



Inspired by temperature

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

KISS® Termostati a immersione

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

KISS[®] Termostati a immersione

Termostati a immersione

KISS®

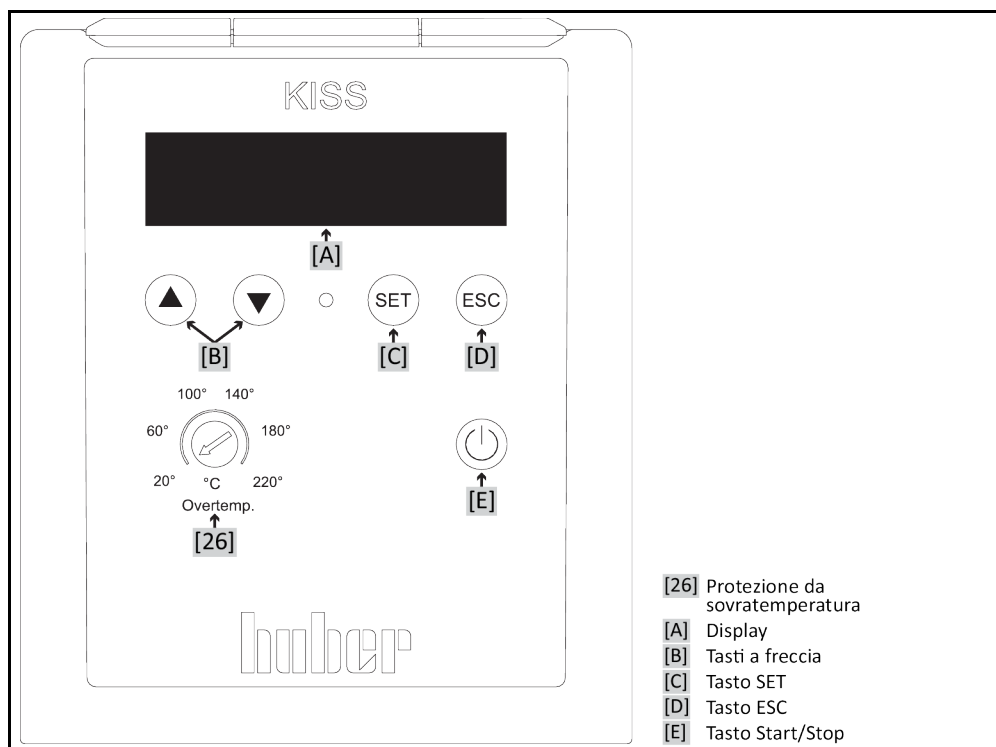
Il presente manuale d'uso è una traduzione delle istruzioni d'uso originali.

VALIDO PER:

KISS® E
KISS® 1xx
KISS® 2xx

Abbreviazioni nella denominazione modello:
A = bagno in policarbonato, B = bagno in acciaio inossidabile, BX = con braccio telescopico,
C = con serpentina di raffreddamento

Il quadro di controllo:
Visualizzazione e tasti



Sommario

V1.3.0it/31.08.21//0.3.1

| | | |
|-------------|---|-----------|
| 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 di sicurezza 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 | 15 |
| 1.4.1 | Obblighi del gestore | 15 |
| 1.4.1.1 | Smaltimento a regola d'arte di mezzi ausiliari e materiale di consumo | 15 |
| 1.4.2 | Requisiti al personale operatore | 16 |
| 1.4.3 | Obblighi del personale operatore | 16 |
| 1.5 | Informazioni generali | 16 |
| 1.5.1 | Descrizione della postazione di lavoro | 16 |
| 1.5.2 | Dispositivi di sicurezza secondo DIN 12876 | 16 |
| 1.5.3 | Altri dispositivi di protezione | 17 |
| 1.5.3.1 | Interruzione elettrica | 17 |
| 2 | Messa in funzione | 18 |
| 2.1 | Trasporto interno aziendale | 18 |
| 2.1.1 | Sollevamento e trasporto del termoregolatore | 18 |
| 2.1.1.1 | Termoregolatore con occhioni di trasporto | 18 |
| 2.1.1.2 | Termoregolatore senza occhioni di trasporto | 19 |
| 2.1.2 | Montaggio/Smontaggio dei piedini di regolazione | 19 |
| 2.1.3 | Posizionamento del termoregolatore | 20 |
| 2.1.3.1 | Termoregolatore con rotelle | 20 |
| 2.1.3.2 | Termoregolatore senza rotelle | 20 |
| 2.2 | Disimballaggio | 20 |
| 2.3 | Condizioni ambientali | 20 |
| 2.3.1 | Informazioni specifiche alla compatibilità elettromagnetica (CEM) | 22 |
| 2.4 | Condizioni di installazione | 22 |
| 2.5 | Tubi per termoregolazione e acqua di raffreddamento raccomandati | 23 |
| 2.6 | Aperture chiavi (AC) e coppie di serraggio | 23 |
| 2.7 | Termoregolatori con contro-raffreddamento | 24 |
| 2.8 | Termoregolatori con funzionamento a bagno | 25 |
| 2.8.1 | come termostato bagno | 25 |
| 2.9 | Preparativi al funzionamento | 26 |
| 2.9.1 | Svitare/attivare i piedini di regolazione (se presenti) | 26 |
| 2.9.2 | Applicazioni esterne chiuse e applicazioni esterne aperte | 26 |
| 2.9.3 | Installazione del recipiente di raccolta | 26 |
| 2.9.4 | Collegamento della funzione di terra | 26 |
| 2.10 | Collegamento dell'applicazione esterna chiusa | 27 |
| 2.10.1 | Collegamento di una applicazione esterna chiusa | 27 |
| 2.11 | Collegamento alla rete elettrica | 27 |
| 2.11.1 | Allacciamento tramite presa con contatto di protezione (PE) | 27 |
| 2.11.2 | Collegamento con cablaggio fisso | 28 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 3 | Descrizione della funzione | 29 |
| 3.1 | Descrizione della funzione del termoregolatore | 29 |
| 3.1.1 | Funzioni generali | 29 |
| 3.1.2 | Altre funzioni | 29 |
| 3.2 | Informazioni sui fluidi termici | 29 |
| 3.3 | Osservare alla programmazione di esperimenti | 30 |
| 3.4 | Strumenti di visualizzazione e di comando | 31 |
| 3.4.1 | Display | 31 |
| 3.4.2 | Strumenti di comando | 32 |
| 3.4.2.1 | Tasti a freccia | 32 |
| 3.4.2.2 | Tasto SET | 32 |
| 3.4.2.3 | Tasto ESC | 33 |
| 3.4.2.4 | Tasto Start/Stop | 33 |
| 3.4.3 | Esecuzione delle impostazioni | 33 |
| 3.5 | Funzione a menu | 34 |
| 3.6 | Esempi di funzioni | 35 |
| 3.6.1 | Selezione lingua | 35 |
| 3.6.2 | Impostazione del valore di setpoint | 35 |
| 3.6.3 | Modifica della funzione Start automatico | 35 |
| 4 | Messa a punto | 36 |
| 4.1 | Messa a punto | 36 |
| 4.1.1 | Accensione del termoregolatore | 36 |
| 4.1.2 | Spegnimento del termoregolatore | 36 |
| 4.1.3 | Impostazione della protezione da sovratemperatura (ST) | 36 |
| 4.1.3.1 | Informazioni generali sulla protezione da sovratemperatura | 36 |
| 4.1.3.2 | Impostazione della protezione da sovratemperatura | 37 |
| 4.1.4 | Testare la protezione da sovratemperatura sulla sua funzionalità | 37 |
| 4.2 | Riempimento, Sfiato, Degasaggio e Svuotamento | 38 |
| 4.2.1 | Riempimento, Spurgo aria, Degasaggio e Svuotamento del termostato bagno | 38 |
| 4.2.1.1 | Riempimento e spurgo aria del termostato bagno compreso l'applicazione esterna chiusa | 38 |
| 4.2.1.2 | Degasaggio del termostato bagno | 39 |
| 4.2.1.3 | Svuotamento del termostato bagno | 40 |
| 5 | Funzionamento normale | 41 |
| 5.1 | Funzionamento automatico | 41 |
| 5.1.1 | Controllo temperatura | 41 |
| 5.1.1.1 | Avvio della termoregolazione | 41 |
| 5.1.1.2 | Terminare la termoregolazione | 41 |
| 6 | Interfacce e Comunicazione Dati | 42 |
| 6.1 | Interfacce sul controllore | 42 |
| 6.1.1 | Interfaccia USB 2.0 | 42 |
| 6.1.1.1 | Interfaccia USB-2.0 Device | 42 |
| 6.1.2 | Presca RS232 | 42 |
| 6.1.3 | Presca d'attacco per sensore di visualizzazione di processo Pt100 (opzionale) | 43 |
| 6.2 | Interfacce sul termoregolatore | 43 |
| 6.2.1 | Interfacce sul retro dell'apparecchio | 43 |
| 6.2.1.1 | Presca RS232 | 43 |
| 6.3 | Comunicazione dati | 44 |
| 6.3.1 | Comandi LAI | 44 |
| 6.3.1.1 | Comando »V« (Verifica) | 45 |

| | | |
|-------------|--|-----------|
| 6.3.1.2 | Comando »L« (Limiti) | 45 |
| 6.3.1.3 | Comando »G« (Generale)..... | 46 |
| 6.3.2 | Comandi PP..... | 47 |
| 7 | Manutenzione/Riparazione | 49 |
| 7.1 | Visualizzazioni in caso di guasti..... | 49 |
| 7.2 | Sicurezza elettrica | 50 |
| 7.3 | Manutenzione..... | 50 |
| 7.3.1 | Intervallo del controllo funzionale e visivo | 50 |
| 7.3.2 | Sostituzione dei tubi flessibili per termoregolazione e dell'acqua di raffreddamento ... | 51 |
| 7.3.2.1 | Sostituzione dei tubi flessibili per termoregolazione | 51 |
| 7.3.2.2 | Sostituzione dei tubi flessibili dell'acqua di raffreddamento | 51 |
| 7.4 | Fluido termico – controllo, cambio e pulizia circuito | 52 |
| 7.4.1 | Controllo del fluido termico..... | 52 |
| 7.4.2 | Lavaggio del circuito del fluido termico | 52 |
| 7.5 | Pulitura delle superfici | 54 |
| 7.6 | Contatti a spina..... | 54 |
| 7.7 | Decontaminazione/Riparazione | 55 |
| 8 | Messa fuori servizio | 56 |
| 8.1 | Avvertenze di sicurezza e principi fondamentali..... | 56 |
| 8.2 | Spegnimento..... | 56 |
| 8.3 | Svuotamento del termoregolatore | 57 |
| 8.4 | Scarico dell'acqua di raffreddamento | 57 |
| 8.4.1 | Procedura di svuotamento | 57 |
| 8.5 | Disinstallazione del contenitore di raccolta..... | 57 |
| 8.6 | Disinstallazione dell'applicazione esterna..... | 57 |
| 8.7 | Imballaggio | 57 |
| 8.8 | Spedizione | 58 |
| 8.9 | Smaltimento | 58 |
| 8.10 | Dati di contatto | 59 |
| 8.10.1 | Numero di telefono: Customer Support | 59 |
| 8.10.2 | Numero di telefono: Vendita | 59 |
| 8.10.3 | Indirizzo e-mail: Customer Support | 59 |
| 8.11 | Certificato di nulla osta | 59 |
| 9 | Appendice | 60 |

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

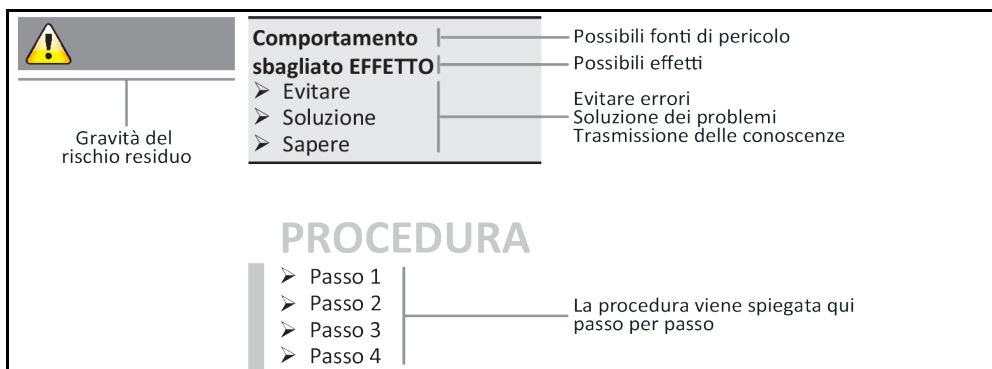
Le avvertenze di sicurezza sono contrassegnate da combinazioni di pittogrammi-didascalie sottostanti. L'avvertenza descrive il livello del rischio residuo se non vengono osservate le istruzioni riportate nel manuale d'uso.

| | |
|---|---|
|  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. |



Note relative all'armadio Ex px.

Spiegazione delle avvertenze di sicurezza e modo di procedere



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

1.3.2 Raffigurazione dei segni di sicurezza sul termoregolatore

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

| Segnale | Descrizione |
|--------------------------------|---|
| Segnale di obbligo | |
| | - Osservare le istruzioni |
| Segnale di avvertimento | |
| | - Segnale di avvertimento generico - Osservare le istruzioni |
| | - Avvertimento da tensione elettrica |
| | - Avvertimento da superficie scottante |
| | - Avvertimento da sostanze infiammabili |

1.3.3 Funzionamento conforme alla destinazione



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

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



Funzionamento non conforme alla destinazione

LESIONI GRAVI E DANNI MATERIALI

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

NOTA

Modifiche sul termoregolatore eseguite da terzi

DANNI MATERIALI SUL TERMOREGOLATORE

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

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

Il termoregolatore è stato costruito per l'uso industriale. Mediante il termoregolatore vengono termoregolate applicazioni, quali p.e. reattori di vetro o di metallo oppure altri oggetti utili del settore nei laboratori e nell'industria. Utilizzare i raffreddatori a flusso e bagni di calibrazione esclusivamente in combinazione con i termoregolatori Huber. Per il sistema completo vengono quindi utilizzati idonei fluidi termici. La potenza di raffreddamento o termica viene predisposta agli attacchi pompa oppure, se presenti, nel bagno di termoregolazione. La specificazione tecnica del termoregolatore è riportata nella scheda tecnica. → da pagina 60 in poi, al paragrafo »Appendice«. Il termoregolatore va installato, allestito e fatto funzionare secondo le istruzioni d'azione riportate in questo manuale d'uso. Qualsiasi inosservanza delle istruzioni riportate nel manuale d'uso vale come funzionamento non conforme alla destinazione. Il termoregolatore corrisponde allo stato della tecnica e ai regolamenti tecnici di sicurezza riconosciuti. Nel tuo termoregolatore sono installati dei dispositivi di sicurezza.

1.3.4 Uso errato ragionevolmente prevedibile



Senza l'armadio Ex px, il termoregolatore / l'accessorio **NON** è eseguito a protezione di esplosione e **NON** deve essere installato o messo in funzione all'interno di una zona ATEX. Al funzionamento del termoregolatore / accessorio in combinazione con un armadio Ex px vanno assolutamente rispettate e osservate le avvertenze riportate in appendice (paragrafo «Funzionamento ATEX»). L'appendice è presente e disponibile solo per termoregolatori / accessori che vengono forniti in combinazione con un armadio Ex px. Nel caso questa appendice dovesse mancare, contatta prontamente il Supporto clienti. → pagina 59, paragrafo »Dati di contatto«.

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

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

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

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

1.4.2 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

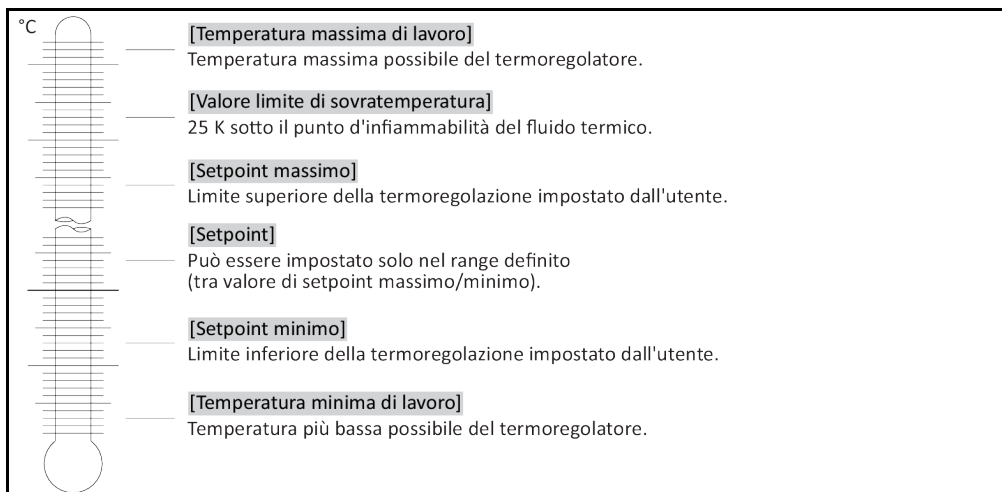
La denominazione classe per il vostro termoregolatore è riportata nella scheda tecnica in appendice.

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.

Panoramica dei limiti di temperatura



Protezione meccanica da sovratemperatura

Solo termoregolatori con un riscaldamento sono dotati di una protezione meccanica da sovratemperatura. → pagina 36, paragrafo »**Impostazione della protezione da sovratemperatura (ST)**«.

Protezione da un livello basso

Il monitoraggio del livello è realizzato con un galleggiante meccanico. Sulla superficie del fluido termico del recipiente bagno galleggia un corpo galleggiante che viene 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 dell'interruttore a galleggiante viene verificata a intervalli regolari durante il funzionamento continuo.

1.5.3 Altri dispositivi di protezione

INFORMAZIONE

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

Con quale tipo di interruttore o combinazione di interruttori il tuo termoregolatore è dotato, è riportato nella bozza (schema) di allacciamento. → da pagina 60 in poi, al paragrafo »**Appendice**«.

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

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

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

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

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

1.5.3.1 Interruzione elettrica

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

Funzione «Avvio automatico» disattivata

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

Funzione «Avvio automatico» attivata

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

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

2 Messa in funzione

2.1 Trasporto interno aziendale



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

CONSEGUENZE MORTALI O DI GRAVI LESIONI DOVUTO DA SCHIACCIAMENTO

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

NOTA

Il termoregolatore viene trasportato in posizione retta

DANNI MATERIALI AL COMPRESSORE

- Trasportare il termoregolatore solo in posizione retta.

NOTA

Viene trasportato il termoregolatore riempito

DANNI MATERIALI DOVUTO AL FLUIDO TERMICO CHE FUORIESCE

- Trasportare solo termoregolatori svuotati.

- Per il trasporto del termoregolatore utilizzare, se presenti, gli occhioni posti sul lato superiore.
- Utilizzare un mezzo di trasporto interno per il trasporto.
- Le rotelle (se presenti) al termoregolatore non sono adatte per effettuare un trasporto. Le rotelle vengono caricate simmetricamente ciascuna con 25 % della massa complessiva del termoregolatore.
- Rimuovere il materiale d'imballaggio (p.e. pallet) solo sul luogo di installazione.
- Proteggere il termoregolatore da danni di trasporto.
- Non trasportare il termoregolatore da soli e non senza mezzi ausiliari.
- Verificare la capacità portante del percorso di trasporto e del luogo d'installazione.
- Prima di mettere in funzione il termoregolatore occorre attivare i freni di stazionamento delle rotelle (se presenti) e/o svitati (fuoriusciti)/attivati i piedini di regolazione (se presenti). → pagina 26, paragrafo **»Svitare/attivare i piedini di regolazione (se presenti)«**.

2.1.1 Sollevamento e trasporto del termoregolatore

2.1.1.1 Termoregolatore con occhioni di trasporto

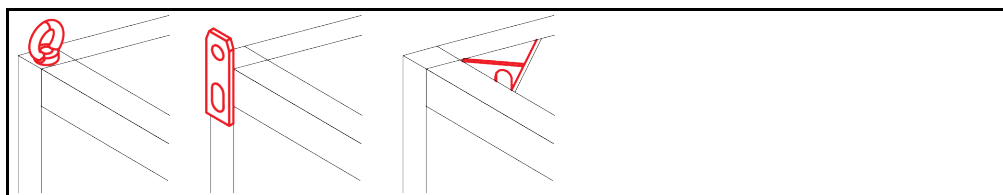
NOTA

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

DANNI MATERIALI SUL TERMOREGOLATORE

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

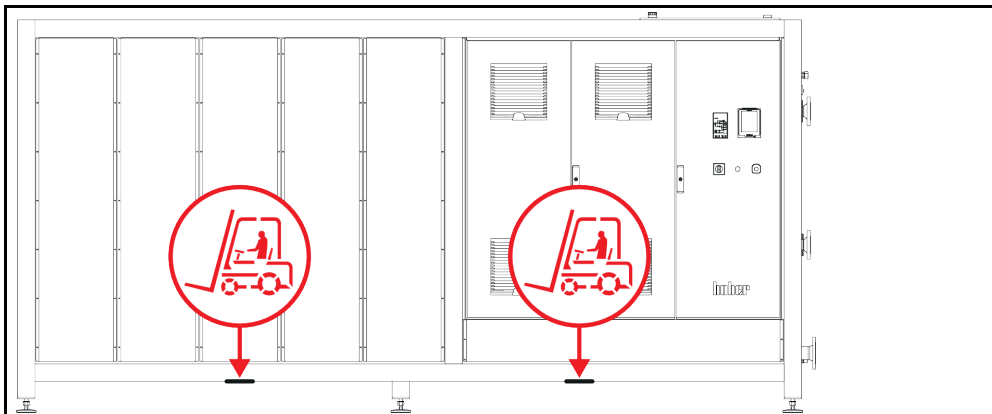
Esempio: Occhioni di trasporto (rotondi, angolari e incassati (da sx a dx))



- Non sollevare e trasportare il termoregolatore dagli occhioni di trasporto da soli e senza mezzi ausiliari.
- Sollevare e trasportare il termoregolatore dagli occhioni di trasporto solo con una gru/carroponte o un mezzo di trasporto interno.
- La gru/carroponte o il mezzo di trasporto interno deve avere una forza di sollevamento che corrisponda almeno al peso del termoregolatore. Il peso del termoregolatore è riportato nella scheda tecnica. → da pagina 60 in poi, al paragrafo »Appendice«.
- Se per la spedizione i piedini di regolazione sono stati smontati: abbassare il termoregolatore solo, quando tutti i piedini di regolazione sono stati montati. → pagina 19, paragrafo »Montaggio/Smontaggio dei piedini di regolazione«.

2.1.1.2 Termoregolatore senza occhioni di trasporto

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



- Non sollevare e trasportare il termoregolatore da soli e senza mezzi ausiliari.
- Sollevare e trasportare il termoregolatore solo con un mezzo di trasporto interno.
- Il mezzo di trasporto interno deve avere una forza di sollevamento che corrisponda almeno al peso del termoregolatore. Il peso del termoregolatore è riportato nella scheda tecnica. → da pagina 60 in poi, al paragrafo »Appendice«.
- Se per la spedizione i piedini di regolazione sono stati smontati: abbassare il termoregolatore solo, quando tutti i piedini di regolazione sono stati montati. → pagina 19, paragrafo »Montaggio/Smontaggio dei piedini di regolazione«.

2.1.2 Montaggio/Smontaggio dei piedini di regolazione

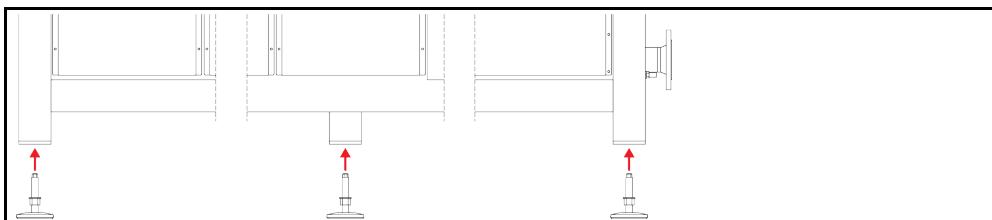
Valido solo, se per la spedizione i piedini di regolazione sono stati smontati.



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

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

Esempio: Installazione dei piedini di regolazione



INFORMAZIONE

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

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

2.1.3 Posizionamento del termoregolatore

2.1.3.1 Termoregolatore con rotelle

- **Non** utilizzare le rotelle per il trasporto sul luogo d'installazione. → pagina 18, 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 26, paragrafo **«Svitare/attivare i piedini di regolazione (se presenti)»**.

2.1.3.2 Termoregolatore senza rotelle

- Per il posizionamento del termoregolatore occorre utilizzare un mezzo di trasporto interno.
- Non movimentare da soli il termoregolatore.
- Per movimentare il termoregolatore sono richieste **almeno 2 persone**.
- Il mezzo di trasporto interno deve avere una forza di sollevamento che corrisponda almeno al peso del termoregolatore. Il peso del termoregolatore è riportato nella scheda tecnica. → da pagina 60 in poi, al paragrafo **«Appendice»**.
- Prima di mettere in funzione il termoregolatore occorre svitare (fuoriuscire)/attivare i piedini di regolazione (se presenti). → pagina 26, 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 59, 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 20, paragrafo **«Condizioni ambientali»** e → pagina 22, 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 60 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 60 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.

Distanze dalle pareti

| Distanza in cm | | |
|--|----------------|------------|
| Lato | | |
| | [A2] sopra | ad incasso |
| | [B] a sinistra | minimo 10 |
| | [C] a destra | minimo 10 |
| | [D] davanti | minimo 10 |
| | [E] dietro | minimo 10 |
| Distanza in cm (al funzionamento in una vasca) | | |
| Lato | | |
| | [A2] sopra | ad incasso |
| | [B] a sinistra | minimo 20 |
| | [C] a destra | minimo 20 |
| | [D] davanti | minimo 20 |
| | [E] dietro | minimo 20 |

2.3.1 Informazioni specifiche alla compatibilità elettromagnetica (CEM)

INFORMAZIONE

Condotte di collegamento in generale

Presupposti per un funzionamento senza guasti dei termoregolatori, compresi i loro collegamenti con applicazioni esterne: L'installazione e il cablaggio devono essere eseguiti a regola d'arte. Argomenti 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**.

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



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.



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 collegamenti a tubo non idonei/difettosi

LESIONI

- **Fluido termico**
- Utilizzare tubi flessibili e/o collegamenti a tubo a regola d'arte.
- A intervalli regolari verificare la tenuta e la qualità dei tubi flessibili e dei collegamenti tubo e adottare misure idonee (sostituzione) in caso necessario.
- Isolare o proteggere i tubi flessibili per la termoregolazione contro il contatto/sollecitazione meccanica.
- **Acqua di raffreddamento**
- Per esigenze di sicurezza più elevate occorre utilizzare tubi flessibili corazzati.
- Chiudere l'alimentazione dell'acqua di raffreddamento verso il termoregolatore anche per brevi fermo macchina (p. es. 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 utilizzare solo tubi flessibili per la termoregolazione che sono compatibili con il fluido termico usato. Alla scelta di tubi flessibili per la termoregolazione fare attenzione anche al range di temperatura nel quale i tubi devono essere utilizzati.

- Per l'impiego 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).

Panoramica
Apertura chiave e
Coppie

| Attacco | Apertura chiave del dado a risvolto | Apertura chiave del bocchettone d'attacco | Coppie raccomandate in Nm | Coppie massime in Nm |
|---------|-------------------------------------|---|---------------------------|----------------------|
| M16x1 | 19 | 17 | 20 | 24 |
| M24x1,5 | 27 | 27 | 47 | 56 |
| M30x1,5 | 36 | 32 | 79 | 93 |
| | 36 | 36 | 79 | 93 |

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

2.7 Termoregolatori con contro-raffreddamento

Valido per termostati con >Serpentina di raffreddamento< [29]



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.



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

LESIONI

- **Fluido termico**
- Utilizzare tubi flessibili e/o collegamenti a tubo a regola d'arte.
- A intervalli regolari verificare la tenuta e la qualità dei tubi flessibili e dei collegamenti tubo e adottare misure idonee (sostituzione) in caso necessario.
- Isolare o proteggere i tubi flessibili per la termoregolazione contro il contatto/sollecitazione meccanica.
- **Acqua di raffreddamento**
- Per esigenze di sicurezza più elevate occorre utilizzare tubi flessibili corazzati.
- Chiudere l'alimentazione dell'acqua di raffreddamento verso il termoregolatore anche per brevi fermo macchina (p. es. durante la notte).



Fuoriuscita di vapore o acqua bollente dalla >Serpentina di raffreddamento< [29]

GRAVI USTIONI

- Non impiegare la >Serpentina di raffreddamento< [29] a temperature da bagno > 95 °C.
- Provvedere che la >Serpentina di raffreddamento< [29] a temperature da bagno > 60 °C abbia una grande portata.

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 60 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.

INFORMAZIONE

In funzione della qualità dell'acqua, la **>serpentina di raffreddamento< [29]** si calcifica con temperature acqua di raffreddamento > 60 °C. Decalcificare a tempo e a intervalli regolari. Osservare di eseguire uno smaltimento a regola d'arte. → pagina 15, paragrafo **»Smaltimento a regola d'arte di mezzi ausiliari e materiale di consumo«**.

Con l'allacciamento alla rete idrica pubblica, osservare assolutamente le prescrizioni legali e quelle prescritte dal vostro ente di erogazione acqua.

Per raggiungere temperature vicino alla temperatura ambiente è necessario avere una **>serpentina di raffreddamento< [29]**. Per alcuni modelli di termoregolatori, la **>serpentina di raffreddamento< [29]** è già preinstallata, per altri modelli invece è disponibile come accessorio. Osservare la bozza (schema) di allacciamento. → da pagina 60 in poi, al paragrafo **»Appendice«**.

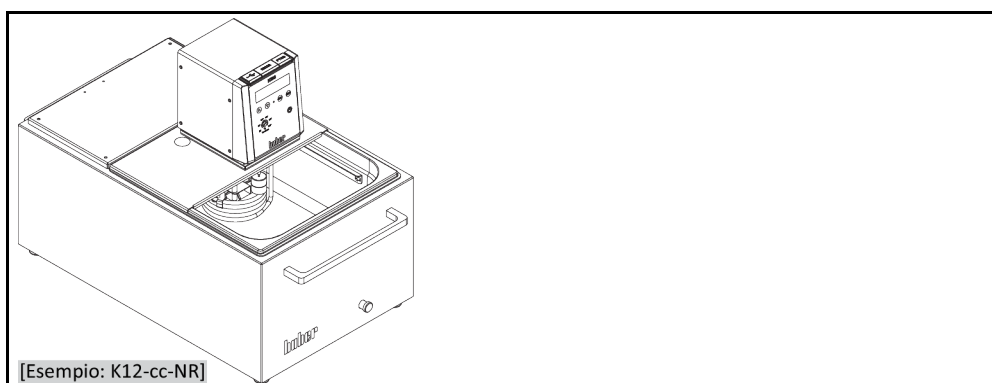
PROCEDURA

- Collegare a un attacco la mandata dell'acqua di raffreddamento e all'altro attacco la condotta di ritorno (è uguale in quale direzione).
- Utilizzare la **>Serpentina di raffreddamento< [29]** solo a temperature da bagno minori di 95 °C.
- Per elevate temperature da bagno (tra 60 °C e 95 °C), disporre di abbastanza flusso per impedire una calcificazione eccessiva della **>Serpentina di raffreddamento< [29]** e della condotta di ritorno.
- Interrompere la mandata dell'acqua fredda durante il riscaldamento. Risparmiate energia e ottenete tempi di riscaldamento più brevi.

2.8 Termoregolatori con funzionamento a bagno

2.8.1 come termostato bagno

Figura Termostato bagno



Osservare lo spostamento del volume, che è causato da un campione (p. es. Erlenmeyerkolben). Mettere il campione nel bagno ancora vuoto. Solo dopo riempire sufficiente liquido termico. Fare anche attenzione del fatto che all'estrazione del campione il livello del liquido termico si abbassa. Ciò potrebbe condurre, con controllo della temperatura attivo, a uno spegnimento di sicurezza (protezione livello basso). Per questo motivo, spegnere dapprima il controllo della temperatura.

2.9 Preparativi al funzionamento

2.9.1 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.

2.9.2 Applicazioni esterne chiuse e applicazioni esterne aperte

Con l'ausilio di un adattatore pompa premontato o disponibile come accessorio è possibile eseguire la termoregolazione anche di applicazioni esterne (p.e. reattore o recipiente vasca aperto). Applicazioni esterne aperte possono essere fatte funzionare senza disturbi, solo in collegamento con un rilevatore di livello costante DS (accessorio). Il rilevatore di livello costante DS compensa le differenze della pompa (potenza di pressione e aspirazione). Se non ancora installato, montare l'adattatore pompa. Per un'applicazione esterna aperta, montare anche il rilevatore di livello costante DS sul bagno esterno aperto. A tal proposito, osserva anche le istruzioni per l'uso del rilevatore di livello costante DS e le informazioni inerenti il riempimento e lo sfiato. → pagina 38, paragrafo **«Riempimento e spurgo aria del termostato bagno compreso l'applicazione esterna chiusa»**.

2.9.3 Installazione del recipiente di raccolta

PROCEDURA

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

2.9.4 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. Utilizza a tal proposito un cavetto di massa. La posizione esatta e la grandezza filetto sono riportate nella bozza (schema) di allacciamento. → da pagina 60 in poi, al paragrafo **«Appendice»**.

2.10 Collegamento dell'applicazione esterna chiusa

Osserva la bozza (schema) di allacciamento. → da pagina 60 in poi, al paragrafo »Appendice«.

2.10.1 Collegamento di una applicazione esterna chiusa

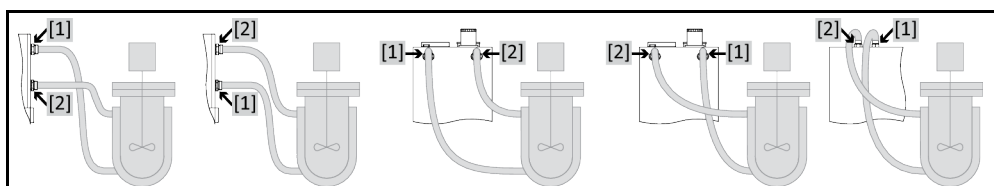
NOTA

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

DANNI MATERIALI ALL'APPLICAZIONE

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

Esempio: Collegamento di una applicazione esterna chiusa



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

PROCEDURA

- Rimuovi i tappi di chiusura dagli attacchi per >uscita circolazione< [1] e >entrata circolazione< [2].
- Collega poi la tua applicazione al termoregolatore mediante idonei tubi flessibili per fluido termico. Osserva la tabella contenente le aperture chiave. → pagina 23, paragrafo »Aperture chiavi (AC) e coppie di serraggio«.
- Controlla gli attacchi sulla loro tenuta.

2.11 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.

2.11.1 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.

2.11.2 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

Termostati sono termoregolatori, che possono essere utilizzati eccellentemente per il controllo della temperatura dei bagni.

Con la potente **tecnica termica** possono essere raggiunti corrispondenti **tempi brevi di riscaldamento**.

3.1.2 Altre funzioni

Una pompa provvede alla circolazione del fluido termico. A seconda del modello e opzione, tramite il **display con tecnologia OLED** è possibile leggere i dati seguenti: temperatura del sensore di temperatura interno e esterno, valore di setpoint. Le impostazioni sul controllore vengono effettuate tramite una tastiera a membrana.

Servendosi delle **interfacce RS232 e USB-Device, presenti di standard sul controllore**, il termoregolatore si lascia combinare e integrare senza problemi in molti sistemi di automazione da laboratorio.

Tramite l'opzionale **presa d'attacco per sensore di visualizzazione di processo Pt100** è possibile collegare un sensore Pt100 esterno. La temperatura misurata con questo sensore viene visualizzata sul display.

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«.

NOTA

Inosservanza della compatibilità del fluido termico con il vostro termoregolatore

DANNI MATERIALI

- Osservare la classificazione del vostro termoregolatore secondo DIN 12876.
- Va garantito la resistenza dei materiali seguenti con il fluido termico: acciaio inox 1.4301/1.4401 (V2A), rame, nichel, FKM, bronzo duro/ottone, 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!

NOTA

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

DANNI MATERIALI

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

Fluido termico: acqua

| Denominazione | Valore predefinito |
|---|--|
| Carbonato di calcio per litro | ≤ 1,5 mmol/l; corrisponde alla durezza acqua: ≤ 8,4 °dH (morbido) |
| Valore pH | tra 6,0 e 8,5 |
| Acqua bianca, distillati | aggiungere 0,1 g di soda (Na 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 | ≥ 0 °C |
| Fluido termico: miscela di acqua-etilenglicole | |
| Impiego | < 0 °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 60 in poi, al paragrafo »Appendice«. |

INFORMAZIONE

Come fluido termico raccomandiamo i prodotti riportati nel catalogo Huber. La denominazione di un fluido termico risulta dal suo range di temperatura di lavoro e dalla viscosità a 25 °C.

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.

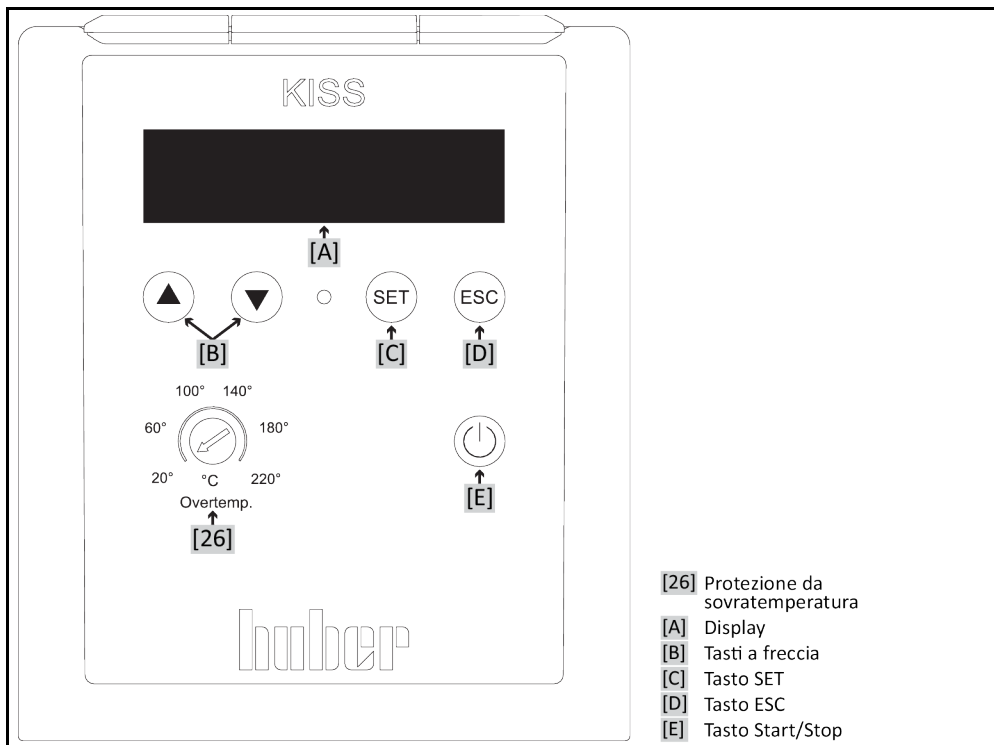
- Assicurarsi che l'attacco elettrico sia sufficientemente dimensionato.
- Il sito di installazione del termoregolatore dovrebbe essere scelto in modo che nonostante la presenza eventuale di un gruppo frigorifero raffreddato con acqua vi sia abbastanza aria fresca.
- Il fluido termico impiegato dovrà 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 suo sistema.
- Utilizzare principalmente solo fluidi termici raccomandati dal costruttore e impiegarli solo nella gamma di temperatura e pressione utilizzabile.
- L'applicazione deve trovarsi, con una termoregolazione vicino alla temperatura di ebollizione del fluido termico, all'incirca alla stessa temperatura oppure inferiore a quella del termoregolatore.
- Riempire il termoregolatore in modo lento, accurato e uniforme. Indossare l'equipaggiamento di protezione individuale come ad esempio occhiali protettivi, guanti di protezione resistenti termicamente e chimicamente ed ecc..

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 60 in poi, al paragrafo »Appendice«.

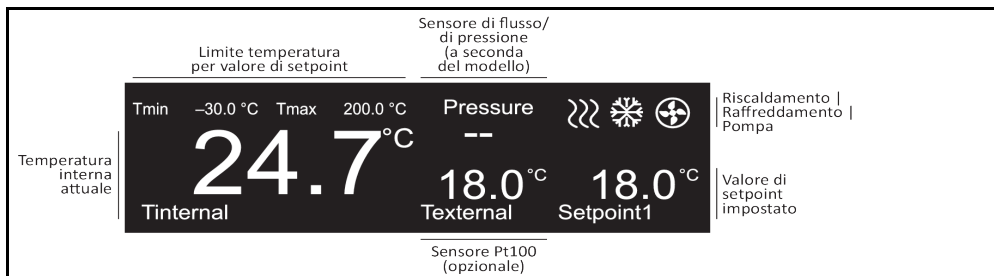
3.4 Strumenti di visualizzazione e di comando

Il quadro di controllo:
Visualizzazione e tasti



3.4.1 Display


Schermata »Home«:
termoregolazione
attiva



Schermata »Home«:
termoregolazione
inattiva oppure visualizzazione di un messaggio di errore



Schermata «Home»: Spiegazione del display

| Denominazione | Descrizione |
|---|--|
| Limite temperatura per valore di setpoint | Visualizzazione per il limite del valore di setpoint. Il valore di setpoint può essere impostato solo entro questa gamma. Il limite può essere modificato alla voce di menu «Opzioni di protezione» sotto «Valore di setpoint minimo» e «Valore di setpoint massimo». All'impostazione, fai attenzione al fluido termico utilizzato e al materiale da termoregolare. → pagina 34, paragrafo »Funzione a menu«. |
| Sensore di flusso/di pressione (opzionale a seconda del modello) | Visualizzazione per il valore misurato del sensore di flusso o sensore di pressione installato. Questa funzione è opzionale a seconda del modello e non è disponibile per i controllori KISS o altri termoregolatori. La visualizzazione può essere cambiata o attivata e disattivata alla voce di menu «Configurazione del sensore» sotto «Visualizzazione sensore di flusso/di pressione». → pagina 34, paragrafo »Funzione a menu«. |
|  Riscaldamento | Il simbolo appare, quando il termoregolatore riscalda il fluido termico. (Solo per termoregolatori con riscaldamento) |
|  Raffreddamento | Il simbolo appare, quando il termoregolatore raffredda il fluido termico. |
|  Pompa | Il simbolo appare, quando nel termoregolatore la pompa gira. |
| Temperatura interna attuale | Visualizzazione della temperatura attuale del fluido termico. La misurazione e il controllo vengono effettuati tramite il sensore di temperatura interno. |
| Sensore Pt100 (opzione) | Visualizzazione del valore misurato del sensore di visualizzazione di processo Pt100 esterno. Questa visualizzazione è possibile solo, quando: 1. il termoregolatore è dotato di una presa d'attacco Pt100, 2. è stato collegato un sensore di visualizzazione di processo Pt100, 3. il sensore di visualizzazione di processo Pt100 è stato piazzato nell'applicazione. La visualizzazione nella voce di menu «Configurazione del sensore» sotto «Visualizzazione sensore Pt100 esterno» può essere attivata e disattivata solo se è stata installata la relativa interfaccia. → pagina 34, paragrafo »Funzione a menu«. |
| Valore di setpoint impostato | Visualizzazione del valore di setpoint impostato. |
| Testo indicativo o messaggio di errore | Visualizzazione di un testo indicativo o di un messaggio di errore. |

3.4.2 Strumenti di comando

3.4.2.1 Tasti a freccia



A seconda della necessità, con i >tasti a freccia< [B] vengono immessi dei valori (⬆ (+) o ⬇ (-)), selezionata una voce di menu (⬆ (marcatura a sinistra) o ⬇ (marcatura a destra)) oppure modificata una voce di menu (⬆ (in alto) o ⬇ (in basso)). Premendo più a lungo il rispettivo tasto a freccia, il valore cambia più velocemente. Il menu principale viene richiamato premendo contemporaneamente entrambi i >tasti a freccia< [B].

3.4.2.2 Tasto SET



Premendo il >tasto SET< [C] nella schermata »Home« si passa direttamente alla schermata di immissione del valore di setpoint della temperatura. Con ciò quindi, il valore di setpoint della temperatura si lascia velocemente modificare. Il >tasto SET< [C] viene utilizzato anche per passare ad una voce di menu selezionata oppure per confermare modifiche eseguite.

3.4.2.3 Tasto ESC



Una modifica/immissione viene annullata premendo sul >tasto ESC< [D]. La visualizzazione passa alla schermata precedente, senza salvare la modifica/immissione. Con il >tasto ESC<[D] ritornate indietro alla schermata precedente fino alla schermata »Home«. In caso di errore, con il >tasto ESC< [D] viene tacitato il suono di allarme.

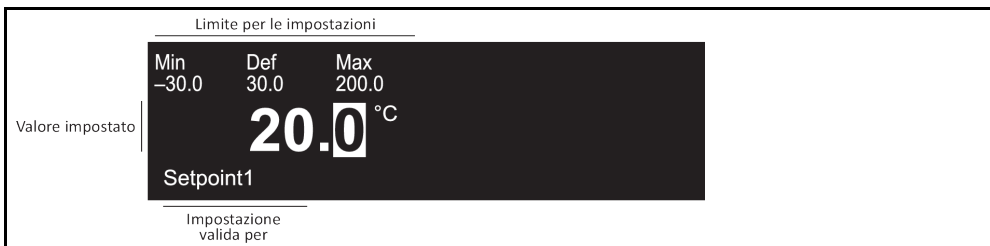
3.4.2.4 Tasto Start/Stop



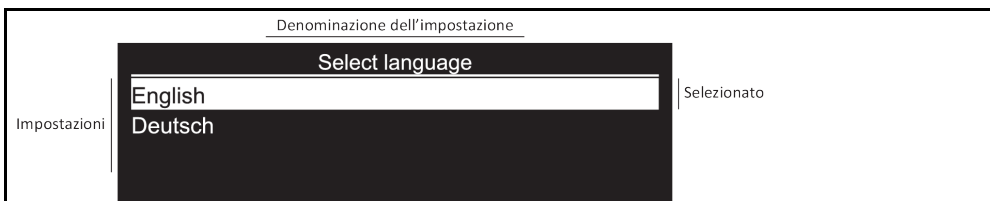
La termoregolazione viene avviata o arrestata premendo il >tasto Start/Stop< [E].

3.4.3 Esecuzione delle impostazioni

Impostazione esemplificativa di un valore numerico



Impostazione esemplificativa tramite selezione testo



Esistono due modi possibili per effettuare un'impostazione:

Impostazione numerica:

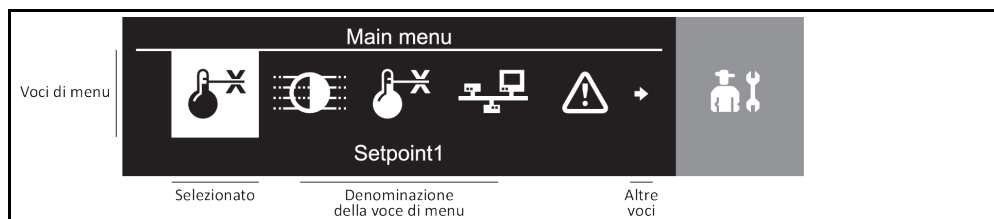
Eseguire l'impostazione tramite i >tasti a freccia< [B] (▲ (+) o ▼ (-)) e confermare l'immissione premendo sul >tasto SET< [C]. Premendo più a lungo il rispettivo tasto a freccia, il valore cambia più velocemente.

Selezione del testo:

Selezionare il testo tramite i >tasti a freccia< [B] (▲ (SU) o ▼ (GIÙ)) e confermare l'immissione premendo sul >tasto SET< [C].

3.5 Funzione a menu

Menu principale



Il menu principale viene richiamato premendo contemporaneamente i >tasti a freccia< [B]. A seconda della dotazione del termoregolatore utilizzato, alcune voci di menu non sono selezionabili.

Panoramica delle voci di menu

| Display | Descrizione | KISS | OLÉ |
|--|--|----------------------------|----------------------------|
|  Setpoint1 | Impostazione del valore di setpoint. Il valore di setpoint viene modificato tramite i >tasti a freccia< [B]. | X | X |
|  Impostazione luminosità | Impostazione della luminosità del display OLED. La luminosità viene modificata tramite i >tasti a freccia< [B]. | X | X |
|  Configurazione sensore | Sotto questa voce di menu sono disponibili: 1. Taratura del sensore interno (Possibilità di immissione: offset (K)) 2. Taratura del sensore esterno (Possibilità di immissione: offset (K)) 3. Unità temperatura (scelta tra «Celsius» e «Fahrenheit») 4. Modo operativo (scelta tra «Termoregolazione interna», «Sfiato» e «Circolazione») 5. Visualizzazione del sensore Pt100 esterno (attivazione della visualizzazione di un sensore di visualizzazione di processo Pt100 esterno) 6. Visualizzazione sensore di flusso/di pressione (attivazione della visualizzazione del sensore di flusso o di pressione opzionale) | X O X X O – | X O X X O M |
|  Interfacce | Sotto questa voce di menu sono disponibili: 1. RS232 1 (impostazione della «Velocità di trasmissione» e «Modalità» (bus Huber)) 2. RS232 2 (impostazione della «Velocità di trasmissione» e «Modalità» (bus Huber)) 3. Dispositivo USB (impostazione della «Velocità di trasmissione» e «Modalità» (bus Huber)) La modalità «STBus» può essere utilizzata solo da tecnici di servizio della ditta Huber. 4. Contatto a potenziale zero (scelta tra «OFF», «Allarme» e «Unipump/PCS») 5. Segnale di controllo esterno (scelta tra «OFF», «Setpoint2» e «Standby») | X X X – – | X O X O O |
|  Opzioni di protezione | Sotto questa voce di menu sono disponibili: 1. Setpoint2 (immissione del secondo valore di setpoint) 2. Valore di setpoint minimo (immissione del limite inferiore del valore di setpoint impostabile) 3. Valore di setpoint massimo (immissione del limite superiore del valore di setpoint impostabile) 4. Avvio automatico dopo blackout (scelta tra «OFF» e «Automatico») | – X X X | O X X X |
|  Sistema | Sotto questa voce di menu sono disponibili: 1. Potenza termica (solo per termoregolatori con riscaldamento; impostazione in %) 2. Selezione lingua (scelta tra «Inglese» e «Tedesco») 3. Bagno di raffreddamento (scelta tra «Senza bagno di raffreddamento» (OFF), «Con bagno di raffreddamento e alimentazione elettrica comune» (ON) e «Con bagno di raffreddamento e alimentazione elettrica separata» (ON)) 4. Informazioni di sistema (visualizzazione di differenti numeri di serie (N.SE) e stati di versione) 5. Menu di servizio (solo per tecnici di servizio della ditta Huber. Questa voce di menu è protetta da password) 6. Impostazione di fabbrica (scelta tra «continua» e «interrompi») | X X M X X X | M X – X X X |
| X = standard, O = opzionale, M = a seconda del modello, – = non possibile | | | |

3.6 Esempi di funzioni

3.6.1 Selezione lingua

PROCEDURA

- Per richiamare il menu principale, premere contemporaneamente entrambi i >tasti a freccia< [B].
- Selezionare la voce di menu »Sistema« tramite i >tasti a freccia< [B].
- Confermare la selezione premendo il >tasto SET< [C].
- Selezionare il sottomenu »Selezione lingua« tramite i >tasti a freccia< [B].
- Confermare la selezione premendo il >tasto SET< [C].
- Selezionare la lingua desiderata tramite i >tasti a freccia< [B].
- Confermare la selezione premendo il >tasto SET< [C].
- Per ritornare alla schermata »Home«, premere due volte il >tasto ESC< [D].

3.6.2 Impostazione del valore di setpoint

PROCEDURA

Impostazione del valore di setpoint tramite schermata »Home«

- Premere il >tasto SET< [C].
- Impostare il nuovo valore di setpoint tramite i >tasti a freccia< [B] (△ (+) o ▽ (-)). Più a lungo viene premuto il tasto a freccia, più velocemente cambia il valore.
- Confermare l'immissione premendo il >tasto SET< [C].

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.

PROCEDURA

- Per richiamare il menu principale, premere contemporaneamente entrambi i >tasti a freccia< [B].
- Selezionare la voce di menu »Opzioni di protezione« tramite i >tasti a freccia< [B].
- Confermare la selezione premendo il >tasto SET< [C].
- Selezionare il sottomenu »Avvio automatico dopo blackout« tramite i >tasti a freccia< [B].
- Confermare la selezione premendo il >tasto SET< [C].
- Selezionare l'impostazione desiderata tramite i >tasti a freccia< [B].
- Confermare la selezione premendo il >tasto SET< [C].
- Per ritornare alla schermata »Home«, premere due volte il >tasto ESC< [D].

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

- Prima che accendi il termoregolatore tramite l'>interruttore di alimentazione< [37], questo deve essere riempito di fluido termico. → pagina 38, paragrafo »Riempimento, Sfiato, Degasaggio e Svuotamento«. Se il termoregolatore viene acceso senza fluido termico, dopo un breve tempo appare sul display un messaggio di errore. In questo caso, spegni il termoregolatore tramite l'>interruttore di alimentazione< [37] e riempilo.
- Accendi il termoregolatore tramite l'>interruttore di alimentazione< [37]. Il livello del fluido termico è controllato dall'interruttore a galleggiante. A tale scopo, l'interruttore a galleggiante viene premuto automaticamente in basso. Il galleggiante viene spinto di nuovo verso l'alto dalla galleggiabilità solo con riempimento di fluido termico e quindi supera la prova. Durante il test possono essere udibili dei rumori. 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)



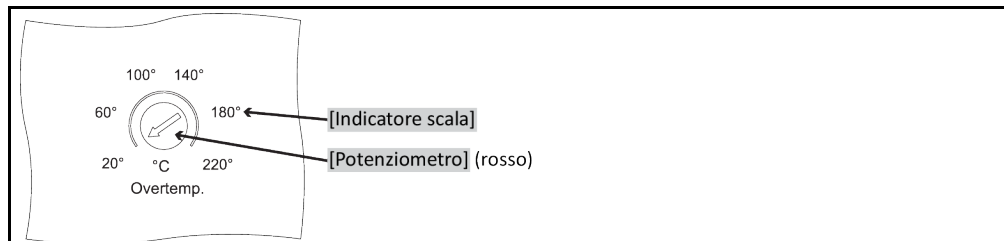
Protezione da sovratemperatura impostata più alta del punto d'infiammabilità del fluido termico utilizzato

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.

4.1.3.1 Informazioni generali sulla protezione da sovratemperatura

Esempio di un potenziometro sul termoregolatore

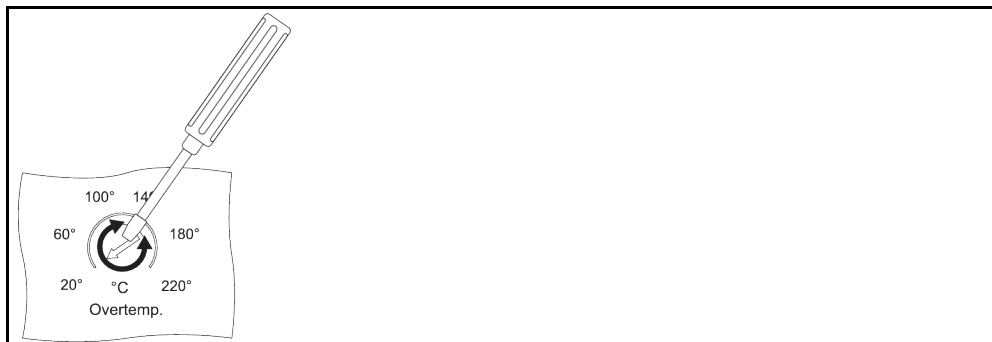


Una protezione da sovratemperatura è installata solo nei termoregolatori che dispongono di un riscaldamento. Il monitoraggio della temperatura di mandata serve come sicurezza del vostro impianto. Viene subito impostata dopo aver riempito l'impianto con fluido termico.

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 valore di 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 59, paragrafo **»Dati di contatto«**. Non fare funzionare il termoregolatore.

4.2 Riempimento, Sfiato, Degasaggio e Svuotamento

Osserva la bozza (schema) di allacciamento. → da pagina 60 in poi, al paragrafo **»Appendice«**.

**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

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

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

4.2.1 Riempimento, Spurgo aria, Degasaggio e Svuotamento del termostato bagno

**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«**.

4.2.1.1 Riempimento e spurgo aria del termostato bagno compreso l'applicazione esterna chiusa

PROCEDURA

- Verifica se allo **>scarico del troppopieno< [12]** (se presente) è stato montato un tubo flessibile. L'altra estremità del tubo flessibile deve essere infilata in un recipiente di raccolta idoneo. Al troppopieno del termoregolatore, qui fuoriesce fluido termico eccessivo. Il tubo flessibile e il recipiente devono essere compatibili con il fluido termico e la sua temperatura.
- Solleva il **>coperchio del bagno< [93]** dal termoregolatore.
- Riempi con cautela un fluido termico idoneo utilizzando degli accessori di riempimento (imbuto e/o bicchiere di vetro). Durante il riempimento fai attenzione che eventuali misure necessarie siano state adottate, come ad esempio la messa a terra dei recipienti, imbuto e altri mezzi. Il fluido termico può scorrere attraverso le tubazioni flessibili fino all'applicazione esterna. Durante la pulizia degli accessori di riempimento, osserva di eseguire uno smaltimento a regola d'arte. → pagina 15, paragrafo **»Smaltimento a regola d'arte di mezzi ausiliari e materiale di consumo«**.
- Accendi il termoregolatore.
- Imposta il valore di setpoint a temperatura ambiente (circa 20 °C). → pagina 35, paragrafo **»Impostazione del valore di setpoint«**.
- Avvia la termoregolazione premendo il **>tasto Start/Stop< [E]**.

- Il processo di riempimento/spurgo è concluso, quando il recipiente bagno è sufficientemente riempito e il livello del liquido rimane costante.
- Arresta la termoregolazione premendo il > **tasto Start/Stop** < [E].
- Rimetti il > **coperchio del bagno** < [93] sull'apertura del bagno.
- Spegni il termoregolatore.

INFORMAZIONE

L'espansione di volume del fluido termico cambia in funzione del range di temperatura di lavoro nel quale desiderate lavorare. Con temperatura di lavoro «più bassa», il livello bagno minimo/livello minimo non deve andare di sotto e con temperatura di lavoro «massima» nel recipiente bagno/termoregolatore non deve avvenire nessuna fuoriuscita dovuto dal troppopieno. In caso di sovrappieno, scarica la quantità di troppo del fluido termico. → pagina 40, paragrafo »**Svuotamento del termostato bagno**«. 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**«.

- Controlla il livello del recipiente di raccolta. Svuota a necessità il recipiente e smaltisci a regola d'arte il contenuto.
- In caso di sovrappieno, scarica il fluido termico attraverso lo > **scarico** < [8] in un recipiente adatto. → pagina 40, paragrafo »**Svuotamento del termostato bagno**«. Verifica se il fluido termico può essere riutilizzato. Osserva di eseguire uno smaltimento a regola d'arte. → pagina 15, paragrafo »**Smaltimento a regola d'arte di mezzi ausiliari e materiale di consumo**«.

4.2.1.2 Degasaggio del termostato bagno**CAUTELA****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).

INFORMAZIONE

Al cambio da fluido termico a bassa bollitura (bollitore a bassa temperatura) a un fluido termico a bollitura alta è possibile che nel termoregolatore rimangono resti di liquido a bassa bollitura. A seconda della temperatura di lavoro, il fluido a bassa temperatura inizia a bollire, si generano delle bollicine di gas le quali per un breve tempo lasciano cadere la pressione della pompa. Durante ciò è possibile che intervenga lo spegnimento di sicurezza. Le bollicine di gas arrivano all'apertura del bagno e possono così fuoriuscire.

Se sulla serpentina dell'evaporatore si sono formati dei cristalli di ghiaccio, ciò significa che nel fluido termico vi è acqua. Per evitare danni al termoregolatore in questo caso eseguire il degasaggio.

I fluidi termici sono più o meno fortemente igroscopici (assorbendo acqua). Questo effetto è maggiore più bassa è la temperatura di lavoro. La modalità di degasaggio di sotto descritta, la quale **va sempre monitorata**, vi aiuta anche ad eliminare eventuali resti di acqua presenti, fuori dal circuito di termoregolazione.

PROCEDURA

- Esegui il degasaggio dopo aver eseguito lo sfiato. Presupposto: Il termoregolatore è stato riempito e/o pulito secondo prescrizione. → pagina 38, paragrafo »**Riempimento e spurgo aria del termostato bagno compreso l'applicazione esterna chiusa**« e/o → pagina 52, paragrafo »**Lavaggio del circuito del fluido termico**«.
- Immetti un valore di setpoint. → pagina 35, paragrafo »**Impostazione del valore di setpoint**«. Questo valore di setpoint deve essere inferiore di quello del fluido termico a bollitura bassa. Durante il processo di degasaggio in corso, questo valore di setpoint viene aumentato a passi di 10 K fino alla temperatura massima di lavoro.
- Avviare la termoregolazione. → pagina 41, paragrafo »**Avvio della termoregolazione**«.
- Termoregola al valore di setpoint immesso finché non salgono più bollicine di gas.
- Aumenta il valore di setpoint di 10 K e termoregolare, finché non salgono più bollicine di gas.
- Ripeti l'aumento del valore di setpoint di 10 K, finché la temperatura massima di lavoro del fluido termico utilizzato è stata raggiunta.
- Arrestare la termoregolazione. → pagina 41, paragrafo »**Terminare la termoregolazione**«.
- Il processo di degasaggio è concluso.

4.2.1.3 Svuotamento del termostato bagno

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

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

PROCEDURA

Bagni con >valvola di scarico< [4]

- Rimuovi il tappo zigrinato dallo >scarico< [8].
- Collega un tubo flessibile di scarico idoneo all'attacco dello >scarico< [8].
- Infila l'altra estremità del tubo flessibile in un contenitore idoneo.
- Apri la >valvola di scarico< [4] ruotando in senso antiorario (ruotare a sinistra di 90° fino alla battuta). Il fluido termico scorre dall'applicazione esterna attraverso il recipiente bagno e il tubo flessibile di scarico nel recipiente. Verifica se il fluido termico può essere riutilizzato. Osserva di eseguire uno smaltimento a regola d'arte. → pagina 15, paragrafo »Smaltimento a regola d'arte di mezzi ausiliari e materiale di consumo«.
- Attendi fino a quando l'applicazione esterna e il bagno sono vuoti.
- Apri l'attacco >uscita circolazione< [1].
- Apri l'attacco >entrata circolazione< [2].
- Lascia aperto il termoregolatore per un certo tempo affinché possa scaricare i residui e asciugarsi. Senza tappi di chiusura e con >valvola di scarico< [4] aperta.
- Chiudi la >valvola di scarico< [4] ruotando in senso orario (ruotare a destra di 90° fino alla battuta).
- Chiudi l'attacco >uscita circolazione< [1].
- Chiudi l'attacco >entrata circolazione< [2].
- Dopo l'asciugatura, rimuovi il tubo flessibile di scarico e rimonta il tappo zigrinato sullo >scarico< [8].
- Il bagno è quindi svuotato.

Bagni senza >valvola di scarico< [4]

- Tieni pronto un recipiente adatto per raccogliere il fluido termico.
- Apri il tappo zigrinato dello >scarico< [8]. Non appena hai aperto il tappo zigrinato, il fluido termico scorre dall'applicazione esterna attraverso il recipiente bagno nel recipiente. Attendi fino a quando l'applicazione esterna e il bagno sono vuoti. 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«.
- Apri l'attacco >uscita circolazione< [1].
- Apri l'attacco >entrata circolazione< [2].
- Lascia aperto il termoregolatore per un certo tempo affinché possa scaricare i residui e asciugarsi (senza tappi di chiusura).
- Chiudi l'attacco >uscita circolazione< [1].
- Chiudi l'attacco >entrata circolazione< [2].
- Rimonta il tappo zigrinato allo >scarico< [8].
- Il bagno è quindi svuotato.

5 Funzionamento normale

5.1 Funzionamento automatico



Superfici, attacchi e fluido termico estremamente caldi/freddi

USTIONI/ASSIDERAMENTI DEGLI ARTI

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

NOTA

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

DANNI MATERIALI ALLA POMPA DI CIRCOLAZIONE INSTALLATA NEL TERMOREGOLATORE

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

5.1.1 Controllo temperatura

5.1.1.1 Avvio della termoregolazione

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

PROCEDURA

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

5.1.1.2 Terminare la termoregolazione

NOTA

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

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

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

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

PROCEDURA

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

6 Interfacce e Comunicazione Dati

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

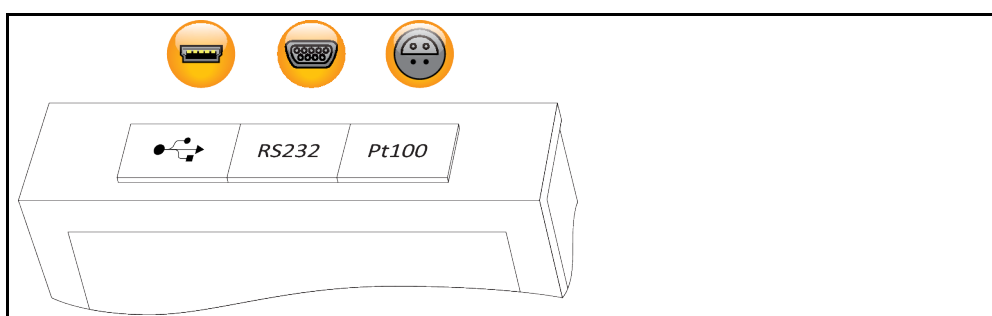
Le specifiche dell'interfaccia utilizzata non vengono rispettate

DANNI MATERIALI

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

6.1 Interfacce sul controllore

Interfacce standard sul lato superiore del controllore «KISS»



6.1.1 Interfaccia USB 2.0

INFORMAZIONE

Utilizzando l'interfaccia vanno assolutamente osservate le specifiche degli standard generalmente validi. I driver necessari per l'interfaccia sono disponibili sul sito: www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm

6.1.1.1 Interfaccia USB-2.0 Device



Attacco USB-2.0 (per connettore mini-B) per la comunicazione con un computer.

6.1.2 Presa RS232



A questa presa è possibile collegare corrispondentemente un PC, un PLC o un sistema di controllo processo (PLS) per telecomandare l'elettronica del controllore. Prima di infilare il cavo, verificare ed eventualmente adattare le impostazioni nella categoria „Interfacce“.

INFORMAZIONE

Utilizzando l'interfaccia vanno assolutamente osservate le specifiche degli standard generalmente validi.

Occupazione pin (vista frontale)



| Occupazione pin | Pin | Segnale | Descrizione |
|-----------------|-----|---------|---------------|
| | 2 | RxD | Receive Data |
| | 3 | TxD | Transmit Data |
| | 5 | GND | Segnale GND |

6.1.3 Presa d'attacco per sensore di visualizzazione di processo Pt100 (opzionale)



Un sensore di temperatura che si trova nell'applicazione collegata (Pt100, tecnica a 4 conduttori, connettore Lemosa) viene collegato alla presa d'attacco Pt100. Questo consente di rilevare e visualizzare la temperatura effettiva esterna.

INFORMAZIONE

Utilizzare solo con cavi sensore **schermati**. Raccomandiamo i sensori di processo Pt100 esterni dal programma di accessori Huber.

Occupazione pin (vista frontale)



Occupazione pin

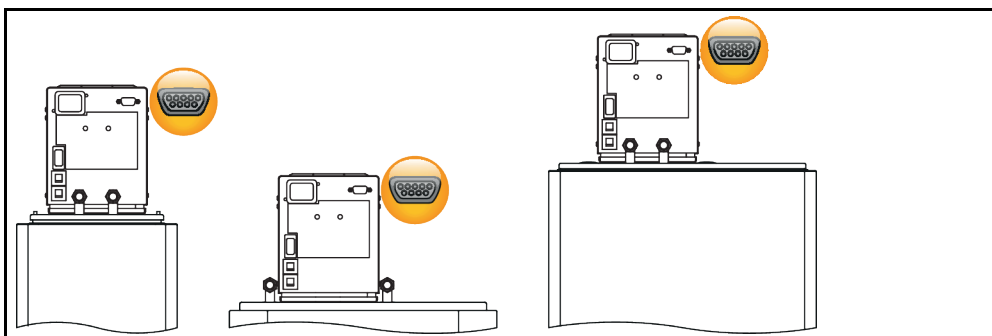
| Pin | Segnale |
|-----|---------|
| 1 | I+ |
| 2 | U+ |
| 3 | U- |
| 4 | I- |

Pt100

6.2 Interfacce sul termoregolatore

6.2.1 Interfacce sul retro dell'apparecchio

Interfacce sul retro del termostato a immersione (disposizione esemplificativa)



6.2.1.1 Presa RS232



A questa presa è possibile collegare corrispondentemente un PC, un PLC o un sistema di controllo processo (PLS) per telecomandare l'elettronica del controllore. Prima di infilare il cavo, verificare ed eventualmente adattare le impostazioni nella categoria „Interfacce“.

INFORMAZIONE

Utilizzando l'interfaccia vanno assolutamente osservate le specifiche degli standard generalmente validi.

Occupazione pin (vista frontale)



Occupazione pin

| Pin | Segnale | Descrizione |
|-----|---------|---------------|
| 2 | RxD | Receive Data |
| 3 | TxD | Transmit Data |
| 5 | GND | Segnale GND |

6.3 Comunicazione dati

La comunicazione tramite interfaccia RS232 è una comunicazione master-slave. Il master (p.e. PC o PLC) avvia la comunicazione e lo slave (il termoregolatore) risponde solo su richiesta.

Formato di trasmissione:

8 bit di dati, 1 bit d'arresto, no parity, nessun handshake

Questi parametri sono impostati fissi e non possono essere modificati! La velocità di trasmissione può essere impostata nell'intervallo da 9600 baud a 115200 baud.

Temporizzazione (Timing):

Il flusso di dati all'interno di un comando non deve essere interrotto. Le pause di più di 100 ms tra i singoli caratteri di un comando portano a interrompere il comando attualmente in arrivo nel ricevente. Il termoregolatore invierà sempre una risposta ad un comando ricevuto correttamente. Una volta ricevuta la risposta completa, è possibile inviare il comando successivo. Il tempo di risposta tipico è inferiore a 300 ms.

INFORMAZIONE

Per la trasmissione dei comandi si necessita del software »SpyControl«. Il software può essere scaricato nell'area download del sito www.huber-online.com.

6.3.1 Comandi LAI

Per la comunicazione con il termoregolatore tramite comandi LAI sono disponibili 3 istruzioni:

1. »V« (Verifica) – per interrogare l'identificazione del dispositivo,
2. »L« (Limiti) – per interrogare i limiti del dispositivo,
3. »G« (Generale) – per il controllo e l'interrogazione del termoregolatore.

I comandi di invio iniziano sempre con »[M01«, le risposte sempre con »[S01«, seguite dall'identificazione del comando »V« (Verifica), »L« (Limiti) o »G« (Generale). I due byte successivi indicano la lunghezza del comando o della risposta. Per aumentare la sicurezza dei dati viene trasmessa una somma di controllo. La somma di controllo è la somma di 1 byte di tutti i valori esadecimali, dal carattere iniziale all'ultimo carattere prima della somma di controllo. Questa viene allegata alla fine del comando o della risposta e il tutto viene poi concluso con il carattere finale CR (»\r«, 0Dh).

Struttura dei comandi d'invio

| Byte | Comando | Risposta | Descrizione |
|----------|-----------|-----------|---|
| 1 byte | [| [| Carattere iniziale, fisso |
| 2 byte | M | S | Identificazione del trasmettitore (M = master, S = slave) |
| 3 byte | 0 | 0 | Indirizzo slave, fisso |
| 4 byte | 1 | 1 | Indirizzo slave, fisso |
| 5 byte | V / L / G | V / L / G | Identificazione comando (V = Verifica, L = Limite, G = Generale) |
| 6 byte | 0 | 1 | Lunghezza del comando / della risposta (esempio) |
| 7 byte | 7 | 4 | Lunghezza del comando / della risposta (esempio) |
| n byte | x | x | Eventualmente contenuti, quantità di byte in funzione del comando |
| l-2 byte | C | C | Somma di controllo (esempio) |
| l-1 byte | 6 | 1 | Somma di controllo (esempio) |
| l byte | \r | \r | Carattere finale CR |

6.3.1.1 Comando »V« (Verifica)

Questo comando è previsto per verificare la presenza di uno slave e di richiederne l'identificazione.

Struttura del comando
»V« (Verifica)

| Byte | ASCII | Esadecimale | Descrizione |
|---|-------|-------------|------------------------------|
| Il master invia: [M01V07C6\r | | | |
| 1° byte | [| 5Bh | Carattere iniziale |
| 2° byte | M | 4Dh | Identificazione del master |
| 3° byte | 0 | 30h | Indirizzo slave |
| 4° byte | 1 | 31h | Indirizzo slave |
| 5° byte | V | 56h | Identificazione comando |
| 6° byte | 0 | 30h | Lunghezza del campo dati (0) |
| 7° byte | 7 | 37h | Lunghezza del campo dati (7) |
| 8° byte | C | 43h | Somma di controllo |
| 9° byte | 6 | 36h | Somma di controllo |
| 10° byte | \r | 0Dh | Carattere finale CR |
| La somma di controllo viene formata dal 1° fino al 7° byte: $5Bh + 4Dh + 30h + 31h + 56h + 30h + 37h = 1C6h = 1 \text{ byte Somma} = C6h$ Il valore esadecimale C6h viene aggiunto come due caratteri ASCII, »C« (43h) e »6« (36h). | | | |
| Lo slave risponde: [S01V14Huber ControlC1\r I 13 byte del gruppo di dati »Huber Control« più i 7 byte prima del gruppo di dati danno come risultato una lunghezza del campo dati di 20 byte = 14h byte. | | | |

6.3.1.2 Comando »L« (Limiti)

Con questo comando è possibile interrogare i limiti del valore di setpoint.

Struttura del comando
»L« (Limiti)

| Byte | ASCII | Esadecimale | Descrizione |
|---|-------|-------------|-------------|
| Il master invia: [M01LOF*****1B\r | | | |
| Lo slave risponde: [S01L17F4484E20F4484E2045\r | | | |

Nella risposta sono contenuti sempre quattro valori limite (iniziando dall'8° byte):

1. limite inferiore del valore di setpoint (4 byte),
2. limite superiore del valore di setpoint (4 byte),
3. limite inferiore del campo di lavoro (4 byte),
4. limite superiore del campo di lavoro (4 byte).

I limiti del campo di lavoro sono specifici del dispositivo e non possono essere modificati. Il limite inferiore del valore di setpoint non può essere inferiore al limite inferiore del campo di lavoro e il limite superiore del valore di setpoint non può essere superiore al limite superiore del campo di lavoro.

I due penultimi byte contengono di nuovo la somma di controllo, l'ultimo byte della risposta contiene il carattere finale (CR).

Ciascuno dei quattro valori viene visualizzato in esadecimale. I valori sono preceduti da un segno preliminare, 1 bit corrisponde a 0,01 K. In questo modo è possibile visualizzare un campo numerico da 0000h a 7FFFh, cioè da 0,00 °C a 327,67 °C. Numeri negativi vengono visualizzati da FFFFh a 8000h, cioè da -0,01 °C a -327,66 °C. Ciò vuol dire che i quattro singoli caratteri ASCII «F448» significano un valore esadecimale a 16 bit di F448h e corrispondono ad una temperatura di -30 °C. → pagina 46, paragrafo »Comando »G« (Generale)«.

6.3.1.3 Comando »G« (Generale)

Questo comando trasmette le temperature e le informazioni di stato principali contenute in un ciclo. Un valore di setpoint modificato non viene memorizzato nella memoria permanente, vale a dire che questo valore viene perso quando l'alimentazione viene disinserita.

Struttura del comando
»G« (Generale)

| Byte | ASCII | Esadecimale | Descrizione |
|---|---------------------|--------------------------|--|
| Il master invia: [M01G0Dsatttpp\r | | | |
| 1° byte | [| 5Bh | Carattere iniziale |
| 2° byte | M | 4Dh | Identificazione del master |
| 3° byte | 0 | 30h | Indirizzo slave |
| 4° byte | 1 | 31h | Indirizzo slave |
| 5° byte | G | 47h | Identificazione comando |
| 6° byte | 0 | 30h | Lunghezza del comando: 0Dh = 13 byte (quantità di byte senza somma di controllo e caratteri finali) |
| 7° byte | D | 44h | |
| 8° byte | s: C / I / O / * | 43h / 49h / 4Fh / 2Ah | Modalità di termoregolazione Significato dei caratteri nella stringa d'invio: »C« (43h) = Circolazione, attivazione della circolazione; »I« (49h) = attivazione della termoregolazione interna; »O« (4Fh) = OFF, disattivazione della termoregolazione; »*« (2Ah) = non eseguire nessuna modifica dello stato attuale. |
| 9° byte | a: 0 / 1 / * | 30h / 31h / 2Ah | Tacitazione allarme Significato dei caratteri nella stringa d'invio: »0« (30h) = nessuna tacitazione allarme; »1« (31h) = un suono di allarme eventualmente atteso viene tacitato; »*« (2Ah) = non eseguire nessuna modifica dello stato attuale. |
| 10° byte | t | tttt / **** | Interrogazione o impostazione del valore di setpoint Significato dei caratteri nella stringa d'invio: Valore di setpoint con risoluzione di 16 bit (2 byte, quindi 4 caratteri ASCII) »tttt« = da 0000h (0,00 °C) a 7FFFh (327,67 °C) da FFFFh (-0,01 °C) a 8000h (-327,68 °C) 0190h corrisponde a +4 °C, (30h, 31h, 39h, 30h) FE70h corrisponde a -4 °C (46h, 45h, 37h, 30h) »****« (2Ah, 2Ah, 2Ah, 2Ah) = nessuna modifica del valore di setpoint, il valore di setpoint viene solo interrogato |
| 11° byte | t | | |
| 12° byte | t | | |
| 13° byte | t | | |
| 14° byte | p | Somma di controllo | Somma di controllo Questa viene formata dai byte 1 fino a 13. |
| 15° byte | p | Somma di controllo | |
| 16° byte | \r | 0Dh | Carattere finale CR |
| Lo slave risponde: [S01G15satttiiiieeepp\r | | | |
| 1° byte | [| 5Bh | Carattere iniziale |
| 2° byte | S | 53h | Identificazione dello slave |
| 3° byte | 0 | 30h | Indirizzo slave |
| 4° byte | 1 | 31h | Indirizzo slave |
| 5° byte | G | 47h | Identificazione comando |
| 6° byte | 1 | 31h | Lunghezza della risposta: 15h = 21 byte |
| 7° byte | 5 | 35h | |

| Byte | ASCII | Esadecimale | Descrizione |
|----------|-----------------|--------------------|--|
| 8° byte | s: C / I / O | 43h / 49h / 4Fh | Modalità di termoregolazione Significato dei caratteri nella stringa di risposta: »C« (43h) = Circolazione, circolazione attivata; »I« (49h) = termoregolazione interna attivata; »O« (4Fh) = OFF, termoregolazione disattivata. |
| 9° byte | a: 0 / 1 | 30h / 31h | Stato allarme Significato dei caratteri nella stringa di risposta: »0« (30h) = nessun allarme; »1« (31h) = Un numero disuguale a »0« significa allarme |
| 10° byte | t | tttt / **** | Interrogazione o impostazione del valore di setpoint Significato dei caratteri nella stringa d'invio: Valore di setpoint con risoluzione di 16 bit (2 byte, quindi 4 caratteri ASCII) »tttt« = da 0000h (0,00 °C) a 7FFFh (327,67 °C) da FFFFh (-0,01 °C) a 8000h (-327,68 °C) 0190h corrisponde a +4 °C, (30h, 31h, 39h, 30h) FE70h corrisponde a -4 °C (46h, 45h, 37h, 30h) »****« (2Ah, 2Ah, 2Ah, 2Ah) = nessuna modifica del valore di setpoint, il valore di setpoint viene solo interrogato |
| 11° byte | t | | |
| 12° byte | t | | |
| 13° byte | t | | |
| 14° byte | i | iiii | Valore effettivo interno Formato come il valore di setpoint |
| 15° byte | i | | |
| 16° byte | i | | |
| 17° byte | i | | |
| 18° byte | e | eeee | Valore effettivo esterno Formato come il valore di setpoint, a seconda del modello di dispositivo |
| 19° byte | e | | |
| 20° byte | e | | |
| 21° byte | e | | |
| 22° byte | p | Somma di controllo | Somma di controllo Questa viene formata dai byte 1 fino a 21. |
| 23° byte | p | Somma di controllo | |
| 24° byte | \r | 0Dh | Carattere finale CR |

Esempio:

La modalità di termoregolazione e lo stato di allarme non devono essere modificati (ogni »*«), e deve essere impostato un valore di setpoint di -4,00 °C (FE70).

Il master invia: **[M01G0D**FE700A\r**

Lo slave risponde (p.e.): **[S01G1500FE7009A4C504E7\r**

Il termoregolatore è spento (»O«), non è presente alcun allarme (»0«), il valore di setpoint di -4,00 °C è stato impostato (FE70) e il valore effettivo è 24,68 °C (09A4), »C504« corrisponde a -151,00 °C e indica che non è presente o collegato alcun sensore di temperatura esterno.

6.3.2 Comandi PP

Per una facile comunicazione con il termoregolatore è disponibile un ulteriore record di comandi. I comandi PP sono adatti per essere utilizzati, p.e., in combinazione con semplici programmi di terminale. Perciò, per questi comandi è stato rinunciato al calcolo delle somme di controllo e sono stati mantenuti molto semplici. Ogni comando viene terminato con Carriage Return ('\r', 0Dh) e Linefeed ('\n', 0Ah). Ci sono comandi di lettura e scrittura. Ogni comando corretto comporta una risposta del termoregolatore. Valori di temperatura e di setpoint vengono rappresentati da un numero a cinque cifre, questo numero corrisponde alla temperatura in centesimi di grado (senza cifra dopo virgola).

Possibili comandi di lettura

| Funzione | Master invia | Slave risponde | Descrizione |
|---|--------------|----------------|--|
| Letture del valore di setpoint | SP?\r\n | SP +02500\r\n | Il valore di setpoint è impostato a 25,00 °C. |
| Letture del valore effettivo interno | TI?\r\n | TI +02499\r\n | Il valore effettivo interno attuale è 24,99 °C. |
| Letture del valore effettivo esterno | TE?\r\n | TE +02499\r\n | Il valore effettivo esterno attuale è 24,99 °C. |
| | | TE -15100\r\n | Un sensore esterno non è collegato o non è presente. |
| Letture della modalità di termoregolazione | CA?\r\n | CA +00000\r\n | Termoregolazione e circolazione non sono attive. |
| | | CA +00001\r\n | Termoregolazione e circolazione sono attive. |

Possibili comandi di scrittura

| Funzione | Master invia | Slave risponde | Descrizione |
|--|----------------|----------------|--|
| Impostazione del valore di setpoint | SP@ -01234\r\n | SP -01234\r\n | Il valore di setpoint viene impostato a -12,34 °C. |
| Avvio del termoregolatore | CA@ 00001\r\n | CA +00001\r\n | La termoregolazione viene avviata. |
| Arresto del termoregolatore | CA@ 00000\r\n | CA +00000\r\n | La termoregolazione viene arrestata. |

7 Manutenzione/Riparazione

7.1 Visualizzazioni in caso di guasti

In caso di guasto, viene emesso un segnale di allarme (xx Hz) e il termoregolatore emette un messaggio di allarme o di avvertimento tramite il display OLED.

Panoramica dei messaggi

| Codice | Causa | Effetto, misura |
|------------|---|--|
| 001 | Allarme sovratemperatura La temperatura interna si trova oltre il valore impostato della protezione da sovratemperatura. È intervenuta la protezione da sovratemperatura. | La temperatura interna del fluido termico si trova nel campo limite superiore ammissibile. Il termoregolatore può essere riacceso solo, quando la temperatura del fluido termico è tornata ai parametri normali. Se l'apparecchio si spegne ripetutamente a causa della sovratemperatura, verificare se il fluido termico utilizzato corrisponde ai parametri richiesti. |
| 002 | Tmax superata La temperatura interna si trova oltre il limite impostato del valore di setpoint. | La temperatura interna del fluido termico si trova oltre il limite impostato del valore di setpoint nel controllore. Il controllo temperatura continua a lavorare. |
| 003 | Tmin al di sotto La temperatura interna si trova al di sotto del limite impostato del valore di setpoint. | La temperatura interna del fluido termico si trova al di sotto del limite impostato del valore di setpoint nel controllore. Il controllo temperatura continua a lavorare. |
| 004 | Errore – test galleggiante | Verificare il livello del fluido termico. KISS: Il galleggiante è bloccato o rigido? Se il livello del fluido termico è sufficiente e il galleggiante del controllore KISS è liberamente mobile, contattare il Customer Support (supporto clienti). |
| 005 | Allarme di sottolivello Nessun segnale di abilitazione, allarme livello | Il controllo temperatura è inattivo. (Pompa OFF, compressore OFF, riscaldamento OFF) Verificare il livello del fluido termico. Riavvio possibile solo, quando il livello del fluido termico è OK. |
| 006 | Pressostato intervenuto La pressione nel condensatore è troppo alta. Il pressostato è intervenuto. | Nel condensatore aumentano la temperatura e la pressione. Al fine di proteggere il termoregolatore da una pressione eccessiva, è installato un pressostato. Raffreddamento ad acqua: a.) L'approvvigionamento dell'acqua di raffreddamento è collegato correttamente? b.) Il cestello a cappello (pozzetto di raccolta) è intasato? c.) Quanto è alta la temperatura dell'acqua di raffreddamento, il flusso dell'acqua di raffreddamento o la pressione dell'acqua di raffreddamento? Raffreddamento ad aria: a.) Lo scambiatore di calore o la griglia d'aria sono sporchi? b.) La ventola ruota quando il gruppo frigorifero è acceso? Nel caso la ventola non dovesse girare: contattare il Customer Support (supporto clienti). |
| 009 011 | Sensore F1 – cortocircuito Sensore F2 – cortocircuito Cortocircuito del sensore F1 della temperatura interna o al sensore F2 della temperatura esterna | Il controllo temperatura è inattivo. (Pompa OFF, compressore OFF, riscaldamento OFF) Controllare il sensore. |
| 010 012 | Sensore F1 interrotto Sensore F2 interrotto Il sensore F1 della temperatura interna o il sensore F2 della temperatura esterna è interrotto. | Il controllo temperatura è inattivo. (Pompa OFF, compressore OFF, riscaldamento OFF) Controllare il sensore. |

| Codice | Causa | Effetto, misura |
|--------|---|---|
| 033 | Errore EP0 (Flash) | Contattare il Customer Support (supporto clienti). |
| 034 | Errore EP1 (EEPROM) | |
| 035 | Errore EP2 (NVRAM) | |
| 036 | Sincronizzazione | |
| 037 | Parametri disuguali | |
| 038 | Stato non valido | |
| 039 | Errore – chip di sicurezza | |
| 042 | Protezione pompa attivata Il motore della pompa è surriscaldato. | Verificare le condizioni ambientali. Verificare la viscosità del fluido termico. Spegnere il termoregolatore e lasciarlo raffreddare. |

7.2 Sicurezza elettrica

Sul retro si trovano gli interruttori di sicurezza termici di sovracorrente per uno spegnimento a isolamento di tutti i poli (L e N). In caso di errore (nessuna funzione e/o nessuna visualizzazione), verifica per prima se è scattato l'interruttore di sicurezza di sovracorrente. Se dopo il ripristino, gli interruttori di sicurezza di sovracorrente dovessero subito scattare di nuovo, stacca la spina di alimentazione e contatta immediatamente il Customer Support (supporto clienti). → pagina 59, paragrafo **»Dati di contatto«**.

7.3 Manutenzione



Pulitura/Manutenzione mentre il termoregolatore è in funzione

PERICOLO DI MORTE DA SCOSSA ELETTRICA

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

NOTA

Esecuzione di lavori di manutenzione non descritti nel presente manuale d'uso

DANNI MATERIALI SUL TERMOREGOLATORE

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

7.3.1 Intervallo del controllo funzionale e visivo

Intervallo 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 51, 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 |

| Raffred-damento* | Descrizione | Intervallo di manutenzione | Commento | Responsabile |
|------------------|--|--|---|---------------------------------|
| 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/W | Controllo del fluido termico | a necessità | – | Gestore e/o personale operatore |
| L/W | Protezione da sovratemperatura (ST) – prova funzionale | mensile o dopo il cambio del fluido termico | → pagina 37, paragrafo »Testare la protezione da sovratemperatura sulla sua funzionalità«. | 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 59, paragrafo »Dati di contatto«. | Gestore |

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

7.3.2 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.

7.3.2.1 Sostituzione dei tubi flessibili per termoregolazione

PROCEDURA

- Svuota il termoregolatore. → pagina 40, paragrafo **»Svuotamento del termostato bagno«.**
- 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 27, paragrafo **»Collegamento dell'applicazione esterna chiusa«.**
- Riempi il termoregolatore con del fluido termico. → pagina 38, paragrafo **»Riempimento e spurgo aria del termostato bagno compreso l'applicazione esterna chiusa«.**
- Sfiata il termoregolatore. → pagina 38, paragrafo **»Riempimento e spurgo aria del termostato bagno compreso l'applicazione esterna chiusa«.**
- Fai funzionare il termoregolatore di nuovo normalmente.

7.3.2.2 Sostituzione dei tubi flessibili dell'acqua di raffreddamento

PROCEDURA

- Scarica l'acqua di raffreddamento. → pagina 57, 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 24, paragrafo **»Termoregolatori con contro-raffreddamento«.**
- Fai funzionare il termoregolatore di nuovo normalmente.

7.4 Fluido termico – controllo, cambio e pulizia circuito

Osserva la bozza (schema) di allacciamento. → da pagina 60 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.

7.4.1 Controllo del fluido termico



Il fluido termico non viene regolarmente controllato

PERICOLO DI USTIONI DOVUTO DAL PUNTO DI EBOLLIZIONE RIDOTTO

- Controllare regolarmente il vostro fluido termico se corrisponde alle specifiche riportate nella scheda tecnica di sicurezza.

NOTA

Il fluido termico non viene regolarmente controllato

DANNI MATERIALI ALLO SCAMBIATORE DI CALORE E/O ALLE PARTI MECCANICHE.

- Controllare regolarmente il vostro fluido termico se corrisponde alle specifiche riportate nella scheda tecnica di sicurezza.

INFORMAZIONE

Ossidazione

Attraverso l'ossidazione il fluido termico s'invecchia e cambia le sue proprietà (p. es. punto di ebollizione più basso). Durante la termoregolazione ad alte temperature è possibile, attraverso il punto di ebollizione diminuito, che il fluido termico molto scottante trabocchi. Sussiste la minaccia di ustioni degli arti.

Igroscopia

Alla termoregolazione continua sotto la temperatura ambiente il fluido termico nel tempo si arricchisce, attraverso l'igroscopia, di acqua. Alla termoregolazione nel range inferiore un tale mescolamento di liquidi porta a fare scoppiare il condensatore. Responsabile di ciò è l'acqua che si trova nella miscela di liquidi, la quale provvede alla formazione di cristalli di ghiaccio sull'evaporatore. Alla termoregolazione di alte temperature con una tale miscela di liquidi il punto di ebollizione viene abbassato. Durante la termoregolazione ad alte temperature è possibile, attraverso il punto di ebollizione diminuito, che il fluido termico molto scottante trabocchi. Sussiste la minaccia di ustioni degli arti.

Attraverso l'igroscopia il rapporto di una miscela di acqua-etilenglicole può variare.

7.4.2 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«.

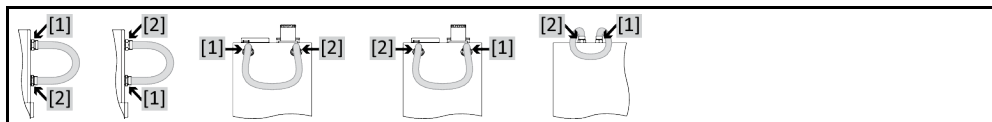
NOTA

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.

PROCEDURA

- Svuota il termoregolatore. → pagina 40, paragrafo »Svuotamento del termostato bagno«.

INFORMAZIONE

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

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

INFORMAZIONE

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

- **Riempi** il sistema (livello minimo) con il fluido termico che vuoi utilizzare. → pagina 38, paragrafo »Riempimento e spurgo aria del termostato bagno compreso l'applicazione esterna chiusa«.
- **Sfiata** il sistema. → pagina 38, paragrafo »Riempimento e spurgo aria del termostato bagno compreso l'applicazione esterna chiusa«.
- Adatta il **valore di setpoint** e il valore di spegnimento della **protezione da sovratemperatura** rispettivamente al fluido termico utilizzato. → pagina 35, paragrafo »Impostazione del valore di setpoint« e → pagina 36, paragrafo »Impostazione della protezione da sovratemperatura (ST)«.
- **Avvia** la **circolazione**. → pagina 41, paragrafo »Avvio della termoregolazione«. La durata del risciacquo dipende dal grado di sporcizia.
- **Arresta** la **circolazione**. → pagina 41, paragrafo »Terminare la termoregolazione«.

- **Svuota** il termoregolatore. → pagina 38, paragrafo **»Riempimento e spurgo aria del termostato bagno compreso l'applicazione esterna chiusa«**.
- Ripeti i passi «Riempimento», «Sfiato», «Avvio/Arresto circolazione» e «Scarico» finché il fluido termico scaricato rimane chiaro.
- Rimuovi il tubo flessibile corto di collegamento dopo il completo svuotamento del termoregolatore.

INFORMAZIONE

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

- Lascia lo **>scarico< [8]** per un tempo lungo aperto, in modo che il fluido termico rimasto nel termoregolatore possa evaporare.
- Chiudi lo **>scarico< [8]** dopo l'evaporazione dei residui di fluido termico.
- Smonta il tubo flessibile di scarico.
- Rimuovi il recipiente di raccolta.
- Smaltisci il recipiente di raccolta insieme al suo contenuto. Osserva di eseguire uno smaltimento a regola d'arte. → pagina 15, paragrafo **»Smaltimento a regola d'arte di mezzi ausiliari e materiale di consumo«**.
- Collega di nuovo la tua applicazione. (Solo se hai eseguito il risciacquo del circuito del fluido termico con un tubo flessibile corto di collegamento.)
- Riempi il termoregolatore con del fluido termico. → pagina 38, paragrafo **»Riempimento e spurgo aria del termostato bagno compreso l'applicazione esterna chiusa«**.
- Sfiata il termoregolatore. → pagina 38, paragrafo **»Riempimento e spurgo aria del termostato bagno compreso l'applicazione esterna chiusa«**. Una applicazione esterna aperta non deve essere sfiata.
- Avvia la funzione «Degasaggio». → pagina 39, paragrafo **»Degasaggio del termostato bagno«**. Una applicazione esterna aperta non deve essere degassata.
- Fai funzionare il termoregolatore di nuovo normalmente.

7.5 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 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



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.



CAUTELE

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«.



CAUTELE

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 38 in poi, al paragrafo **»Riempimento, Sfiato, Degasaggio 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

- Chiudere le valvole d'intercettazione, lato edificio, della tubazione di mandata e ritorno dell'acqua di raffreddamento.

PROCEDURA

- Chiudi le valvole d'intercettazione della tubazione di mandata dell'acqua sul termoregolatore (se presente) e lato edificio.
- Metti un recipiente di raccolta sotto l'entrata e l'uscita della **>serpentina di raffreddamento<** [29].
- Svita i collegamenti dalla **>serpentina di raffreddamento<** [29]. L'acqua di raffreddamento inizia a scorrere fuori dai tubi.
- Rimuovi l'acqua di raffreddamento dalla **>serpentina di raffreddamento<** [29]. Lasciare assolutamente scaricare l'acqua di raffreddamento per evitare danni dovuti dal congelamento durante il trasporto e la tenuta a magazzino!

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 Imballaggio

Utilizza sempre l'imballo originale! → pagina 20, paragrafo **»Disimballaggio«**.

8.8 Spedizione

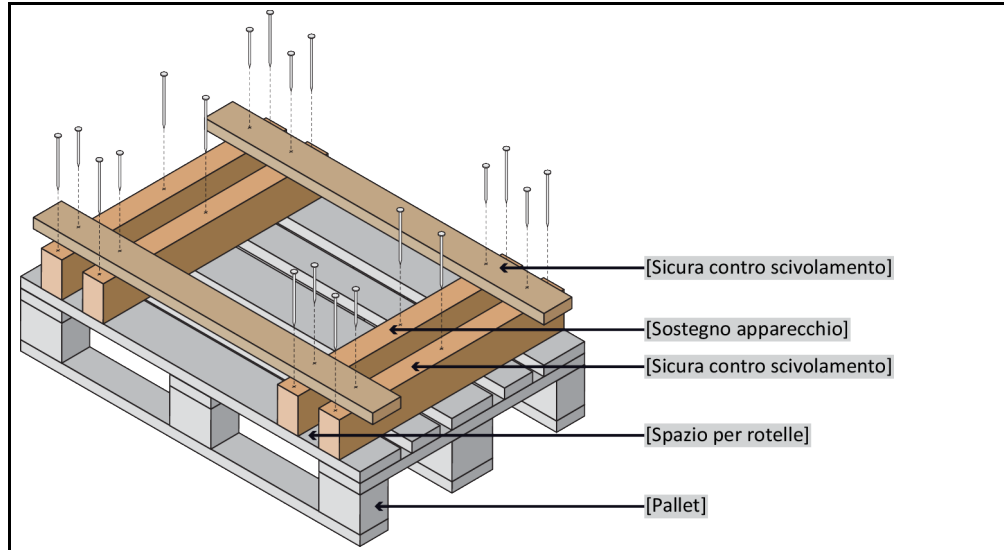
NOTA

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.

8.9 Smaltimento

NOTA

Smaltimento non eseguito a regola d'arte

DANNI ALL'AMBIENTE

- Fluido termico versato/fuoriuscito deve essere immediatamente smaltito a regola d'arte. Rispetta di eseguire uno smaltimento a regola d'arte del fluido termico e mezzi ausiliari: → pagina 15 il 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).

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.

8.10 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.

8.10.1 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

8.10.2 Numero di telefono: Vendita

Telefono: +49-781-9603-123

8.10.3 Indirizzo e-mail: Customer Support

E-mail: support@huber-online.com

8.11 Certificato di nulla osta

Questo certificato deve essere assolutamente allegato al termoregolatore. → pagina 55, 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