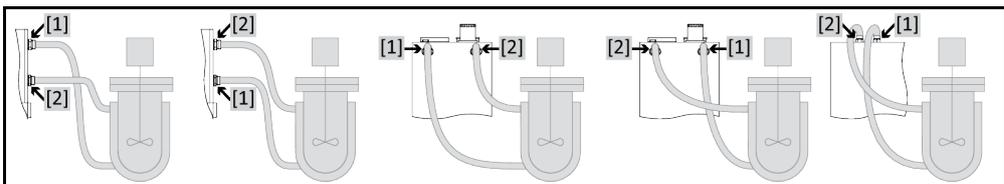
NOTA

Sovrapressione nell'applicazione (p.e. > 0,5 bar (ü) nelle apparecchiature di vetro)

DANNI MATERIALI ALL'APPLICAZIONE

- Osserva la pressione massima di sistema riportata nella scheda tecnica del termoregolatore. → da pagina 58, paragrafo »Appendice«.
- 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.
- La pressione di mandata massima indicata può essere superata per breve tempo: In caso di blocco improvviso del ritorno dell'impianto o al verificarsi di un guasto imprevisto.
- **Nel caso si necessitano valvole/attacchi rapidi:**
- Installa un dispositivo di protezione da sovrappressione direttamente all'applicazione (rispettivamente nella mandata e scarico).
- Installa un bypass a monte delle valvole/attacchi rapidi verso l'applicazione.
- Accessori idonei (p.e. bypass per la riduzione della pressione) sono riportati nel catalogo Huber.

Esempio: Collegamento di una applicazione esterna chiusa



Affinché la tua applicazione possa essere fatta funzionare correttamente e nel sistema non rimangano bollicine d'aria, devi collegare l'attacco >uscita circolazione< [1] del 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. Per termoregolatori senza >vaso di espansione< [18], fai attenzione che il punto di collegamento più basso dell'applicazione sia alla stessa altezza ovvero un poco più alto dell'attacco >entrata circolazione< [2].

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 26, paragrafo »Aperture chiavi (AC) e coppie di serraggio«.
- Controlla gli attacchi sulla loro tenuta.

2.10 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 che sia più lungo di **3 m**. Lasciare eseguire la sostituzione del cavo di alimentazione elettrico solo da un elettricista.

2.10.1 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.

2.10.2 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.



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.

3 Descrizione della funzione

3.1 Descrizione della funzione del termoregolatore

3.1.1 Funzioni generali

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).

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

3.1.2 Altre funzioni

Grazie alla **pompa a velocità variabile** integrata, a scelta è possibile regolare la **velocità** o la **pressione** e quindi adattare l'apparecchio in modo ottimale alla rispettiva applicazione. La temperatura attuale può essere letta tramite il **display a LED**. Mediante una semplice tastiera è possibile immettere comodamente un nuovo valore nominale.

In opzione è possibile ampliare il vostro termoregolatore di una **interfaccia digitale (RS232)**.

Termoregolatori con un riscaldamento dispongono di una **protezione da sovratemperatura secondo DIN EN 61010-2-010, indipendente** dal circuito di regolazione.

3.2 Informazioni sui fluidi termici



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«.



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, stagno argento e materiale plastico.
- La viscosità massima del fluido termico non deve superare 50 mm²/s alla temperatura di lavoro più bassa!
- La densità massima del fluido termico non deve superare 1 kg/dm³!



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.



Come fluido termico è consentita solo una miscela acqua-etilenglicole. Raccomandiamo di utilizzare etilenglicole elencati nel catalogo Huber nel rapporto di miscelazione indicato.

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 ₂ CO ₃) 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.
Fluido termico: acqua senza etilenglicole	
Impiego	≥ +3 °C
Fluido termico: miscela di acqua-etilenglicole	
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 58 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 58 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.

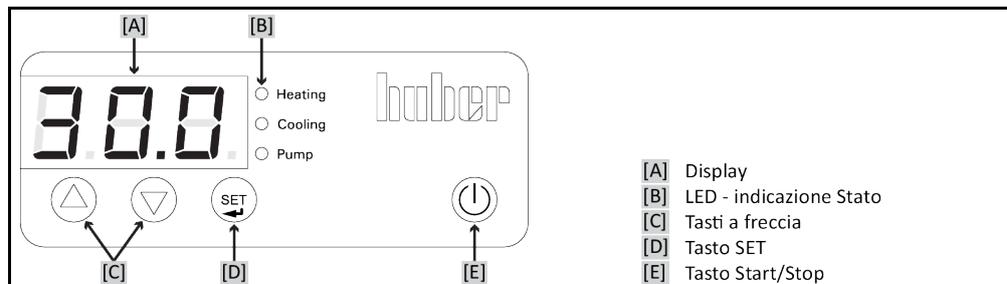
- La viscosità del fluido termico determina la caduta di pressione e, particolarmente con basse temperature di lavoro, influenza il risultato della termoregolazione.
- Attacchi, raccordi e valvole troppo piccoli possono generare notevoli resistenze di flusso. La tua applicazione con ciò viene termoregolata 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 58 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 menu oppure modificato una voce del menu. I >Tasti a freccia< [C] vengono usati anche per richiamare il menu.

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 anche le voci dei diversi punti di menu.

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

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

3.6.2 Impostazione del setpoint

PROCEDURA

- Premi il >Tasto SET< [D] e tenerlo premuto. Viene visualizzato il valore nominale.
- Con i >Tasti a freccia< [C], imposta il valore nominale desiderato.
- ⬆ (in alto) la temperatura aumenta, ⬇ (in basso) la temperatura diminuisce.
- Rilascia 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

- Premi contemporaneamente i >Tasti a freccia< [C] ▲ e ▼ per 3 secondi. Il display cambia dalla visualizzazione della temperatura alla visualizzazione della prima voce di menu.
- Premi il >Tasto a freccia< [C] ▼ finché viene visualizzato la voce di menù «C40».
- Premi il >Tasto SET< [D] e tenerlo premuto.
- Premi aggiuntivamente al >Tasto SET< [D] contemporaneamente i >Tasti a freccia< [C] ▲ e ▼. Il display cambia da «0» (funzione Start automatico attivata) a «I» (funzione Start automatico disattivata). Dopo l'impostazione desiderata, rilascia il >Tasto SET< [D].
- Premi contemporaneamente i >Tasti a freccia< [C] ▲ e ▼ per 1 secondo. Oppure dopo aver rilasciato il >Tasto SET< [D] attendi alcuni secondi. La funzione selezionata viene memorizzata e il menu 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

- Accendi 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 della protezione da sovratemperatura (ST)



Protezione da sovratemperatura impostata più alta del punto d'infiammabilità del fluido termico utilizzato

PERICOLO DI MORTE DOVUTO DAL FUOCO

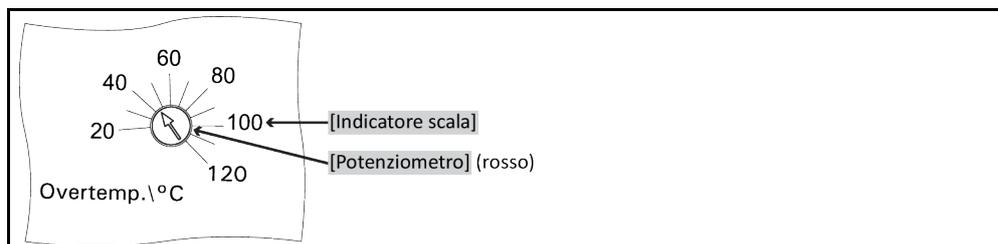
- La protezione da sovratemperatura va correttamente impostata al fluido termico utilizzato.
- Osservare assolutamente la scheda tecnica di sicurezza del fluido termico.
- Impostare il valore di spegnimento della protezione da sovratemperatura almeno 25 K sotto il punto d'infiammabilità del fluido termico.

INFORMAZIONE

Il range della temperatura di lavoro utile del fluido termico può essere minore con protezione da sovratemperatura correttamente impostata. A causa della tolleranza, la protezione da sovratemperatura può scattare durante la termoregolazione al limite superiore della temperatura di lavoro.

4.1.3.1 Informazioni generali sulla protezione da sovratemperatura

Esempio di un potenziometro sul termoregolatore

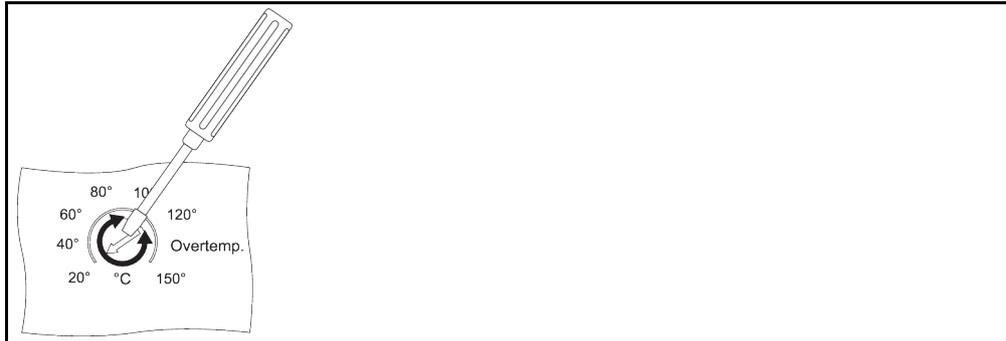


Una protezione da sovratemperatura è installata solo nei termoregolatori che dispongono di un riscaldamento. Il monitoraggio della temperatura di mandata serve come sicurezza del vostro impianto. Viene subito impostata dopo aver riempito l'impianto con fluido termico.

Alla consegna dell'apparecchiatura, il valore di spegnimento della protezione da sovratemperatura è impostato a 40 °C. Se la temperatura del fluido termico appena riempito è maggiore del valore di spegnimento impostato della protezione da sovratemperatura, all'accensione della rete elettrica dal termoregolatore viene emesso un allarme già dopo poco tempo. Impostare la protezione da sovratemperatura al fluido termico utilizzato. Tenere conto di quanto segue: La quadrante (scala) stampata può variare rispetto al valore di spegnimento impostato fino a - 25 K.

4.1.3.2 Impostazione della protezione da sovratemperatura

Impostazione del valore di spegnimento



INFORMAZIONE

Per l'impostazione del valore di spegnimento della protezione da sovratemperatura occorre un cacciavite (a intaglio piatto 1,0x5,5).

PROCEDURA

- Servendosi del cacciavite, impostare il valore di spegnimento sul potenziometro. Questo valore di spegnimento deve essere impostato esattamente per il vostro fluido termico utilizzato. Il termoregolatore non viene acceso a tal proposito.

4.1.4 Testare la protezione da sovratemperatura sulla sua funzionalità

PERICOLO

La protezione da sovratemperatura (ST) non interviene

PERICOLO DI MORTE DOVUTO DAL FUOCO

- Testare mensilmente e dopo ogni cambio del fluido termico l'intervento del dispositivo per assicurare così una sua perfetta funzione.

NOTA

I passi seguenti vengono eseguiti senza un costante monitoraggio del termoregolatore

DANNI MATERIALI AL TERMOREGOLATORE E NELLE SUE VICINANZE

- Le seguenti azioni devono essere effettuate solo sotto costante osservazione del termoregolatore e dell'applicazione!

INFORMAZIONE

Una protezione da sovratemperatura è installata solo nei termoregolatori che dispongono di un riscaldamento. Per verificare la funzionalità della protezione da sovratemperatura, occorre avere un cacciavite abbastanza grande.

La corretta funzione della protezione da sovratemperatura viene testata in questo modo:

PROCEDURA

- Annotarsi il valore di spegnimento della protezione da sovratemperatura impostato sul potenziometro.
- Accendi il termoregolatore.
- Immetti un valore di setpoint (Temperatura ambiente). → pagina 35, paragrafo »Impostazione del setpoint«.
- Avvia la termoregolazione premendo il >tasto Start/Stop< [E].
- Servendosi del cacciavite, imposta il nuovo valore di spegnimento sul potenziometro. Questo valore di spegnimento deve essere inferiore della temperatura interna visualizzata. La protezione da sovratemperatura interviene.
- Spegni il termoregolatore.
- Servendosi del cacciavite, cambia il valore di spegnimento sul potenziometro di nuovo al valore originario.

INFORMAZIONE

Se la protezione da sovratemperatura non dovesse intervenire, metti allora subito fuori funzione il termoregolatore. Contatta immediatamente il «Supporto clienti». → pagina 56, paragrafo »Dati di contatto«. Non fare funzionare il termoregolatore.

4.2 Riempimento, Spurgo aria e Svuotamento

Osserva la bozza (schema) di allacciamento. → da pagina 58 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.

INFORMAZIONE

Non tutti i termoregolatori sono dotati della stessa combinazione di attacchi-fori di scarico. Nel caso in cui sul tuo termoregolatore non sia disponibile l'attacco / il foro di scarico, salta questo punto.

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

Trabocco del fluido termico all'interno del termoregolatore

DANNI MATERIALI

- Spegner subito il termoregolatore.
- Scollegare il termoregolatore dall'alimentazione di corrente.
- Lasciare controllare e pulire il termoregolatore solo da personale qualificato della ditta Huber. Osserva di eseguire uno smaltimento a regola d'arte. → 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.
- Osserva continuamente il livello del fluido termico nel >tubo di livello< [23]. Durante la fase di sfiato, rabbocca del fluido termico affinché il livello del fluido termico nel >tubo di livello< [23] non si abbassa 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].

INFORMAZIONE

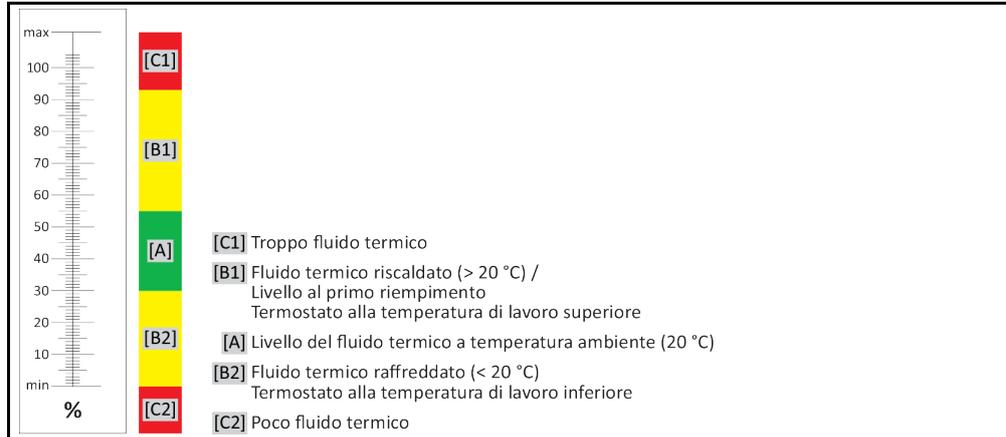
Se nelle applicazioni esterne (reattori) il livello del liquido nell'indicatore di livello rimane costante sia quando la pompa gira sia quando è ferma, allora si considera che l'applicazione è sfiatata.

INFORMAZIONE

Lo **sfianto** 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**» non deve andare di sotto. Con temperatura di lavoro «più alta», nel **>vaso di espansione<** [18] non deve avvenire nessuna fuoriuscita dovuto dal troppopieno. In caso di sovrappieno, scarica la quantità di troppo del fluido termico. → pagina 41, paragrafo **»Svuotamento dell'applicazione esterna chiusa«**.

Livelli di riempimento nel **>tubo di livello<** [23]



- Durante il riempimento fai attenzione che eventuali misure necessarie siano state adottate, come p.e. la messa a terra del recipiente, dell'imbuto e di altri mezzi.
- Esegui il riempimento da un'altezza possibilmente bassa.

PROCEDURA

- **Termoregolatore con >valvola di bypass<** [62]: Verifica, se la **>valvola di bypass<** [62] è completamente aperta.
- **Termoregolatore con >scarico del troppopieno<** [12]: Verifica, se allo **>scarico del troppopieno<** [12] è stato montato un tubo flessibile. L'altra estremità del tubo flessibile deve essere infilata in un recipiente di raccolta idoneo. Nel caso di riempimento eccessivo del termoregolatore, qui fuoriesce il fluido termico in eccesso. Il tubo flessibile e il recipiente di raccolta devono essere compatibili con il fluido termico e alla temperatura.
- **Termoregolatore con >tubo di livello<** [23]: Apri il **>coperchio del tubo di livello<** [24]. Con ciò viene facilitato il riempimento, poiché viene impedito che nel **>tubo di livello<** [23] si generi un cuscinetto d'aria. Durante il riempimento, dal **>tubo di livello<** [23] non deve fuoriuscire del fluido termico!
- Apri a mano l'**>apertura di riempimento<** [17].
- Riempi con cautela un fluido termico idoneo utilizzando degli accessori di riempimento (imbuto e/o bicchiere di vetro) nel **>foro di riempimento<** [17]. Il fluido termico scorre nel termoregolatore e, attraverso i collegamenti a tubo flessibile, all'applicazione esterna. Il livello lo vedi dal **>tubo di livello<** [23] (primo riempimento tra il 50 e il 70 %). 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«**.
- **Termoregolatore con >tubo di livello<** [23]: Chiudi il **>coperchio del tubo di livello<** [24].
- Accendi il termoregolatore.
- Imposta il valore di setpoint a 20 °C. → pagina 35, paragrafo **»Impostazione del setpoint«**.
- Avvia la circolazione premendo il **>tasto Start/Stop<** [E].
- Rabbocca a necessità del fluido termico. A tal proposito, monitora il livello del fluido termico nel **>tubo di livello<** [23] (non deve abbassarsi sotto il 50 %). Il processo di riempimento/spurgo è concluso quando il termoregolatore è sufficientemente riempito.
- **Termoregolatore con >valvola di bypass<** [62]: Imposta la pressione nel circuito del fluido termico in base all'applicazione esterna utilizzata. A tal proposito, utilizza la **>valvola di bypass<** [62] e il manometro.
- Arresta la circolazione premendo il **>tasto Start/Stop<** [E].
- Spegni il termoregolatore.
- **Termoregolatore con >scarico del troppopieno<** [12]: Controlla il livello nel recipiente di raccolta. Svuota a necessità il recipiente e smaltisci a regola d'arte il contenuto.
- Chiudi a mano l'**>apertura di riempimento<** [17].
Il termoregolatore è quindi riempito.

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.

4.2.2.1 Scarico del circuito del fluido termico

PROCEDURA

- Tieni pronto un recipiente adatto (p.e. una vasca) per raccogliere il fluido termico dallo >scarico< [8].
- **Termoregolatore con >tubo di livello< [23]:** Rimuovi il tappo zigrinato dall'attacco dello >scarico< [8]. Non appena hai aperto il tappo zigrinato, il fluido termico scorre dall'applicazione esterna attraverso il termoregolatore nel recipiente.
- Attendi fino a quando dallo >scarico< [8] non fuoriesce più del fluido termico.
- **Termoregolatore con >tubo di livello< [23]:** Tieni pronto un altro recipiente adatto (p.e. una vasca) per raccogliere il fluido termico dallo >scarico residui< [10].
- **Termoregolatore con >tubo di livello< [23]:** Rimuovi il tappo zigrinato dallo >scarico residui< [10]. Non appena hai aperto il tappo zigrinato, il fluido termico residuo defluisce fuori dal termoregolatore nel recipiente.
- Attendi finché il termoregolatore e l'applicazione esterna sono stati svuotati.
- Svuota l'applicazione esterna. La descrizione per lo svuotamento/scarico è riportata nella documentazione ricevuta insieme all'applicazione.

4.2.2.2 Smontaggio/montaggio dell'applicazione

PROCEDURA

Continuazione della procedura Scarico del circuito del fluido termico

- Stacca l'applicazione esterna dall'attacco >uscita circolazione< [1].
- Stacca l'applicazione esterna dall'attacco >entrata circolazione< [2]. Lascia aperto il termoregolatore per un certo tempo affinché possa asciugarsi (senza tappi di chiusura e con valvole di scarico aperte).
- Collega l'applicazione esterna all'attacco >uscita circolazione< [1].
- Collega l'applicazione esterna all'attacco >entrata circolazione< [2].

4.2.2.3 Chiusura delle valvole

PROCEDURA

Continuazione della procedura Smontaggio/montaggio dell'applicazione

- **Termoregolatore con >tubo di livello< [23]:** Avvita il tappo a vite zigrinato all'attacco dello >scarico< [8] e all'attacco dello >scarico residui< [10].
- Rimuovi i recipienti con i quali hai raccolto il fluido termico. 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«.

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, premi sul tasto **>Start/Stop< [E]**.
La termoregolazione viene avviata.

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 corso, premi sul tasto **>Start/Stop< [E]**.
La termoregolazione viene arrestata.

6 Interfacce

NOTA

Creare connessioni con le interfacce sul termoregolatore durante il funzionamento

DANNI MATERIALI ALLE INTERFACCE

- Al collegamento di apparecchiature durante il funzionamento con le interfacce del termoregolatore è possibile che le interfacce stesse vengano distrutte.
- Prima della connessione fare attenzione che il termoregolatore e l'apparecchio da collegare siano spenti.

NOTA

Le specifiche dell'interfaccia utilizzata non vengono rispettate

DANNI MATERIALI

- Collegare solo componenti che corrispondono alle specifiche dell'interfaccia utilizzata.

INFORMAZIONE

Utilizzando le interfacce vanno assolutamente osservate le specifiche degli standard generalmente validi. La posizione esatta delle interfacce è riportata nella bozza (schema) di allacciamento. → da pagina 58 in poi, al paragrafo **»Appendice«**.

INFORMAZIONE

L'impiego di comandi PB è descritto nel nostro manuale d'uso «Comunicazione dati». Questo manuale d'uso può essere scaricato dal sito www.huber-online.com.

INFORMAZIONE

Le informazioni sulle interfacce le trovi nel nostro manuale d'uso «Interfacce». Questo manuale d'uso può essere scaricato dal sito www.huber-online.com.

7 Manutenzione/Riparazione

7.1 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
 <p>Indicatore del valore temperatura lampeggiante</p>	Avvertimento: Sovratemperatura o sottotemperatura.	<p>Il controllo temperatura continua a lavorare.</p> <p>Valori limite dal valore di setpoint: Minichiller (Plus) – 5 K/+ 2 K Minichiller w (Plus) – 5 K/+ 2K Minichiller H (Plus) ± 5 K Tutti gli Unichiller ± 5 K Eccezioni: Unichiller 003 – 5 K/+ 2 K Unichiller 012 ± 2 K</p>
 <p>F1- lampeggiante</p>	Errore del sensore 1 Rottura o cortocircuito	<p>Il controllo è inattivo. (pompa OFF, compressore OFF, riscaldamento OFF)</p> <p>Controllare il sensore.</p>
 <p>E1- lampeggiante</p>	<p>Ingresso E1 segnala un errore.</p> <p>a) Nessun segnale di abilitazione, allarme livello</p> <p>b) Valido per termoregolatori con riscaldamento: La temperatura interna è oltre il valore impostato della protezione da sovratemperatura. È intervenuta la protezione da sovratemperatura.</p>	<p>a) Il controllo è inattivo. (pompa OFF, compressore OFF, riscaldamento OFF) Verificare il livello. Riavvio possibile solo quando il livello è OK.</p> <p>b) Il valore della protezione da sovratemperatura deve essere oltre la temperatura interna e/o il valore di setpoint. Non impostare il valore di setpoint oltre la protezione da sovratemperatura imposta.</p>
 <p>E2- lampeggiante</p>	<p>Ingresso E1 segnala un errore.</p> <p>a) Pompa in funzione e mancanza flusso, oppure pompa in funzione e mancanza di pressione acqua.</p> <p>b) Valido per termoregolatori con riscaldamento: La temperatura interna è oltre il valore impostato della protezione da sovratemperatura. È intervenuta la protezione da sovratemperatura.</p>	<p>a) Il controllo è inattivo. (pompa OFF, compressore OFF, riscaldamento OFF) Tentare un riavvio, solo interrompendo l'alimentazione rete elettrica.</p> <p>b) Il valore della protezione da sovratemperatura deve essere oltre la temperatura interna e/o il valore di setpoint. Non impostare il valore di setpoint oltre la protezione da sovratemperatura imposta.</p>
 <p>E3- lampeggiante</p>	Nonostante il controllo è OFF, l'ingresso E1 segnala flusso presente.	<p>Il controllo è inattivo. (pompa OFF, compressore OFF, riscaldamento OFF)</p> <p>L'errore viene automaticamente risolto, quando in standby l'ingresso E1 è di nuovo aperto.</p>
 <p>EP- lampeggiante</p>	Perdita dati nella memoria dei parametri	<p>Il controllo è inattivo. (pompa OFF, compressore OFF, riscaldamento OFF)</p>

INFORMAZIONE

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

7.2 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.



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.

7.2.1 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 46, paragrafo »Sostituzione dei tubi flessibili per termoregolazione e dell'acqua di raffreddamento« .	Gestore e/o personale operatore
L/W	Verificare il livello nel recipiente di raccolta dallo >scarico del troppo pieno< [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 »Smaltimento a regola d'arte di mezzi ausiliari e materiale di consumo« .	Gestore e/o personale operatore
L/W	Verifica secondo il «Regolamento dei gas F»	Secondo il «Regolamento dei gas F»	→ pagina 18, paragrafo »Termoregolatori con gas ad effetto serra/refrigerante fluorurati« .	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 51, paragrafo »Controllo delle guarnizioni ad anello scorrevole« .	Gestore e/o personale operatore
L	Controllare le lamelle del condensatore	a necessità, al più tardi dopo 3 mesi	→ pagina 47, paragrafo »Pulitura delle lamelle del condensatore« .	Gestore e/o personale operatore
W	Controllare il cestello filtro a cappello (pozzetto di raccolta)	a necessità, al più tardi dopo 3 mesi	→ pagina 48, paragrafo »Pulitura del cestello a cappello/ pozzetto di raccolta« .	Gestore e/o personale operatore

Raffreddamento*	Descrizione	Intervallo di manutenzione	Commento	Responsabile
L/W	Protezione da sovratemperatura (ST) – prova funzionale	mensile o dopo il cambio del fluido termico	→ pagina 37, paragrafo «Impostazione della protezione da sovratemperatura (ST)» .	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 www.huber-online.com	Gestore e/o personale operatore
L/W	Sostituire i componenti 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 «Supporto clienti». → pagina 56, paragrafo «Dati di contatto» .	Gestore

*L = raffreddamento ad aria; W = raffreddamento ad acqua; U = valido solo per modelli Unistate

7.2.2 Sostituzione dei tubi flessibili per termoregolazione e dell'acqua di raffreddamento

Prima di accendere il termoregolatore, sostituire i tubi flessibili per termoregolazione e dell'acqua di raffreddamento difettosi.

7.2.2.1 Sostituzione dei tubi flessibili per termoregolazione

PROCEDURA

- Svuota il termoregolatore. → pagina 41, 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 30, paragrafo **«Collegamento dell'applicazione esterna chiusa»**.
- Riempi il termoregolatore con del fluido termico. → pagina 39, paragrafo **«Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna chiusa»**.
- Sfiata il termoregolatore. → pagina 39, paragrafo **«Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna chiusa»**.
- Fai funzionare il termoregolatore di nuovo normalmente.

7.2.2.2 Sostituzione dei tubi flessibili dell'acqua di raffreddamento

PROCEDURA

- Scarica l'acqua di raffreddamento. → pagina 54, paragrafo **«Scarico dell'acqua di raffreddamento»**.
- Sostituisci i tubi flessibili dell'acqua di raffreddamento 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 il termoregolatore di nuovo all'approvvigionamento acqua di raffreddamento dell'edificio. → pagina 27, paragrafo **«Termoregolatori con raffreddamento ad acqua»**.
- Fai funzionare il termoregolatore di nuovo normalmente.

7.2.3 Pulitura delle lamelle del condensatore

Valido solo per termoregolatori raffreddati ad aria



CAUTELA

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.

NOTA

Pulizia con utensili appuntiti o a spigolo vivo**DANNI MATERIALI ALLE LAMELLE DEL CONDENSATORE**

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

INFORMAZIONE

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 20, paragrafo »**Rappresentazioni esemplificative delle varianti di raffreddamento**« e → pagina 23, 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.

Rilevare la posizione della griglia d'aria, di regola si trova sul lato anteriore. In alcuni termoregolatori la griglia d'aria si trova a lato, sul retro o in basso (modelli da banco) del termoregolatore.

PROCEDURA**Griglia d'aria sul lato anteriore/posteriore o a lato**

- Spegner il termoregolatore.
- Scollegare il termoregolatore dall'alimentazione di corrente.
- Rimuovere la griglia d'aria per avere libero accesso alle lamelle del condensatore.
- Pulire le lamelle del condensatore con mezzi idonei di pulizia. Alla scelta dei mezzi di pulizia, osservare anche le condizioni ambientali e le prescrizioni locali.
- Fare attenzione che le lamelle del condensatore non vengano danneggiate o deformate, altrimenti viene pregiudicata la portata di aria.
- Rimettere la griglia d'aria dopo aver eseguito la pulizia.
- Collegare il termoregolatore all'alimentazione di corrente.
- Accendere il termoregolatore.

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

NOTA

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 41, 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 39, paragrafo **«Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna chiusa»**.

7.2.4 Pulitura del cestello a cappello/ pozzetto di raccolta

Valido solo per termoregolatori raffreddati ad acqua

NOTA

Le valvole d'intercettazione lato edificio non sono chiuse

DANNI MATERIALI DOVUTO DA INONDAZIONE DEI LOCALI

- Chiudi le valvole d'intercettazione, lato edificio, della tubazione di mandata e ritorno dell'acqua di raffreddamento.
- Metti un recipiente di raccolta ciascuno sotto gli attacchi dell'approvvigionamento dell'acqua di raffreddamento [13], [14] e [15] (se presente).

INFORMAZIONE

A seconda della qualità dell'acqua, è necessario controllare e pulire regolarmente il cestello in **entrata acqua di raffreddamento**< [13].

Eseguire in sequenza le operazioni «Svuotamento del circuito dell'acqua di raffreddamento», «Smontaggio dell'entrata dell'acqua di raffreddamento», «Pulitura del cestello a cappello/pozzetto di raccolta» e «Montaggio dell'entrata dell'acqua di raffreddamento».

INFORMAZIONE

Siamo inoltre lieti di offrirvi corsi di addestramento per il servizio di assistenza. Contatta il nostro «Supporto clienti» → pagina 56 in poi, al paragrafo **«Dati di contatto»**.

7.2.4.1 Svuotamento del circuito dell'acqua di raffreddamento

PROCEDURA

- Spegni il termoregolatore.
- Scollega il termoregolatore dall'alimentazione di corrente.
- Chiudi le valvole d'intercettazione, lato edificio, della tubazione di mandata e ritorno dell'acqua di raffreddamento.
- Metti un recipiente di raccolta ciascuno sotto l'approvvigionamento dell'acqua di raffreddamento [13], [14] e [15] (se presente).
- Apri lo **>scarico acqua di raffreddamento**< [15] (se presente). Nel caso in cui il termoregolatore non fosse dotato di un attacco per lo **>scarico acqua di raffreddamento**< [15]: Apri l'**>entrata acqua di raffreddamento**< [13]. L'acqua di raffreddamento inizia a scolare. Fare assolutamente defluire (scaricare) completamente l'acqua di raffreddamento.
- Apri l'attacco **>uscita acqua di raffreddamento**< [14]. L'acqua di raffreddamento inizia a scolare. Fare assolutamente defluire (scaricare) completamente l'acqua di raffreddamento.
- Dopo lo svuotamento, rimuovi i recipienti di raccolta sotto l'approvvigionamento dell'acqua di raffreddamento [13], [14] e [15] (se presente). Svuota il contenuto dei recipienti di raccolta a regola d'arte. → pagina 15, paragrafo **«Smaltimento a regola d'arte di mezzi ausiliari e materiale di consumo»**.

7.2.4.2 Smontaggio dell'attacco per l'approvvigionamento dell'acqua di raffreddamento

PROCEDURA

- Stacca l'attacco **>entrata acqua di raffreddamento**< [13] dalla tubazione di mandata dell'acqua dell'edificio.
- Stacca l'attacco **>uscita acqua di raffreddamento**< [14] dalla tubazione di ritorno dell'acqua dell'edificio.
- Chiudi lo **>scarico acqua di raffreddamento**< [15] (se presente).

7.2.4.3 Pulitura del cestello a cappello/ pozzetto di raccolta

- **Modelli da banco:** Rimuovi il cestello a cappello dall'attacco **> entrata acqua di raffreddamento**< [13].
- **Modelli a torre:** Rimuovi la pannellatura dalla zona di approvvigionamento dell'acqua di raffreddamento [13], [14] e [15] (se presente). Direttamente dietro l'**>entrata dell'acqua di raffreddamento**< [13] si trova il pozzetto di raccolta.

- Allenta cautamente il coperchio (viti esagonali).
- Rimuovi il setaccio di metallo sottostante.
- Pulisci il cestello a cappello/setaccio di metallo sotto acqua corrente.
- Rimetti il cestello a cappello/setaccio di metallo dopo aver eseguito la pulizia.
- **Modelli a torre:** Fissa (avvita) cautamente il coperchio (viti esagonali) e installa la pannellatura presso la zona di approvvigionamento dell'acqua di raffreddamento [13], [14] e [15] (se presente).

7.2.4.4 Montaggio dell'attacco per l'approvvigionamento dell'acqua di raffreddamento

- Collega l'attacco >entrata acqua di raffreddamento< [13] con la tubazione di mandata dell'acqua di raffreddamento dell'edificio.
- Collega l'attacco >uscita acqua di raffreddamento< [14] con la tubazione di ritorno dell'acqua di raffreddamento dell'edificio.
- Controlla gli attacchi sulla loro tenuta.
- Apri le valvole d'intercettazione, lato edificio, della tubazione di mandata e ritorno dell'acqua di raffreddamento.

7.3 Fluido termico – controllo, cambio e pulizia circuito

Osserva la bozza (schema) di allacciamento. → da pagina 58 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.

7.3.1 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.

7.3.1.1 Applicazione esterna chiusa

Al cambio del fluido termico, osserva: → pagina 39, paragrafo »Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna chiusa«. In questo paragrafo sono descritti lo svuotamento e il riempimento.

7.3.2 Lavaggio del circuito del fluido termico



Il valore di setpoint e la protezione da sovratemperatura non vengono adattati al fluido termico PERICOLO DI MORTE DOVUTO DAL FUOCO

- Il valore di spegnimento della protezione da sovratemperatura **deve** essere adattato al fluido termico. Impostare il valore di spegnimento della protezione da sovratemperatura 25 K sotto il punto d'infiammabilità del fluido termico.
- Il valore di setpoint impostato per il lavaggio **deve** essere adattato al fluido termico utilizzato.



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«.

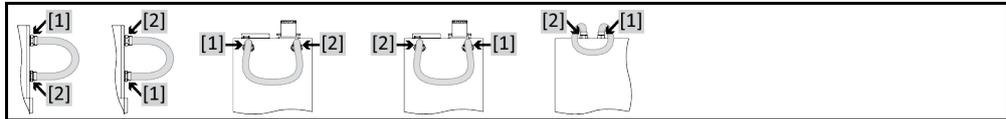
NOTA

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.

INFORMAZIONE

Non tutti i termoregolatori sono dotati della stessa combinazione di attacchi-fori di scarico. Nel caso in cui sul tuo termoregolatore non sia disponibile l'attacco / il foro di scarico, salta questo punto.

PROCEDURA

- Svuota il termoregolatore. → pagina 41, 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

- 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«.
- **Termoregolatore con >tubo di livello< [23]:** Avvita il tappo a vite zigrinato all'attacco dello >scarico< [8] e all'attacco dello >scarico residui< [10] (se presente).

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.

- Collega l'>uscita circolazione< [1] con l'>entrata circolazione< [2] sul termoregolatore con un tubo flessibile corto di collegamento.
- **Riempi** il sistema (livello minimo) con il fluido termico che vuoi utilizzare. → pagina 39, paragrafo »Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna chiusa«.
- **Sfiata** il sistema. → pagina 39, paragrafo »Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna chiusa« descritto.
- Adatta il **valore di setpoint** e il valore di spegnimento della **protezione da sovratemperatura** rispettivamente al fluido termico utilizzato. → pagina 35, paragrafo »Impostazione del setpoint« e → pagina 37, paragrafo »Impostazione della protezione da sovratemperatura (ST)«.
- **Avvia** la **circolazione**. La durata del risciacquo dipende dal grado di sporcizia.
- **Arresta** la **circolazione**.
- **Svuota** il termoregolatore. → pagina 41, paragrafo »Svuotamento dell'applicazione esterna chiusa«.

- Collega l'>uscita circolazione< [1] con l'>entrata circolazione< [2] sul termoregolatore di nuovo con un tubo flessibile corto di collegamento.
- 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 gli scarichi per un tempo più lungo, in modo che il fluido termico rimasto nel termoregolatore possa evaporare.
- Chiudi tutte le valvole → pagina 41, paragrafo »Chiusura delle valvole«.
- Collega di nuovo la tua applicazione. → pagina 41, paragrafo »Smontaggio/montaggio dell'applicazione«.
- Riempi il termoregolatore con del fluido termico. → pagina 39, paragrafo »Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna chiusa«.
- Sfiata il termoregolatore. → pagina 39, paragrafo »Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna chiusa«.
- Fai funzionare il termoregolatore di nuovo normalmente.

7.4 Pulitura delle superfici

**CAUTELA**

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 detersivi e prodotti ausiliari. → pagina 15, paragrafo »Smaltimento a regola d'arte di mezzi ausiliari e materiali di consumo«.

7.5 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 56, 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 45, 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«.

7.6 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.

7.7 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.

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.

8 Messa fuori servizio

8.1 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.

8.2 Spegnimento

PROCEDURA

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

8.3 Svuotamento del termoregolatore

PROCEDURA

- Svuota il termoregolatore. → da pagina 39 in poi, al paragrafo **»Riempimento, Spurgo aria e Svuotamento«**.

8.4 Scarico dell'acqua di raffreddamento

INFORMAZIONE

Questo paragrafo va osservato solo all'utilizzo di termoregolatori raffreddati ad acqua.

8.4.1 Procedura di svuotamento



Attacchi dell'acqua di raffreddamento sotto pressione

PERICOLO DI LESIONI

- Indossare l'equipaggiamento di protezione individuale (p. es. occhiali di protezione).
- Aprire cautamente l'attacco dell'acqua di raffreddamento. Aprire lentamente (1 - 2 passi) e scaricare lentamente l'acqua di raffreddamento.

NOTA

Le valvole d'intercettazione lato edificio non sono chiuse

DANNI MATERIALI DOVUTO DA INONDAZIONE DEI LOCALI

- Chiudi le valvole d'intercettazione, lato edificio, della tubazione di mandata e ritorno dell'acqua di raffreddamento.
- Metti un recipiente di raccolta ciascuno sotto gli attacchi dell'approvvigionamento dell'acqua di raffreddamento [13], [14] e [15] (se presente).

PROCEDURA

- Per scaricare il circuito dell'acqua di raffreddamento, procedi come descritto.
→ da pagina 48 in poi, al paragrafo **»Svuotamento del circuito dell'acqua di raffreddamento«**.
→ da pagina 48 in poi, al paragrafo **»Smontaggio dell'attacco per l'approvvigionamento dell'acqua di raffreddamento«**.

8.5 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].

8.6 Disinstallazione dell'applicazione esterna

PROCEDURA

- Stacca l'applicazione esterna dal termoregolatore.

8.7 Montaggio dei tappi a vite zigrinati

PROCEDURA

- Verifica se il tappo a vite zigrinato è stato montato agli scarichi e se serrati a mano.

8.8 Avvitare/disattivare i piedini di regolazione (se presenti)

I piedini di regolazione devono essere avvitati/disattivati prima di confezionare/imballare il termoregolatore.

PROCEDURA

- Controlla che i freni di stazionamento sulle rotelle (se presenti) sono stati attivati.
- Avvitare i piedini di regolazione.
- **Modelli a torre:** Controlla che i freni di stazionamento sulle rotelle (se presenti) sono stati disattivati.

8.9 Imballaggio

Utilizza sempre l'imballo originale! → pagina 23, paragrafo »Disimballaggio«.

8.10 Spedizione

NOTA

Il termoregolatore viene trasportato in posizione retta

DANNI MATERIALI AL COMPRESSORE

- Trasportare il termoregolatore solo in posizione retta.

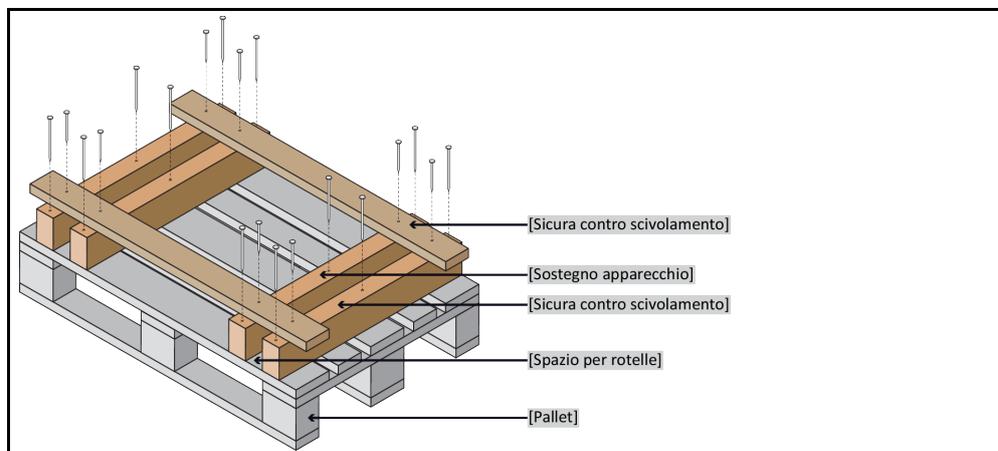
NOTA

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.

Pallet con legno quadro per apparecchi a torre



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.

8.11 Smaltimento

Per lo smaltimento a regola d'arte, il gestore deve rispettare le prescrizioni nazionali e locali vigenti.



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 18, 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 18, 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 CO₂ che si sviluppano durante la fabbricazione di questi materiali. Per lo smaltimento osservare le leggi e le disposizioni vigenti nel vostro Paese.

8.12 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 alla voce «Contatto». Tenere pronti il numero di serie del vostro termoregolatore. Il numero di serie è riportato sulla targhetta identificativa del termoregolatore.

8.12.1 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 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

8.12.2 Numero di telefono: Vendita

Telefono: +49-781-9603-123

8.12.3 Indirizzo e-mail: Customer Support

E-mail: support@huber-online.com

8.13 Certificato di nulla osta

Questo certificato deve essere assolutamente allegato al termoregolatore. → pagina 52, paragrafo »Decontaminazione/Riparazione«.

9 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
www.huber-online.com

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

-125 °C ... +425 °C

huber