Inspired by
temperature

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

Unimotive®

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

Unimotive®

Unimotive®

Pilot ONE®

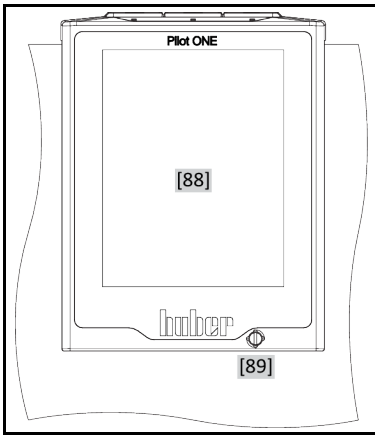
Il presente manuale d'uso è una traduzione delle istruzioni d'uso originali.

VALIDO PER:

Unimotive® 1x
Unimotive® 2x
Unimotive® 3x

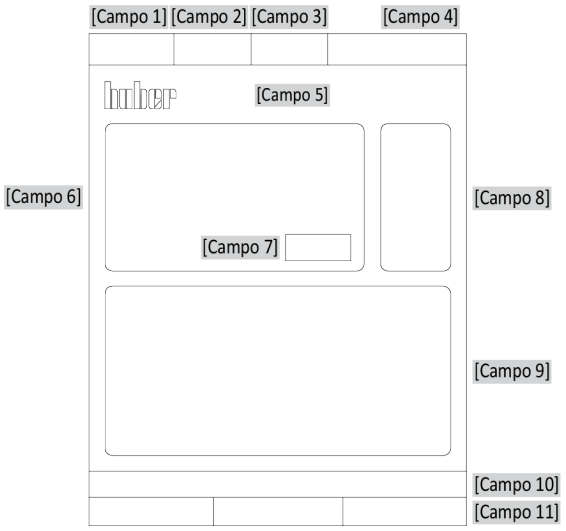
Abbreviazioni nella denominazione modello:
senza = raffreddato ad aria, GL = refrigerante CO_2, w = raffreddato ad acqua,
XT = range di temperatura esteso

„Pilot ONE“



[88] Touchscreen
[89] Bloccaggio Pilot ONE®

Struttura della schermata „Home“



[Campo 1]	Setpoint minimo
[Campo 2]	Setpoint massimo
[Campo 3]	Protezione da sovratemperatura impostata
[Campo 4]	Pittogrammi di stato
[Campo 5]	Data e Ora
[Campo 6]	Valore di processo, interno, setpoint
[Campo 7]	Pulsante per tastiera virtuale
[Campo 8]	Livello e stato della pompa
[Campo 9]	Andamento grafico
[Campo 10]	Riga di stato
[Campo 11]	Pulsanti tattili

Sommario

V1.2.0it/13.03.24//17.12

1 Introduzione 12

1.1 Etichettatura / Simboli nel manuale d'uso ... 12
1.2 Informazioni riguardo alla dichiarazione di conformità UE ... 12
1.3 Sicurezza ... 12
1.3.1 Rappresentazione delle avvertenze di sicurezza ... 12
1.3.2 Raffigurazione dei segni sul termoregolatore ... 13
1.3.3 Funzionamento conforme alla destinazione ... 14
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
1.4.1.2 Termoregolatori con refrigeranti ... 16
1.4.1.3 Termoregolatori con gas ad effetto serra/refrigerante fluorurati ... 18
1.4.2 Requisiti al personale operatore ... 19
1.4.3 Obblighi del personale operatore ... 19
1.5 Informazioni generali ... 19
1.5.1 Descrizione della postazione di lavoro ... 19
1.5.2 Dispositivi di sicurezza secondo DIN 12876 ... 19
1.5.3 Altri dispositivi di protezione ... 21
1.5.3.1 Interruzione elettrica ... 21
1.5.3.2 Funzioni allarme ... 21
1.5.3.3 Messaggi di avvertimento ... 22
1.5.3.4 Pulsante di arresto d'emergenza (opzionale) ... 22
1.6 Rappresentazioni esemplificative delle varianti di raffreddamento ... 22
1.6.1 Effetto in caso di insufficiente dissipazione dell'energia ... 23

2 Messa in funzione 24

2.1 Trasporto interno aziendale ... 24
2.1.1 Sollevamento e trasporto del termoregolatore ... 24
2.1.1.1 Termoregolatore senza occhioni di trasporto ... 24
2.1.2 Posizionamento del termoregolatore ... 25
2.1.2.1 Termoregolatore con rotelle ... 25
2.1.2.2 Termoregolatore senza rotelle ... 25
2.2 Sicura di trasporto ... 25
2.2.1 Sicura di trasporto Tipo A ... 26
2.2.1.1 Sbloccaggio della sicura di trasporto (Posizione di lavoro) ... 26
2.2.1.2 Serraggio della sicura di trasporto (Posizione di trasporto) ... 26
2.2.2 Sicura di trasporto Tipo B ... 26
2.2.2.1 Sbloccaggio della sicura di trasporto (Posizione di lavoro) ... 26
2.2.2.2 Serraggio della sicura di trasporto (Posizione di trasporto) ... 27
2.2.3 Sicura di trasporto Tipo C ... 27
2.2.3.1 Sbloccaggio della sicura di trasporto Tipo C ... 27
2.2.3.2 Serraggio della sicura di trasporto Tipo C ... 27
2.3 Disimballaggio ... 27
2.4 Condizioni ambientali ... 27
2.4.1 Informazioni specifiche alla compatibilità elettromagnetica (CEM) ... 29
2.5 Condizioni di installazione ... 29

2.6 Tubi per termoregolazione e acqua di raffreddamento raccomandati ... 30
2.7 Aperture chiavi (AC) e coppie di serraggio ... 31
2.8 Termoregolatori con raffreddamento ad acqua ... 31
2.9 Preparativi al funzionamento ... 33
2.9.1 Apertura/chiusura valvole ... 33
2.9.2 Controllo dei tappi a vite zigrinati ... 33
2.9.3 Pulsante di arresto d'emergenza (opzionale): Verifica dello stato di commutazione ... 33
2.9.4 Collegamento della funzione di terra ... 34
2.10 Collegamento dell'applicazione esterna chiusa ... 34
2.10.1 Collegamento di una applicazione esterna chiusa ... 34
2.11 Collegamento alla rete elettrica ... 35
2.11.1 Allacciamento tramite presa con contatto di protezione (PE) ... 35
2.11.2 Collegamento con cablaggio fisso ... 35

3 Descrizione della funzione 36

3.1 Descrizione della funzione del termoregolatore ... 36
3.1.1 Funzioni generali ... 36
3.1.2 Altre funzioni ... 36
3.2 Informazioni sui fluidi termici ... 37
3.3 Osservare alla programmazione di esperimenti ... 38
3.4 Controllore „Pilot ONE®“ ... 39
3.4.1 Panoramica delle funzioni del „Pilot ONE®“ ... 39
3.5 Funzione orologio/Eventi ... 41
3.5.1 Accumulatore a batteria ricaricabile ... 41
3.5.2 Funzione eventi programmabile ... 42
3.5.2.1 Funzione evento „Evento di clock allarme“ ... 42
3.5.2.2 Funzione evento „Evento di programma“ ... 42
3.6 Comando tramite touchscreen ... 42
3.7 Strumenti di visualizzazione ... 42
3.7.1 Il Touchscreen [88] ... 42
3.8 Strumenti di comando ... 43
3.8.1 I pulsanti tattili ... 43
3.8.2 Le categorie ... 43
3.8.3 Le sottocategorie ... 43
3.8.4 Le finestre di dialogo ... 43
3.9 Esempi di funzioni ... 44
3.9.1 Visualizzazione della versione software ... 44
3.9.2 Start & Stop ... 44
3.9.3 Impostazione della pressurizzazione ... 45
3.9.3.1 Visualizzazione dei parametri ... 45
3.9.3.2 Selezione delle impostazioni ... 45
3.9.3.3 Adeguamento delle impostazioni ... 46
3.9.3.4 Modalità «Pressurizzazione» ... 46
3.9.4 Copia delle impostazioni su supporto dati ... 46
3.9.4.1 Salva su chiavetta USB ... 47
3.9.4.2 Caricamento da chiavetta USB ... 47
3.9.5 Reset all'impostazione di fabbrica ... 47
3.9.5.1 Reset all'impostazione di fabbrica senza protezione da sovratemperatura ... 49
3.9.5.2 Reset all'impostazione di fabbrica con protezione da sovratemperatura ... 49

4 Messa a punto 50

4.1 Messa a punto ... 50
4.1.1 Pulsante di arresto d'emergenza (opzionale): Attivazione/Disattivazione ... 50

4.1.1.1 Pulsante di arresto d'emergenza (opzionale): Attivazione 50
4.1.1.2 Pulsante di arresto d'emergenza (opzionale): Disattivazione 50
4.1.2 Accensione del termoregolatore 50
4.1.3 Spegnimento del termoregolatore 51
4.1.4 Impostazione della protezione da sovratemperatura (ST) 51
4.1.4.1 Informazioni generali sulla protezione da sovratemperatura 52
4.1.4.2 Impostazione di „Limite ST: Riscaldamento“ 52
4.1.4.3 Impostazione di „Vaso di espansione ST “ 53
4.1.4.4 Impostazione della „Sicurezza processo“ 53
4.1.4.5 Controllo su „Visualizza valori ST“ 53
4.1.5 Testare la protezione da sovratemperatura sulla sua funzionalità 53
4.1.6 Adeguamento del limitatore Delta T 54
4.1.6.1 Modifica del limitatore Delta T 54
4.2 Il sistema regolato della temperatura 54
4.2.1 Selezione della termoregolazione: Interno o Processo 55
4.2.2 Controllo temperatura a temperatura interna 55
4.2.3 Controllo temperatura a temperatura di processo 55
4.2.4 Limitatore Delta T 56
4.2.5 Monitoraggio dei sensori di temperatura Pt100 56
4.2.6 Regolazione ottimale della temperatura mediante parametri di controllo ottimali 56
4.2.7 Sottocategoria: „Selezione Auto/modalità Esperto“ 57
4.2.8 Sottocategoria: „Configurazione auto“ 57
4.2.8.1 Sottocategoria: „Trova parametri“ 57
4.2.8.2 Sottocategoria: „Dinamica di controllo“ 59
4.2.8.3 Sottocategoria: „Proprietà fluido“ 60
4.2.8.4 Sottocategoria: „Visualizza parametri“ 61
4.2.9 Sottocategoria: „Configurazione Esperto“ 61
4.2.9.1 Sottocategoria: „Cambia Parametri“ 61
4.2.9.2 Sottocategoria: „Visualizza parametri“ 62
4.2.9.3 Sottocategoria: „Struttura controllore“ 62
4.2.10 Sottocategoria: „Reset parametri“ 63
4.2.11 Sottocategoria: „Visualizza parametri“ 63
4.2.12 Impostazione dei limiti di setpoint 63
4.2.13 Impostazione del setpoint 64
4.3 Riempimento, Spurgo aria e Svuotamento 64
4.3.1 Applicazione esterna chiusa 65
4.3.1.1 Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna chiusa 65
4.3.1.2 Svuotamento dell'applicazione esterna chiusa 67

5 Funzionamento normale 69

5.1 Funzionamento automatico 69
5.1.1 Controllo temperatura 69
5.1.1.1 Avvio della termoregolazione 69
5.1.1.2 Terminare la termoregolazione 69
5.1.2 Controllo temperatura tramite programma di controllo temperatura creato 70
5.1.2.1 Avvio del programma di termoregolazione 70
5.1.2.2 Terminare/Interrompere il programma di controllo temperatura 70

6 Interfacce e aggiornamento software 72

6.1 Apertura della scatola di interfaccia [133] 72
6.2 Montaggio del Com.G@te® [46] (opzionale) 73
6.3 Aggiornamento del firmware 73

7 Manutenzione/Riparazione 74

7.1 Segnalazioni del termoregolatore ... 74
7.2 Sostituzione del controllore „Pilot ONE®“ ... 74
7.3 Manutenzione ... 74
7.3.1 Intervallo del controllo funzionale e visivo ... 75
7.3.2 Sostituzione dei tubi flessibili per termoregolazione e dell’acqua di raffreddamento ... 76
7.3.2.1 Sostituzione dei tubi flessibili per termoregolazione ... 76
7.3.2.2 Sostituzione dei tubi flessibili dell’acqua di raffreddamento ... 76
7.3.3 Pulitura delle lamelle del condensatore ... 76
7.3.4 Pulitura del cestello a cappello/ pozzetto di raccolta ... 77
7.3.4.1 Svuotamento del circuito dell'acqua di raffreddamento ... 77
7.3.4.2 Smontaggio dell’attacco per l’approvvigionamento dell’acqua di raffreddamento ... 78
7.3.4.3 Pulitura del cestello a cappello/ pozzetto di raccolta ... 78
7.3.4.4 Montaggio dell’attacco per l’approvvigionamento dell’acqua di raffreddamento ... 78
7.3.5 Pulsante di arresto d'emergenza (opzionale): Test funzionale ... 79
7.4 Fluido termico – controllo, cambio e pulizia circuito ... 79
7.4.1 Controllo del fluido termico ... 79
7.4.2 Cambio del fluido termico ... 80
7.4.3 Lavaggio del circuito del fluido termico ... 80
7.5 Pulitura delle superfici ... 81
7.6 Contatti a spina ... 82
7.7 Decontaminazione/Riparazione ... 82

8 Messa fuori servizio 83

8.1 Avvertenze di sicurezza e principi fondamentali ... 83
8.2 Spegnimento ... 83
8.3 Svuotamento del termoregolatore ... 84
8.4 Scarico dell'acqua di raffreddamento ... 84
8.4.1 Procedura di svuotamento ... 84
8.5 Disinstallazione dell’applicazione esterna ... 84
8.6 Apertura/chiusura delle valvole ... 84
8.7 Montaggio dei tappi a vite zigrinati ... 85
8.8 Sicura di trasporto ... 85
8.9 Imballaggio ... 85
8.10 Spedizione ... 85
8.11 Smaltimento ... 86
8.12 Dati di contatto ... 86
8.12.1 Numero di telefono: Customer Support ... 86
8.12.2 Numero di telefono: Vendita ... 87
8.12.3 Indirizzo e-mail: Customer Support ... 87
8.13 Certificato di nulla osta ... 87

9 Appendice 88

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». Il modello elencato a pagina 5 è un termoregolatore della serie costruttiva «Unistat».

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

CE

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

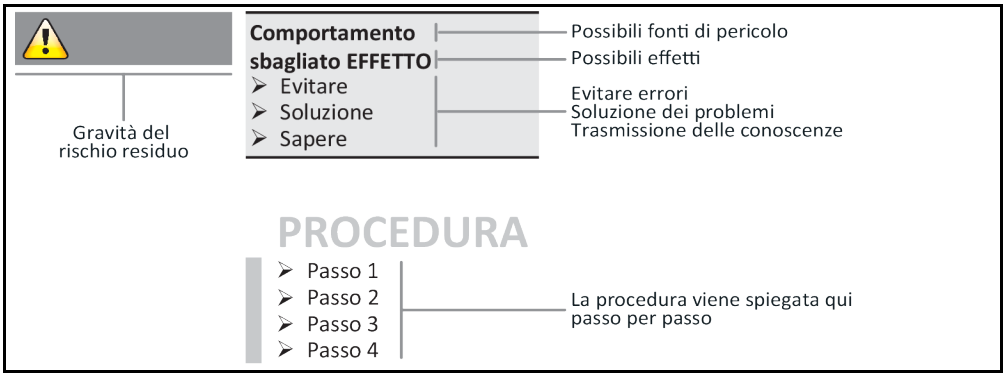
1.3.1 Rappresentazione delle avvertenze di sicurezza

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 sul termoregolatore

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

Panoramica

Segnale	Descrizione
Segnali di obbligo	
	- osservare le istruzioni
Segnali di avvertimento	
	- segnale di avvertimento generico - osservare le istruzioni
	- avvertimento da tensione elettrica
	- avvertimento da superficie scottante
	- avvertimento da sostanze infiammabili
Altri	
	Per lo smaltimento di apparecchiature elettriche, osservare le prescrizioni nazionali e locali vigenti. → pagina 86, paragrafo **»Smaltimento«**

1.3.3 Funzionamento conforme alla destinazione

PERICOLO

Il termoregolatore viene fatto funzionare in area potenzialmente a rischio di esplosione

MORTE DOVUTO DA ESPLOSIONE

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

AVVERTIMENTO

Funzionamento non conforme alla destinazione

LESIONI GRAVI E DANNI MATERIALI

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

NOTA

Modifiche sul termoregolatore eseguite da terzi

DANNI MATERIALI SUL TERMOREGOLATORE

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

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

Il termoregolatore è stato progettato e costruito per l'uso industriale. Mediante il termoregolatore vengono termoregolate applicazioni, quali p.e. reattori di vetro o di metallo oppure altri oggetti utili del settore nei laboratori e nell'industria. Utilizzare i raffreddatori a flusso e bagni di calibrazione esclusivamente in combinazione con i termoregolatori Huber. Per il sistema completo vengono quindi utilizzati idonei fluidi termici. La potenza di raffreddamento o termica viene predisposta agli attacchi pompa oppure, se presenti, nel bagno di termoregolazione. La specificazione tecnica del termoregolatore è riportata nella scheda tecnica. → da pagina 88, 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

NOTA

Il termoregolatore viene fatto funzionare fuori dalle sue specifiche

DANNI MATERIALI DOVUTO DA INVECCHIAMENTO/AFFATICAMENTO PRECOCE DEL MATERIALE DELLO SCAMBIATORE DI CALORE A PIASTRE

- Non fare funzionare il termoregolatore in **continuo** e contemporaneamente con **grandi** variazioni di temperatura ripetibili **molto dinamiche** e in **brevi periodi**.
- Il diritto di garanzia **decade**, se il termoregolatore viene sottoposto a questo caso d'impiego.
- Per questi casi d'impiego, la ditta Huber ti offre soluzioni tecniche testate e comprovate.

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. Per il funzionamento nell'armadio Ex px è adatto solo il termoregolatore indicato sulla targhetta identificativa dell'armadio Ex px (modello e numero di serie). 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 questo appendice dovesse mancare, contatta prontamente il Customer Support (supporto clienti). → pagina 86, paragrafo **»Dati di contatto«**.

INFORMAZIONE I termoregolatori Unistat tango (w/wl), Unistat 405(w), Unistat 410(w) e Unistat 705(w) non sono dotati di scambiatore di calore a piastra.

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

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

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

1.4 Gestore e personale operatore - Obblighi e requisiti

1.4.1 Obblighi del gestore

Conservare il manuale d'uso facilmente accessibile nelle vicinanze dirette del termoregolatore. Con il termoregolatore deve lavorarci solo personale operatore sufficientemente qualificato (p. es. operatore macchina, chimico, CTA, fisico ecc.). Il personale operatore deve essere addestrato a riguardo prima di maneggiare il termoregolatore. Controllare che il personale operatore abbia letto e compreso il manuale d'uso. Fissare esatte competenze per il personale operatore. Al personale operatore va messo a disposizione un equipaggiamento di protezione individuale.

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

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

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

Panoramica

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

Materiale/Mezzo ausiliare	Smaltimento/Pulitura
Detergenti, p. es. pulitore acciaio inox, prodotto detersivo fine	Le misure da adottare per uno smaltimento a regola d'arte sono riportate nella scheda tecnica di sicurezza del prodotto detergente utilizzato. Per lo smaltimento di grandi quantità, utilizzare i contenitori originali del detergente.
Materiale di consumo, p. es. stuoie dei filtri d'aria, tubi flessibili per la termoregolazione	Le misure da adottare per uno smaltimento a regola d'arte sono riportate nella scheda tecnica di sicurezza del materiale di consumo utilizzato.

1.4.1.2 Termoregolatori con refrigeranti

1.4.1.2.1 Informazioni generali

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

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

Nel termoregolatore non è installato NESSUN sensore rilevatore gas!

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

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

1.4.1.2.1.1 Termoregolatori con refrigeranti naturali

Termoregolatori con refrigeranti naturali (NR)

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

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

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

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

1.4.1.2.2 Obblighi del gestore

AVVERTIMENTO

Superamento del valore limite del refrigerante per m³ di aria ambiente

CONSEGUENZE MORTALI O GRAVI LESIONI DOVUTO DA ESPLOSIONI O ASFISSIA

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

1.4.1.2.2.1 Luogo di installazione

Questo paragrafo è valido per: tutti i termoregolatori con refrigeranti

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

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

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

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

1.4.1.2.2.2 Attacco >aria viziata< [105] al termoregolatore

Questo paragrafo è valido per: Termoregolatori con refrigeranti naturali (eccetto modelli CO_2 e modelli da banco)

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

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

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

PROCEDURA

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

1.4.1.2.2.3 Termoregolatori con sensore rilevatore gas opzionale

Questo paragrafo è valido per: Termoregolatori con refrigeranti naturali (eccetto modelli CO_2 e modelli da banco)

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

INFORMAZIONE

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

Funzione:

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

Trasduttore per il sensore rilevatore gas:

Per il pilotaggio del relè sezionatore di rete, su richiesta **è disponibile un trasduttore separato come accessorio**. Il trasduttore mette a disposizione un contatto di commutazione a potenziale zero e contemporaneamente si assume il compito di alimentare con tensione e di analizzare il sensore rilevatore gas. Per entrambe le varianti è necessario che il gestore effettui il dimensionamento e l'installazione. L'allarme dell'impianto rilevatore gas potrebbe avvenire anche da una centralina di allarme del gestore. Il gestore è responsabile per questo e per altre misure richieste.

1.4.1.3 Termoregolatori con gas ad effetto serra/refrigerante fluorurati

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

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

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

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

Obblighi del gestore:

- Alcuni gestori di determinati impianti avevano già ottenuto, con il regolamento (CE) n. 842 / 2006, una serie di obblighi su determinati gas fluorurati ad effetto serra. Questi permangono per la maggior parte anche con la nuova disposizione per gas F. Alcuni obblighi vengono aggiunti, altri sono strutturati diversamente con la nuova disposizione. Per ottenere una completa panoramica di obblighi validi per i singoli gestori si rimanda al testo della disposizione.
- Obbligo generale per la riduzione di emissioni.
- La manutenzione periodica, la riparazione o la messa fuori servizio dell'impianto di refrigerazione devono essere eseguite da un azienda certificata. Il gestore deve verificare se l'azienda è in possesso di tali certificazioni.
- Controllo regolare ad esempio di apparecchiature stazionarie per la refrigerazione sulla loro tenuta da personale certificato (p. es. tecnico di servizio della ditta Huber). L'intervallo di verifica richiesto viene definito in base alla capacità riempita del refrigerante e del tipo di refrigerante calcolata in equivalente CO_2.
- Responsabilità dei gestori di impianti per il recupero dei gas fluorurati da personale certificato.

- Obbligo della documentazione nel manuale operativo dell'impianto di refrigerazione, specificando il tipo e la quantità di refrigerante utilizzato o recuperato, che il gestore, dopo la loro redazione, deve conservare per almeno 5 anni e che a richiesta deve presentare alle autorità competenti.
- Termoregolatori con refrigeranti naturali (NR) sono esclusi da questa disposizione.
- La quantità e il tipo di refrigerante sono riportati nella scheda tecnica o sulla targhetta identificativa del vostro termoregolatore.
- Per la determinazione dell'intervallo di controllo, sul nostro sito web trovate altre informazioni a disposizione.

1.4.2 Requisiti al personale operatore

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

1.4.3 Obblighi del personale operatore

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

1.5 Informazioni generali

1.5.1 Descrizione della postazione di lavoro

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

1.5.2 Dispositivi di sicurezza secondo DIN 12876

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

Classificazione di termostati e bagni da laboratorio

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

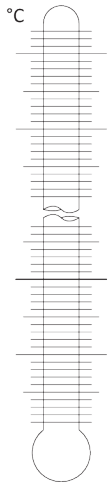
[a)] Di regola acqua; altri liquidi solo se nel range di temperatura di un caso singolo di errore non sono infiammabili.

[b)] I fluidi termoregolati devono avere un punto di infiammabilità di ≥ 65 °C;

[c)] La protezione da surriscaldamento può essere raggiunta ad esempio mediante un idoneo sensore di livello oppure un idoneo dispositivo di delimitazione della temperatura.

[d)] Opzionale a scelta del fabbricante.

Panoramica dei limiti di temperatura



[Temperatura massima di lavoro]
Temperatura massima possibile del termoregolatore.

[Valore limite di sovratemperatura]
25 K sotto il punto d'infiammabilità del fluido termico.

[Setpoint massimo]
Limite superiore della termoregolazione impostato dall'utente.

[Setpoint]
Può essere impostato solo nel range definito
(tra valore di setpoint massimo/minimo).

[Setpoint minimo]
Limite inferiore della termoregolazione impostato dall'utente.

[Temperatura minima di lavoro]
Temperatura più bassa possibile del termoregolatore.

Protezioni da basso livello e da sovratemperatura elettronica combinate

Questo termoregolatore è stato dotato di una protezione elettronica da sovratemperatura e da livello basso. Al posto di un interruttore a galleggiante meccanico, sulla superficie delle spirali di riscaldamento vengono impiegati dei sensori di temperatura, che monitorano una sovratemperatura in questa potenziale fonte di ignizione e assicurano che il controllore regoli le temperature delle spirali di riscaldamento al di sotto della temperatura critica (punto d'infiammabilità del fluido termico). Sullo **>schermo tattile<** [88] viene emesso un corrispondente messaggio.

Per impostare i valori d'intervento della protezione da sovratemperatura non sono più necessari utensili meccanici. Questi vengono sostituiti da utensili tecnici software. Una impostazione del valore limite della protezione da sovratemperatura può essere eseguita a tal proposito solo, quando è stato correttamente immesso un codice dapprima emesso casualmente dal «Pilot ONE». Come per l'utensile meccanico, con ciò viene evitato di eseguire una impostazione involontaria.

Protezione da un livello basso

La protezione da un livello basso avviene mediante un sensore di pressione situato nel circuito del fluido. Insieme al fluido termico la pompa provvede alla pressione necessaria sul sensore di pressione. Attraverso aria esistente nel sistema (livello troppo basso, sfiato insufficiente) la pressione va sotto il valore predefinito sul sensore di pressione. Controllo temperatura e circolazione vengono interrotte.

Protezione da sovratemperatura (per termoregolatori con riscaldamento)

Non si necessita più di un utensile meccanico per impostare i valori d'intervento della protezione da sovratemperatura. Al suo posto interviene un utensile tecnico software. Una impostazione del valore limite della protezione da sovratemperatura può essere eseguita a tal proposito solo, quando è stato correttamente immesso un codice dapprima emesso casualmente dal „Pilot ONE“. Come per l'utensile meccanico, con ciò viene evitato di eseguire una impostazione involontaria.

Sicurezza del processo

Lo scopo di questa modalità di sovratemperatura è il desiderio di ottenere una protezione estesa dell'operatore e dell'impianto. Nei dispositivi di protezione classici, finora al raggiungimento del valore d'intervento del fusibile termico, viene eseguito uno spegnimento isolando elettricamente i dispositivi. Poiché di regola il valore d'intervento del fusibile termico è impostato sopra il valore di setpoint di regolazione, ciò in alcune circostanze significa che nel processo viene erogato più calore (p.e. isotermia) di quanto un gruppo frigorifero esistente è in grado di raffreddare. Attraverso lo spegnimento del termoregolatore viene eliminata l'unica possibilità di asportare il calore dal processo. Con ciò la temperatura potrebbe salire ulteriormente e portare eventualmente componenti dell'impianto a temperature troppo elevate non consentite, che potrebbero causare pericolo per la vita e la salute ad esempio dalla rottura del materiale o dalla transizione di fase dallo stato liquido allo stato gassoso. Con modalità **Sicurezza del processo**, il raggiungimento del valore d'intervento del fusibile termico viene rilevato dal controllore che poi abilita il raffreddamento. Presupposto per questa modalità è l'impostazione del compressore su **Sempre ON** ([Impostazioni di sistema] > [Impostazione energia/ECO] > [Compressore ON/OFF/AUTO] > [Sempre ON]). Anche se la temperatura continua a salire, la macchina frigorifera utilizzerà la sua massima potenza di raffreddamento per mantenere il continuo riscaldamento più basso possibile. Osserva assolutamente quanto segue:
→ da pagina 51 in poi, al paragrafo **»Impostazione della protezione da sovratemperatura (ST)«**.

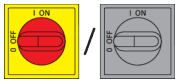
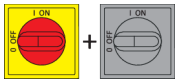
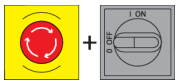
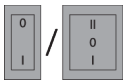
1.5.3 Altri dispositivi di protezione

INFORMAZIONE

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

Il tipo di interruttore utilizzato o la combinazione di interruttori installati sono riportati nella bozza (schema) di allacciamento. → da pagina 88in poi, paragrafo **»Appendice«**.

Panoramica dei tipi di interruttore

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

1.5.3.1 Interruzione elettrica

Dopo un avaria della rete elettrica (o all'accensione del termoregolatore) con questa funzione può essere determinato come il termoregolatore deve comportarsi. Questo comportamento può essere determinato mediante il „Pilot ONE".

OFF/Stand-by (Impostazione standard)
La termoregolazione viene avviata dopo l'accensione del termoregolatore solo tramite immissione manuale.

ON/Termoregolazione attiva
La termoregolazione viene sempre avviata dopo l'accensione del termoregolatore. Per alcuni secondi appare una INFO. Con ciò sussiste la possibilità di sopprimere l'avvio automatico.
Valido solo per termoregolatori con pulsante di arresto d'emergenza (opzionale):
Installando un **>Pulsante di arresto d'emergenza<** [70], l'avvio automatico della termoregolazione dopo l'accensione del termoregolatore **non è possibile**.

AutoStart (avvio automatico dopo blackout)
Nel caso la termoregolazione era attiva all'avaria della rete elettrica, dopo aver ripristinato l'alimentazione essa viene automaticamente proseguita.
Valido solo per termoregolatori con pulsante di arresto d'emergenza (opzionale):
Installando un **>Pulsante di arresto d'emergenza<** [70], **non è possibile** proseguire automaticamente la termoregolazione dopo una avaria della rete elettrica..

1.5.3.2 Funzioni allarme

Un allarme è uno stato dell'impianto che segnala condizioni sfavorevoli del processo. Il termoregolatore può essere programmato in modo che al superamento di determinati valori limite viene allarmato l'assistente competente per l'impianto.

Il comportamento del termoregolatore in caso di un allarme può essere determinato. Possibili reazioni sono: Disattivare la termoregolazione oppure termoregolare a un setpoint sicuro (2° setpoint).

1.5.3.3 Messaggi di avvertimento

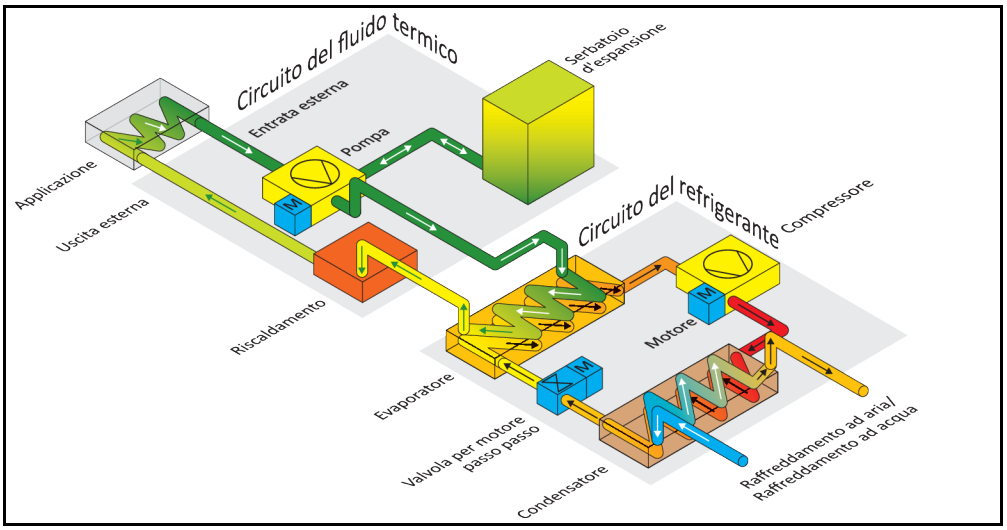
I messaggi di avvertimento contengono un messaggio sulle irregolarità del termoregolatore. Questi messaggi non portano a nessun'altra conseguenza. L'assistente competente per l'impianto valuta la rilevanza del messaggio e introduce idonee misure.

1.5.3.4 Pulsante di arresto d'emergenza (opzionale)

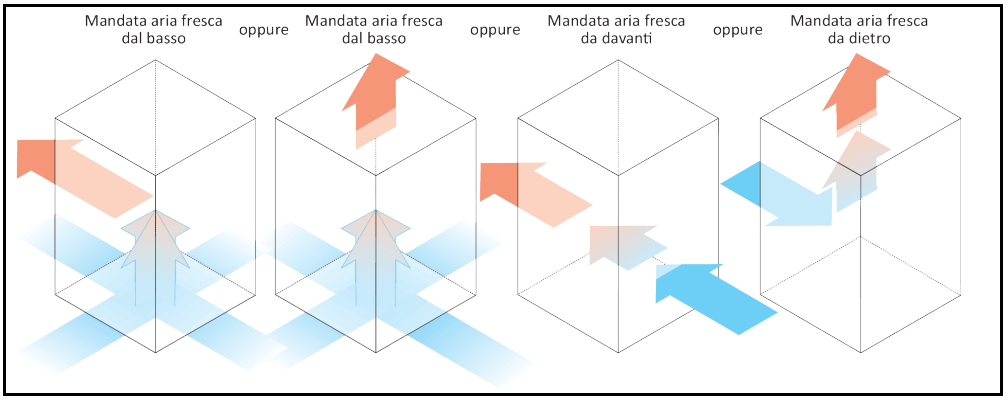
La funzione del **>pulsante di arresto d'emergenza<** [70] è quella di spegnere **subito** il termoregolatore isolandolo elettricamente. Informazioni più dettagliate inerenti il **>pulsante di arresto d'emergenza<** [70]: → pagina 50, paragrafo **»Pulsante di arresto d'emergenza (opzionale): Attivazione/Disattivazione«**.

1.6 Rappresentazioni esemplificative delle varianti di raffreddamento

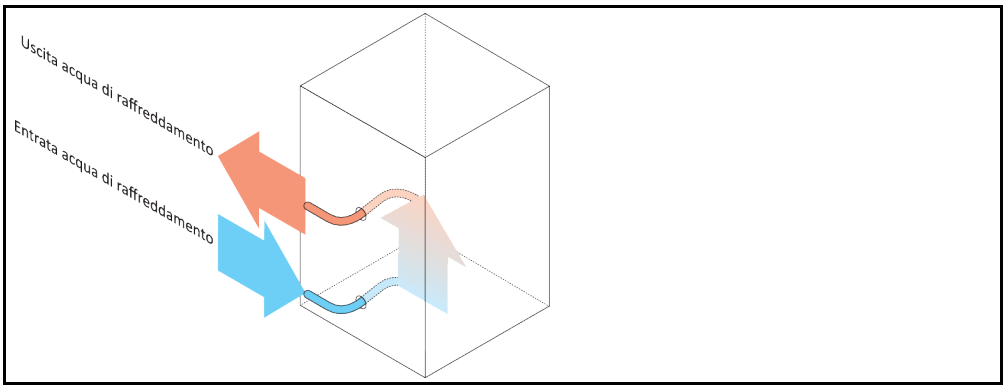
Esempio: raffreddamento ad aria o ad acqua



Raffreddamento ad aria: entrata aria



Raffreddamento ad acqua: attacco acqua



1.6.1 Effetto in caso di insufficiente dissipazione dell'energia

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

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

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

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

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

2 Messa in funzione

2.1 Trasporto interno aziendale

AVVERTIMENTO

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

CONSEGUENZE MORTALI O DI GRAVI LESIONI DOVUTO DA SCHIACCIAMENTO

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

NOTA

Il termoregolatore viene trasportato in posizione retta

DANNI MATERIALI AL COMPRESSORE

- Trasportare il termoregolatore solo in posizione retta.

NOTA

Viene trasportato il termoregolatore riempito

DANNI MATERIALI DOVUTO AL FLUIDO TERMICO CHE FUORIESCE

- Trasportare solo termoregolatori svuotati.

- Per il trasporto del termoregolatore utilizzare, se presenti, gli occhioni posti sul lato superiore.
- Utilizzare un mezzo di trasporto interno per il trasporto.
- Le rotelle (se presenti) sul termoregolatore non sono adatte per un trasporto dell'apparecchio. Le rotelle vengono caricate simmetricamente ciascuna con 25 % della massa complessiva del termoregolatore.
- Rimuovere il materiale d'imballaggio (p.e. bancale) 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 sulle rotelle (se presenti).
- Per termoregolatori con sicura di trasporto, osservare assolutamente: → pagina 25, paragrafo **»Sicura di trasporto«**.

2.1.1 Sollevamento e trasporto del termoregolatore

2.1.1.1 Termoregolatore senza occhioni di trasporto

- Non sollevare e trasportare il termoregolatore da soli e senza mezzi ausiliari.
- Sollevare e trasportare il termoregolatore solo con un mezzo di trasporto interno.
- Il mezzo di trasporto interno deve avere una forza di sollevamento che corrisponda almeno al peso del termoregolatore. Il peso del termoregolatore è riportato nella scheda tecnica. → da pagina 88in poi, al paragrafo **»Appendice«**.

2.1.2 Posizionamento del termoregolatore

2.1.2.1 Termoregolatore con rotelle

- **Non** utilizzare le rotelle per il trasporto sul luogo d'installazione. → pagina 24, 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 sulle rotelle.

2.1.2.2 Termoregolatore senza rotelle

- Per il posizionamento del termoregolatore occorre utilizzare un mezzo di trasporto interno.
- Non movimentare da soli il termoregolatore.
- Per movimentare il termoregolatore sono richieste **almeno 2 persone**.
- Il mezzo di trasporto interno deve avere una forza di sollevamento che corrisponda almeno al peso del termoregolatore. Il peso del termoregolatore è riportato nella scheda tecnica. → da pagina 88, paragrafo **»Appendice«**.

2.2 Sicura di trasporto

NOTA

Messa in funzione con sicura di trasporto attivata

DANNI MATERIALI SUL TERMOREGOLATORE

- ➢ Controllare la posizione delle sicure di trasporto.
- ➢ Prima della messa in funzione del termoregolatore occorre che le sicure di trasporto del compressore vengano messe nella posizione di lavoro.

I termoregolatori elencati nella tabella di seguito sono dotati di sicure per il trasporto per il compressore. Queste sicure per il trasporto devono essere sbloccate prima della messa in funzione del termoregolatore ovvero riattivate per il trasporto dell'apparecchio in un altro luogo d'installazione.

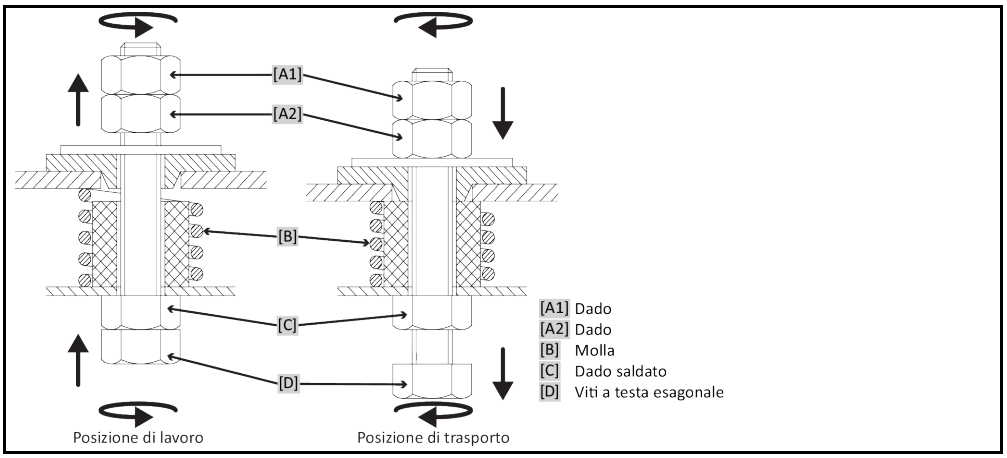
Varianti di termoregolatori speciali possono variare dall'elenco nella tabella. Per questi termoregolatori accanto alla targhetta identificativa si trova un adesivo che indica la sicura per il trasporto utilizzata.

Panoramica delle sicure di trasporto

Termoregolatori	Sicura di trasporto
- Modelli Unimotive 0x, 1x, 2x, 3x - Tutti i modelli da banco Unistat - Serie costruttiva Unistat: 4xx; 5xx; 7xx; 8xx; 90x; 91xw (raffreddamento ad acqua); 1005w; 1015w	senza
- Serie costruttiva Unistat: 61x; 62x; 63x; 640; 68x; 91x (raffreddamento ad aria); 92x, 93x	Tipo A
- Serie costruttiva Unistat: 645; 650	Tipo B
- Serie costruttiva Unistat: 680w spec	Tipo C
- Serie costruttiva Unistat: 95x	Tipo A **e** Tipo B

2.2.1 Sicura di trasporto Tipo A

Figura della sicura di trasporto



INFORMAZIONE

Non per tutti i termoregolatori, la sicura di trasporto può essere raggiunta dal basso ([C] + [D]). Per termoregolatori con base del trasformatore, occorre rimuovere una parte della pannellatura per sbloccare o serrare la sicura di trasporto dall'alto ([A1] + [A2]).

Per controllare la sicura di trasporto occorre rimuovere la pannellatura dal termoregolatore.

2.2.1.1 Sbloccaggio della sicura di trasporto (Posizione di lavoro)

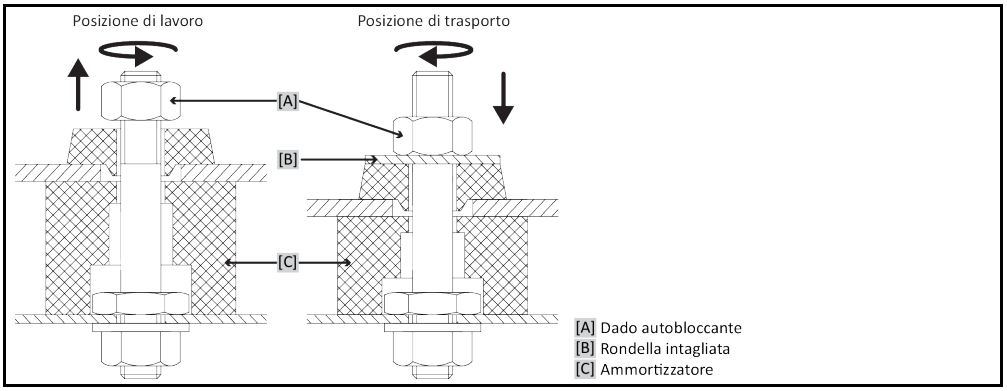
Dal basso: girare (svitare) la >vite a testa esagonale< [D] sul lato inferiore del termoregolatore con una chiave a tubo da 17 verso l'alto (in senso antiorario) e serrare (a mano) contro il **>dado saldato<** [C].
Dall'alto (dopo lo smontaggio della pannellatura): girare (svitare) il >dado< [A2] dall'alto con una chiave a tubo da 17 rivolta in alto (in senso antiorario) e serrare (a mano) contro il **>dado saldato<** [C].

2.2.1.2 Serraggio della sicura di trasporto (Posizione di trasporto)

Dal basso: girare (avvitare) la >vite a testa esagonale< [D] sul lato inferiore del termoregolatore con una chiave a tubo da 17 verso il basso (in senso orario) e serrare (a mano) contro entrambi i controdadi.
Dall'alto (dopo lo smontaggio della pannellatura): girare (avvitare) il >dado< [A1] dall'alto con una chiave a tubo da 17 verso il basso (in senso orario) e serrare (a mano) entrambi i controdadi.

2.2.2 Sicura di trasporto Tipo B

Figura della Sicura di trasporto **Tipo B**



Rimuovere la pannellatura laterale sul termoregolatore per sbloccare ovvero bloccare la sicura di trasporto.

2.2.2.1 Sbloccaggio della sicura di trasporto (Posizione di lavoro)

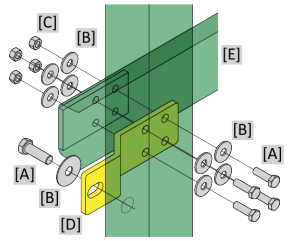
Allentare (svitare) rispettivamente il **>dado autobloccante<** [A], finché la **>rondella intagliata<** [B] si lascia rimuovere. Rimuovere la **>rondella intagliata<** [B].

2.2.2.2 Serraggio della sicura di trasporto (Posizione di trasporto)

Mettere rispettivamente una **>rondella intagliata<** [B] sotto il **>dado autobloccante<** [A]. Serrare il **>dado autobloccante<** [A], finché l'**>ammortizzatore<** [C] viene compresso di circa 1 - 2 mm.

2.2.3 Sicura di trasporto Tipo C

Esempio: Sicura di trasporto **Tipo C**



[A] Vite a testa esagonale
[B] Rondella
[C] Dado
[D] Sicura di trasporto
[E] Telaio nel termoregolatore

Rimuovere la pannellatura laterale sul termoregolatore per sbloccare ovvero bloccare la sicura di trasporto.

2.2.3.1 Sbloccaggio della sicura di trasporto Tipo C

Svitare rispettivamente la **>vite a testa esagonale<** [A] dal **>dado<** [C]. Rimuovere rispettivamente la **>vite a testa esagonale<** [A], **>rondella<** [B], **>sicura di trasporto<** [D] e il **>dado<** [C] dal termoregolatore. Conservare tutti i singoli elementi per un futuro utilizzo.

2.2.3.2 Serraggio della sicura di trasporto Tipo C

Montare rispettivamente la **>vite a testa esagonale<** [A], **>rondella<** [B], **>sicura di trasporto<** [D], **>rondella<** [B] e il **>dado<** [C] all'interno del termoregolatore.

2.3 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 86, 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«**.

2.4 Condizioni ambientali

CAUTELA

Condizioni ambientali non idonee/ Installazione non idonea

GRAVI LESIONI DOVUTO DA SCHIACCIAMENTO

- Rispettare tutte le disposizioni! → pagina 27, paragrafo **»Condizioni ambientali«** e → pagina 29, 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 88 in poi, al paragrafo **»Appendice«**.

INFORMAZIONE

Valido solo per modelli da banco:
Per eseguire manutenzioni all'interno del termoregolatore, sul lato rispettivo si necessita, a seconda dei lavori di manutenzione, di una distanza dalla parete di 50 fino a 200 cm. Se per l'esecuzione dei lavori di manutenzione occorre muovere il termoregolatore: → pagina 24, paragrafo **»Trasporto interno aziendale«**.

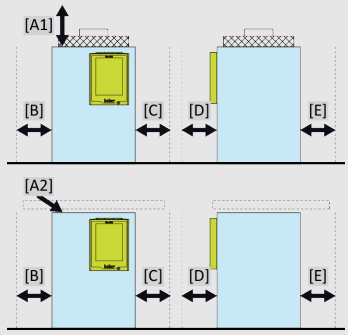
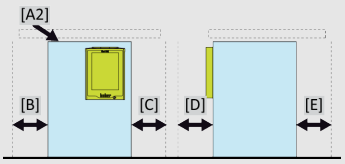
Valido aggiuntivamente per modelli da banco con **>armadio elettrico<** [118]:
Per aprire le porte dell'armadio elettrico, sul luogo di installazione si necessita di una distanza dalla parete di 150 fino a 200 cm. Le porte dell'armadio elettrico si lasciano aprire solo di 90°. La posizione esatta dell'**>armadio elettrico<** [118] è riportata nella bozza (schema) di allacciamento. → da pagina 88 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 88 in poi, al paragrafo **»Appendice«**.
- Sovratensioni transitorie, come si presentano normalmente nei sistemi di alimentazione della corrente.
- Classe di installazione 3
- Vero grado di inquinamento: 2.
- Categoria di sovratensione II.

Osserva: → pagina 22, paragrafo **»Rappresentazioni esemplificative delle varianti di raffreddamento«**.

Distanze dalle pareti

Lato	Distanza in cm	
	Raffreddamento ad aria	Raffreddamento ad acqua
		
[A1] sopra	Uscita aria sopra: libero	–
[A2] sopra	minimo 20	minimo 20
[B] a sinistra	minimo 20	minimo 10
[C] a destra	minimo 20	minimo 10
[D] davanti	minimo 20	minimo 10
[E] dietro	minimo 20	minimo 20

Lato	Distanza in cm (al funzionamento in una vasca)	
	Raffreddamento ad aria	Raffreddamento ad acqua
[A1] sopra	Uscita aria sopra: libero	–
[A2] sopra	minimo 20	minimo 20
[B] a sinistra	minimo 20	minimo 20
[C] a destra	minimo 20	minimo 20
[D] davanti	minimo 20	minimo 20
[E] dietro	minimo 20	minimo 20

2.4.1 Informazioni specifiche alla compatibilità elettromagnetica (CEM)

INFORMAZIONE

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

Lunghezze cavi
Alla posa di cavi flessibili/fissi di lunghezza superiore a 3 metri, è necessario osservare, tra l'altro, quanto segue:
- Collegamento equipotenziale, messa a terra (vedi anche il foglio illustrativo tecnico «Compatibilità elettromagnetica CEM»)
- L'osservanza della protezione da fulmini e contro sovratensione «esterna» e/o «interna».
- Misure di protezione costruttive, scelta professionale dei cavi (resistenza ai raggi UV, protezione con tubi in acciaio, ecc.)

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

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

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

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

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

2.5 Condizioni di installazione

AVVERTIMENTO

Il termoregolatore viene messo collegato sulla linea della rete elettrica
PERICOLO DI MORTE DOVUTO DA SCOSSA ELETTRICA SE SI DANNEGGIA LA LINEA DELLA RETE ELETTRICA
➢ Non mettere collegato il termoregolatore sulla linea della rete elettrica.

CAUTELA

Funzionamento di termoregolatori con rotelle senza freni attivati

SCHIACCIAMENTO DEGLI ARTI

➢ Attivare i freni sulle rotelle.

- Al cambio del termoregolatore da un ambiente freddo in uno caldo (o al contrario), lasciare climatizzare il termoregolatore per circa 2 ore. Non accendere prima il termoregolatore!
- Installare in verticale, fisso e sicuro contro ribaltamento.
- Utilizza una base di fondo non infiammabile e sigillato.
- Mantenere l'ambiente pulito: Prevenire il pericolo di scivolamento e ribaltamento.
- Se vi sono delle ruote, queste dopo l'installazione vanno bloccate con freno!
- Fluido termico versato/fuoriuscito deve essere immediatamente rimosso. Rispetta di eseguire uno smaltimento a regola d'arte del fluido termico e mezzi ausiliari. → pagina 15, paragrafo **»Smaltimento a regola d'arte di mezzi ausiliari e materiale di consumo«**.
- Per grandi apparecchiature, fai attenzione alla capacità portante del pavimento.
- Osservare le condizioni ambientali.

2.6 Tubi per termoregolazione e acqua di raffreddamento raccomandati

CAUTELA

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

LESIONI

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

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).

CAUTELA

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 impedite il pericolo di scivolare a causa dell'acqua di condensa.

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

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

2.7 Aperture chiavi (AC) e coppie di serraggio

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

Panoramica Apertura chiave e Coppie

Attacco	Apertura chiave del dado per raccordi	Apertura chiave del bocchettone d'attacco	Coppie raccomandate in Nm	Coppie massime in Nm
M16x1	19	17	30	35
M24x1,5	27	27	47	56
M30x1,5	36	32	79	93
	36	36	79	93
M38x1,5	46	41/46	130	153
M45x1,5	50	50	200	210
Filettatura gas (a tenuta piana)	Adattare la coppia di serraggio al materiale della guarnizione piatta utilizzata. Serrare prima il tubo per termoregolazione a mano. Utilizzando degli adattatori, non serrare eccessivamente la filettatura gas all'attacco della pompa quando si collega un tubo per la termoregolazione. Al collegamento di un tubo per termoregolazione all'adattatore, fissare la filettatura gas prima di serrare eccessivamente.			

2.8 Termoregolatori con raffreddamento ad acqua

AVVERTIMENTO

Cavi elettrici scoperti sotto il termoregolatore quando la temperatura è inferiore al punto di rugiada

PERICOLO DI MORTE DOVUTO DA SCOSSA ELETTRICA ALL'ENTRATA DI ACQUA NELLA LINEA ELETTRICA

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

CAUTELA

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

LESIONI

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

NOTA

Nessuna protezione dalla corrosione

DANNI MATERIALI SUL TERMOREGOLATORE

- L'aggiunta di prodotti anticorrosivi è obbligatorio, se il circuito dell'acqua viene inquinata da infiltrazione di sale (cloruri, bromuri).
- La resistenza dei materiali impiegati nel circuito d'acqua di raffreddamento contro l'acqua di raffreddamento deve essere garantita. I materiali impiegati sono riportati nella scheda tecnica. → da pagina 88 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

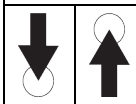
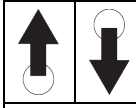
Uso di acqua fluviale/di lago o acqua di mare non filtrata per il raffreddamento ad acqua

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.

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

Panoramica

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

Preparativi per termoregolatori con raffreddamento ad acqua:

INFORMAZIONE

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

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

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

La differenza minima di pressione nel circuito dell'acqua di raffreddamento e la temperatura d'entrata raccomandata dell'acqua di raffreddamento sono riportate nella scheda tecnica. → da pagina 88 in poi, al paragrafo **»Appendice«**.

Osserva la bozza (schema) di allacciamento. → da pagina 88 in poi, al paragrafo **»Appendice«**.

PROCEDURA

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

NOTA

Raccordi dell'acqua di raffreddamento non ermetici

DANNI MATERIALI DOVUTO DA INONDAZIONE DEI LOCALI

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

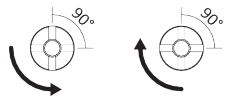
- Apri le valvole d'intercettazione della tubazione di mandata dell'acqua sul termoregolatore (se presenti) e lato edificio.
- Controlla gli attacchi sulla loro tenuta.

2.9 Preparativi al funzionamento

2.9.1 Apertura/chiusura valvole

Valido solo per termoregolatori con scarico meccanico
Se sul termoregolatore non vi sono installate delle valvole, questo modello è dotato di scarico elettrico.

Apertura e chiusura delle valvole



INFORMAZIONE

Apertura delle valvole:
Aprire le valvole ruotando in senso antiorario (ruotare a sinistra di 90° fino alla battuta).
Chiusura delle valvole:
Chiudere le valvole ruotando in senso orario (ruotare a destra di 90° fino alla battuta).

PROCEDURA

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

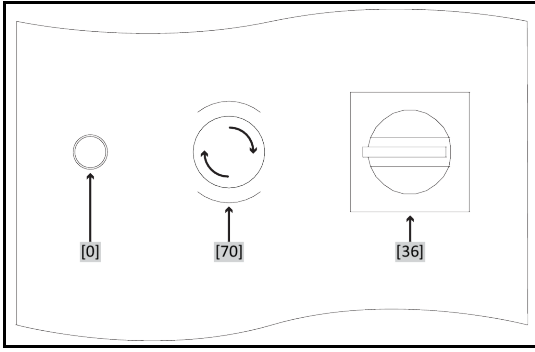
2.9.2 Controllo dei tappi a vite zigrinati

PROCEDURA

- Verifica se il tappo a vite zigrinato allo **>scarico<** [8] è stato montato e serrato.

2.9.3 Pulsante di arresto d'emergenza (opzionale): Verifica dello stato di commutazione

Disposizione esemplificativa degli interruttori



[0] Tasto di abilitazione
[36] Interruttore principale
[70] Pulsante di arresto d'emergenza

PROCEDURA

- Verifica il **>pulsante di arresto d'emergenza<** [70].
  Per mettere in funzione il termoregolatore, questo pulsante non deve essere stato premuto (attivato).
- Se necessario, sblocca il **>pulsante di arresto d'emergenza<** [70] ruotandolo a destra (in senso

orario). Il **>pulsante di arresto d'emergenza<** [70] viene riportato al suo stato originario mediante una molla incorporata.

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. A seconda della versione, sull'armadio elettrico potrebbe essere presente un ulteriore attacco di messa a terra funzionale. Utilizza a tal proposito un cavetto di massa. Le posizioni esatte sono riportate nella bozza (schema) di allacciamento. → da pagina 88 in poi, al paragrafo **»Appendice«**.

2.10 Collegamento dell'applicazione esterna chiusa

Osserva la bozza (schema) di allacciamento. → da pagina 88 in poi, al paragrafo **»Appendice«**.

2.10.1 Collegamento di una applicazione esterna chiusa

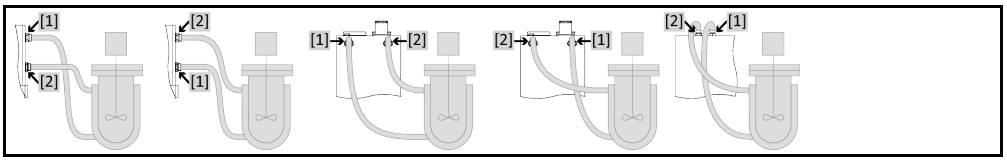
NOTA

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

DANNI MATERIALI ALL'APPLICAZIONE

- Osserva la pressione massima di sistema riportata nella scheda tecnica del termoregolatore. → da pagina 88, paragrafo **»Appendice«**.
- Disporre un dispositivo di protezione da sovrapressione per evitare danni all'applicazione.
- Non installare nessuna valvola/attacco rapido nella condotta di mandata / scarico dal termoregolatore all'applicazione e, viceversa, dall'applicazione al termoregolatore.
- La pressione di mandata massima indicata può essere superata per breve tempo: In caso di blocco improvviso del ritorno dell'impianto o al verificarsi di un guasto imprevisto.
- **Nel caso si necessitano valvole/attacchi rapidi:**
- Installa un dispositivo di protezione da sovrapressione direttamente all'applicazione (rispettivamente nella mandata e scarico).
- Installa un bypass a monte delle valvole/attacchi rapidi verso l'applicazione.
- Accessori idonei (p.e. bypass per la riduzione della pressione) sono riportati nel catalogo Huber.

Esempio: Collegamento di una applicazione esterna chiusa



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

PROCEDURA

- Rimuovi i tappi di chiusura dagli attacchi per **>uscita circolazione<** [1] e **>entrata circolazione<** [2].
- Collega poi la tua applicazione al termoregolatore mediante idonei tubi flessibili per fluido termico. Osserva la tabella contenente le aperture chiave. → pagina 31, 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. 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.

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.

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

I modelli **Unimotive** sono **termoregolatori estremamente dinamici**, che sono concepiti per applicazioni **esterne chiuse**. → pagina 34, paragrafo **»Collegamento dell'applicazione esterna chiusa«**. Al contrario dei termostati da bagno e circolatori tradizionali, questi termoregolatori tuttavia **non posseggono un bagno interno**.

Invece di un bagno di termoregolazione, che per termostati da bagno e circolatori tradizionali in funzione della temperatura assorbe anche l'espansione dei fluidi termici, qui subentra il **>vaso di espansione<** [18] **accoppiato alla temperatura**, che di regola mantiene la temperatura del fluido termico nel **>vaso di espansione<** [18] quasi alla temperatura ambiente.

Grazie al **minimo volume proprio**, combinato con **potente tecnica di raffreddamento/termico**, voi raggiungete, a confronto dei termostati da bagno e circolatori tradizionali, corrispondenti **tassi di raffreddamento e riscaldamento più brevi**.

Valido solo per il termoregolatore con «XT» nella denominazione del modello: I termoregolatori sono progettati per l'uso di una miscela acqua-etilenglicole a temperature superiori al normale punto di ebollizione. La struttura chiusa consente l'impiego di una miscela acqua-etilenglicole a temperature in cui il fluido termico normalmente bolle. Nonostante la struttura chiusa, in caso di errore può verificarsi una fuoriuscita di vapore dal **>foro di riempimento<** [17] o dal **vaso di espansione addizionale opzionale**.

Termoregolatore con «P»nella denominazione modello: Questo termoregolatore è adatto specifico per applicazioni con alta caduta di pressione.

3.1.2 Altre funzioni

Grazie alla **pompa a velocità variabile** integrata, a scelta è possibile regolare la **velocità** o la **pressione** e quindi adattare l'apparecchio in modo ottimale alla rispettiva applicazione. Per termoregolatori con potenze maggiori della pompa e di raffreddamento oppure senza pompa a velocità variabile, questo compito può essere assunto attraverso accessori opzionali.

Servendosi del **controllore interno a cascata auto-ottimizzante** si ottengono **risultati di regolazione ottimali** nel comportamento di assestamento, sia **alla modifica del setpoint** sia con **reazioni esotermiche**. A scelta è possibile termoregolare in modo aperiodico oppure con leggera sovraelongazione (più veloce).

Servendosi delle **interfacce Ethernet, USB-Device e USB-Host, presenti di standard sul „Pilot ONE“** nonché **delle interfacce Pt100, ECS e POKO su „Unistat Control ONE“**, i termoregolatori si lasciano combinare senza problemi in molti sistemi di automazione da laboratorio.

L'**elemento di comando removibile («Pilot ONE»)** può essere utilizzato anche come **telecomando** (controllo remoto). Rivolgiti al proprio rivenditore o al reparto Vendita della ditta Huber nel caso ti occorre il cavo di prolunga. → pagina 86, paragrafo **»Dati di contatto«**.

Tramite la presa d'attacco per sensore di regolazione di processo Pt100 è possibile eseguire senza problemi compiti di termoregolazione esterni.

Il termoregolatore è dotato di una **funzione di rampa della temperatura integrata** nonché di un **programmatore della temperatura interno**. Il programmatore integrato offre la possibilità di creare e richiamare 10 programmi di termoregolazione con complessivamente 100 sequenze.

Il termoregolatore dispone di una protezione da sovratemperatura secondo DIN EN 61010-2-010 **indipendente dal circuito di regolazione proprio**.

Valido solo per termoregolatori con pulsante di arresto d'emergenza (opzionale):
Con il montaggio del **>Pulsante di arresto d'emergenza<** [70], sul termoregolatore è stato installato un ulteriore dispositivo di protezione. Se il **>Pulsante di arresto d'emergenza<** [70] viene premuto (attivato), il termoregolatore viene **subito** spento isolandolo elettricamente.

3.2 Informazioni sui fluidi termici

CAUTELA

Inosservanza della scheda tecnica di sicurezza del fluido termico da utilizzare

LESIONI

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

NOTA

Inosservanza della compatibilità del fluido termico con il tuo termoregolatore

DANNI MATERIALI

- Osserva una classificazione del tuo termoregolatore secondo DIN 12876.
- Deve essere garantita la resistenza dei materiali, di seguito riportati, al fluido termico: acciaio inox 1.4301 / 1.4401 (V2A), rame, ferrite, carbone e stagno argento.
- Utilizzare obbligatoriamente un anticorrosivo!

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.

INFORMAZIONE

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

Fluido termico: acqua

Denominazione	Valore predefinito
Carbonato di calcio per litro	≤ 1,5 mmol/l; corrisponde alla durezza acqua: ≤ 8,4 °dH (morbido)
Valore pH	tra 6,0 e 8,5
Acqua bianca, distillati	aggiungere 0,1 g di soda (Na_2CO_3) per litro
Acqua non consentita	distillata, deionizzata, demineralizzata, clorurata, ferruginosa, contenente ammoniaca, contaminata, acqua fiumana non trattata, acqua marina
Fluido termico: acqua senza etilenglicole	
Impiego	escluso
Fluido termico: miscela di acqua-etilenglicole senza anticorrosivo	
Impiego	escluso
Fluido termico: miscela di acqua-etilenglicole con anticorrosivo (ad esempio Glysantin®)	
Impiego	da -45 °C a +95 °C (max. 35-60 % vol. di etilenglicole) Modelli «XT»: da -45 °C a +150 °C (60 % vol. di etilenglicole)
Composizione del fluido termico	Punto di congelamento: ≤ -20 °C e almeno 10 K sotto la temperatura minima consentita. Il range di temperatura consentito è riportato nella scheda tecnica. → da pagina 88, paragrafo **»Appendice«**. Punto normale di ebollizione: almeno 10 K sopra il limite max. del valore di

Denominazione	Valore predefinito
	setpoint impostato. I limiti del valore di setpoint **devono** essere adattati al fluido termico utilizzato. → pagina 63, paragrafo **»Impostazione dei limiti di setpoint«**. Modelli «XT»: impostare la pressurizzazione in modo che il punto di ebollizione associato sia sufficientemente (15 K) al di sopra della temperatura massima di lavoro.

3.3 Osservare alla programmazione di esperimenti

INFORMAZIONE

Osserva il funzionamento conforme alla destinazione. → pagina 14, paragrafo **»Funzionamento conforme alla destinazione«**.

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

- Assicurati che l'attacco elettrico sia sufficientemente dimensionato.
- Il luogo di installazione del termoregolatore dovrebbe essere scelto in modo tale che, nonostante la presenza eventuale di un gruppo frigorifero raffreddato con acqua, vi sia abbastanza aria fresca.
- Per applicazioni sensibili alla pressione, come p.e. reattori in vetro, deve essere considerata la pressione massima di mandata del termoregolatore.
- Una riduzione della sezione o una ostruzione/un blocco nel circuito del fluido termico deve essere evitato. Adotta corrispondenti misure per la limitazione della pressione dell'impianto. A tal proposito, osserva la scheda tecnica del termoregolatore e dell'apparecchiatura di vetro. → da pagina 88 in poi, al paragrafo **»Appendice«**.
- Per termoregolatori senza limitazione della pressione, verificare l'impiego necessario di un bypass esterno.
- Per prevenire il pericolo di sovrapressione nel sistema, il fluido termico prima dello spegnimento deve essere adeguato sempre a temperatura ambiente. Con ciò vengono evitati danni nel termoregolatore oppure all'applicazione. Eventuali valvole d'intercettazione presenti devono rimanere aperte (compensazione della pressione).
- La temperatura e la dinamica all'interno del processo sono determinate dalla temperatura di mandata. Si crea una temperatura differenziale (Delta T) fra la temperatura di mandata e la temperatura di processo. Questa temperatura differenziale deve essere eventualmente limitata, perché Delta T potrebbe superare i limiti consentiti dell'applicazione (apparecchiatura in vetro) che causerebbe a sua volta uno scoppio. Adatta il valore Delta T alla tua applicazione.
- Il fluido termico utilizzato dovrà essere scelto in modo da consentire non solo una temperatura minima e massima di lavoro, bensì deve essere idoneo anche riguardo al punto d'infiammabilità, al punto di ebollizione e alla viscosità. Inoltre, il fluido termico deve essere compatibile con tutti i materiali nel tuo sistema.
- Evitare che i tubi flessibili per la termoregolazione e l'acqua di raffreddamento (se richiesti) vengano piegati. Utilizza corrispondenti raccordi angolari e posa le tubazioni flessibili con un grande raggio. Il raggio di piegatura minimo è riportato nella scheda tecnica dei tubi flessibili impiegati per la termoregolazione.
- Le tubazioni flessibili scelte devono resistere al fluido termico, alle temperature di lavoro e alla pressione massima consentita.
- Controlla a intervalli regolari i tubi flessibili su un eventuale affaticamento del materiale (p.e. crepe, perdite).
- Tenere la lunghezza del tubo flessibile per la termoregolazione il più corto possibile
  - I diametri interni dei tubi flessibili per la termoregolazione devono corrispondere almeno agli attacchi della pompa. Per tubi di lunghezza maggiore, i diametri interni devono essere scelti più grandi a seconda della perdita di pressione nella rete di tubazioni.
  - La viscosità del fluido termico determina la caduta di pressione e, con basse temperature di lavoro, influenza il risultato della termoregolazione.
  - Attacchi, raccordi e valvole troppo piccoli possono generare notevoli resistenze di flusso. La tua applicazione con ciò viene termoregolata più lentamente.
- Utilizzare principalmente solo fluidi termici raccomandati dal fabbricante e usarli solo entro la gamma di temperatura e pressione utile.

- L'applicazione deve trovarsi, con termoregolazione vicino alla temperatura di ebollizione del fluido termico, all'incirca alla stessa temperatura oppure inferiore a quella del termoregolatore.
- Riempi il termoregolatore in modo lento, accurato e uniforme. Indossa i dispositivi di protezione individuali, come p.e. occhiali protettivi, guanti di protezione resistenti termicamente e chimicamente ed ecc.
- Dopo il riempimento del fluido e l'impostazione di tutti i parametri richiesti, è assolutamente necessario che il circuito di termoregolazione venga spurgato. Ciò è condizione per un funzionamento perfetto del termoregolatore e quindi della tua applicazione.

INFORMAZIONE

La temperatura massima dell'acqua di raffreddamento e la pressione differenziale necessarie per un funzionamento perfetto dei termoregolatori raffreddati con acqua sono riportate nella scheda tecnica. → da pagina 88 in poi, al paragrafo **»Appendice«**.

3.4 Controllore „Pilot ONE®“

La versione base del «Pilot ONE» (Basic) può essere allestita in tre livelli (da «Basic» a «Exclusive», da «Exclusive» a «Professional» e da «Professional» a «Explore»).

3.4.1 Panoramica delle funzioni del „Pilot ONE®“

Panoramica delle varianti E-grade

Termoregolatori/E-grade	E-grade Basic	E-grade Exklusive	E-grade Profes-sional
Termostati per il test di invecchiamento della birra	–	X	O
Termoregolatori Unistat	–	–	X
UniCAL	–	–	X
Altri termoregolatori	X	O	O
E-grade «Explore» (solo per termoregolatori della serie di modelli «Unistat») E-grade comprende la funzionalità di E-grade «Professional». Inoltre comprende: - Taratura per sensori di ritorno: 5 punti - Indicatore della temperatura di ritorno - Indicatore della potenza (stimata o calcolata dal flusso volumetrico) - Modalità di visualizzazione «Explore» invece di «grande numerica» - Comandi PB corrispondono a DV-E-grade, ad eccezione: temperature solo in 0.01 °C e flussi volumetrici solo 0,1 l/min.	–	–	O
E-grade «DV-E-grade» - Tutti i comandi di interfaccia sono abilitati. - Possibile visualizzare le temperature in 0,001 °C e i flussi volumetrici in 0,001 l/min (confronta E-grade Explore) **Nota:** Vengono abilitati solo i comandi di interfaccia, non le appartenenti voci di menu nel Pilot ONE!	O	O	O
E-grade «OPC-UA» - Interfaccia OPC-UA tramite Ethernet. Questo E-grade comprende aggiuntivamente la funzionalità di DV-E-grade.	O	O	O
X = dotazione di serie, O = opzionale, – = non possibile			

Panoramica delle funzioni E-grade

Funzione	E-grade Basic	E-grade Exklusive	E-grade Professi-onal
Termoregolazione			
Parametrizzazione del controllore: predefinita[1] / TAC[2]	X/–	–/X	–/X
Ricerca parametri: Identificazione rapida / Con prova preliminare / Stima dei parametri di regolazione	–/–/X	X/X/–	X/X/–
Taratura sensori per sensori di regolazione[3]: Punto x	2	5	5
Monitoraggio: basso livello, sovratemperatura[4]	X	X	X
Limiti d'allarme configurabili	X	X	X
VPC[5] (Controllo Pressione Variabile)	X	X	X
Programma di sfiato	X	X	X
Compressore automatico	X	X	X
Limitazione del valore di setpoint	X	X	X
Programmatore: x programmi / massimo x sequenze	–/–	3/15	10/100
Funzione di rampa: lineare / non lineare	–/–	X/–	X/X
Modalità di termoregolazione: interno e processo	–	X	X
Capacità massima di riscaldamento e raffreddamento regolabile	–	X	X
Visualizzazione & Uso			
Visualizzazione della temperatura: touchscreen 5,7"	X	X	X
Modalità di visualizzazione: grafica / grande numerica / Explore	–/X/–	–/X/–	X/X/–
Risoluzione display: 0,1 °C / 0,01 °C	X/–	X/X	X/X
Visualizzazione della grafica per curve di temperatura: finestra, schermo pieno e scalabile	X	X	X
Calendario, Data e Ora	X	X	X
Lingua: CZ, DE, EN, ES, FR, IT, JP, KO, PL, PT, RU, TR, ZH	X	X	X
Formato della temperatura commutabile: °C, °F e K	X	X	X
Possibilità di cambio visualizzazione tramite swiping (vedi smartphone)	X	X	X
Menù Preferiti	X	X	X
Menù Utente (Livello Amministratore)	–	–	X
2 valore di setpoint	–	–	X
Attacchi			
Interfaccia digitale RS232	X	X	X
Interfacce USB: Host e Device	X	X	X
Interfaccia Ethernet RJ45	X	X	X
Attacco sensore Pt100 esterno	–	X	X
Segnale di controllo esterno (ECS STANDBY[6])	X	X	X

[1] Funzione TAC disponibile quale versione di valutazione per 30 giorni.
[2] True Adaptive Control.
[3] Pt100 interno e Pt100 esterno.
[4] Nei termoregolatori con protezione da sovratemperatura integrata.
[5] Nei modelli con pompa a velocità variabile o bypass esterno.
[6] Dotazione di serie per gli Unistat, altrimenti tramite Com.G@te opzionale o POKO/ECS Interface.

Funzione	E-grade Basic	E-grade Exklusive	E-grade Professi-onal
Contatto a potenziale zero programmabile (ALLARME[1])	X	X	X
AIF (Interfaccia Analogica) 0/4-20 mA o 0-10 V[2]	X[3]	X	X
Interfaccia digitale RS485[4]	X	X	X
Comfort & Altro			
Segnale allarme ottico / acustico	X	X	X
AutoStart (avvio automatico dopo blackout)	X	X	X
Tecnologia Plug & Play	X	X	X
Glossario tecnico	X	X	X
Controllo remoto / Visualizzazione dei dati tramite software Spy	X	X	X
Versioni di valutazione E-grade disponibili (valide per 30 giorni)	X	X	X
Salva/carica programmi di termoregolazione su chiavetta USB	–	X	X
Copia Impostazioni	–	–	X
Registratore dei dati di servizio (flight recorder)	X	X	X
Comandi PB[5]	X	X	X
Watchdog di comunicazione	–	–	X
Registrazione dati di processo direttamente su chiavetta USB: valore di setpoint, valore effettivo interno e valore effettivo Processo / Potenza termica %, Capacità di raffreddamento % e Pressione pompa / numero di giri pompa e pressione VPC	–/–/–	X/X/–	X/X/X
Avvio da calendario	–	–	X

3.5 Funzione orologio/Eventi

3.5.1 Accumulatore a batteria ricaricabile

„Pilot ONE“ è dotato di un orologio, che funziona anche a termoregolatore spento. L'energia necessaria è fornita da un accumulatore a batteria ricaricabile, che con termoregolatore acceso viene automaticamente caricato. La dimensione dell'accumulatore a batteria è stata dimensionata in modo che l'orologio possa funzionare anche durante intervalli più lunghi di fermo macchina (fino ad alcuni mesi). Se dopo un lungo tempo di fermo l'orario e la data sono stati cancellati, solitamente è sufficiente lasciare acceso per alcune ore il termoregolatore (non c'è bisogno della termoregolazione). In questo tempo potete impostare nuovo già l'orario e la data.

Se dopo uno spegnimento e riaccensione, l'orario e la data dapprima impostata venisse azzerata, allora si deve presumere un guasto dell'accumulatore a batteria. In questo caso rivolgersi al Customer Support (supporto clienti). → pagina 86, paragrafo **»Dati di contatto«**.

[1] Dotazione di serie per gli Unistat, altrimenti tramite Com.G@te opzionale o POKO/ECS Interface.

[2] Tramite Com.G@te opzionale.

[3] Limitato, vedi le voci sotto „Termoregolazione“.

[4] Tramite Com.G@te opzionale.

[5] vedi il manuale d’uso „Comunicazione dati“. Mediante i comandi PB è possibile pilotare tutto ciò che sul Pilot ONE, tramite l’interfaccia utente grafica, è pilotabile.

3.5.2 Funzione eventi programmabile

L'avvio da calendario offre anche una funzione di evento programmabile. A tal proposito è possibile inserire un orario, al quale un evento ripetutamente deve essere attivato quotidianamente (finché l'attività viene nuovamente disattivata nel menù). Attualmente sono selezionabili 2 tipi di eventi:

3.5.2.1 Funzione evento „Evento di clock allarme“

Vengono utilizzati diversi suoni di segnalazione.

3.5.2.2 Funzione evento „Evento di programma“

Alla configurazione della funzione di evento, dopo la selezione di **„Evento di programma“** verrà richiesto il numero del programma da avviare, che sarà automaticamente avviato al raggiungimento del tempo di evento programmato. Se eventualmente la termoregolazione non è ancora attivata, questa viene anch'essa avviata.

3.6 Comando tramite touchscreen

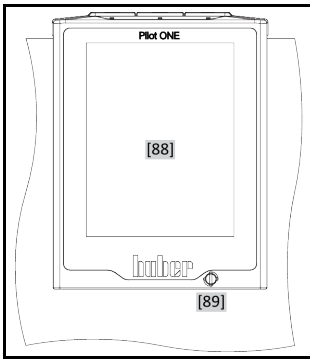
Il comando completo avviene tramite il **>Touchscreen<** [88]. Queste funzioni possono essere attivate cliccando una volta sui campi di testo/pittogrammi raffigurati. Connesso a ciò vi è anche il cambio della visualizzazione.

INFORMAZIONE

Cliccando sul pulsante tattile „ESC“ è possibile interrompere in qualsiasi momento il dialogo attuale o la successione di dialogo. Ad una interruzione di un dialogo o di una successione di dialogo in alcune circostanze è necessario riconfermare l'interruzione. All'interruzione di una successione di dialogo vengono revocate anche le impostazioni dapprima eseguite. In questo caso verificare le impostazioni eseguite e a necessità farle di nuovo.

3.7 Strumenti di visualizzazione

Strumenti di visualizzazione



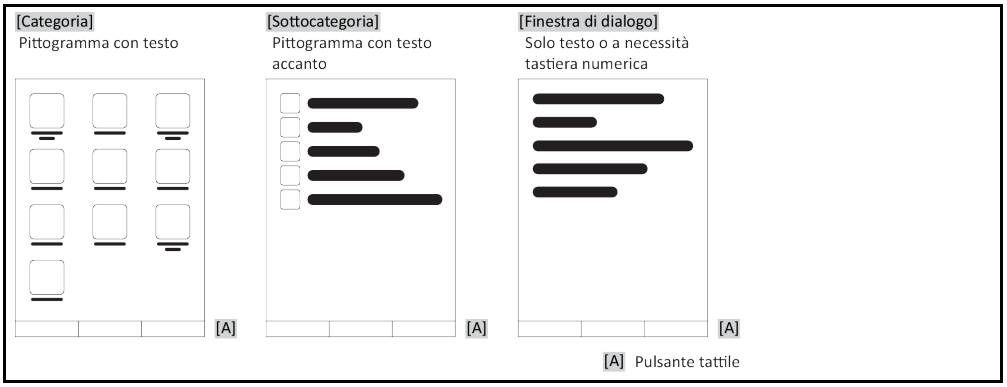
[88] Touchscreen
[89] Bloccaggio Pilot ONE®

3.7.1 Il Touchscreen [88]

Strumento di visualizzazione e comando più importante. Raffigurazione sia di grandezze standard (setpoint, valore effettivo, limiti Setpoint...) sia della guida menù, emissione di informazioni di errori e comando.

3.8 Strumenti di comando

Esempio „Strumenti di comando“



INFORMAZIONE

Per abbandonare il „menù Categorie“, le sottocategorie e le voci di menù, premere sul pulsante tattile „Home“ (casa) o sulla freccia. Dopo 2 minuti di inattività la categoria/sottocategoria o il menù Preferiti viene automaticamente chiuso, ritornando alla schermata „Home“. Le finestre di dialogo **non** vengono interrotte/chiuse dopo 2 minuti di inattività.

3.8.1 I pulsanti tattili

I pulsanti tattili possono essere predisposti con differenti funzioni a secondo della situazione. Ad esempio:

- Richiamo della schermata „Home“ (casa)
- Indietro (freccia a sinistra)
- Preferiti (stella)
- Aggiungi a Preferiti (stella con un segno più)
- Richiamo del „Menù Categorie“ (menù)
- Conferma immissione
- Start/Stop

ecc.

3.8.2 Le categorie

Per maggiore chiarezza abbiamo raggruppato il comando e l'impostazione del controllore Pilot ONE in varie categorie. Cliccando su una categoria questa viene selezionata.

3.8.3 Le sottocategorie

Le sottocategorie sono parti integrante di una categoria. Qui trovate le voci che per voi abbiamo raggruppato nella categoria selezionata. Non tutte le categorie contengono delle sottocategorie. Cliccando su una sottocategoria questa viene selezionata.

3.8.4 Le finestre di dialogo

Cliccando su una categoria o sottocategoria andate alle finestre di dialogo contenute in queste. Finestre di dialogo possono ad esempio apparire come testo o come tastiera alfanumerica. Con le finestre di dialogo potete ad esempio eseguire impostazioni oppure avviare programmi di termoregolazione creati. All'interno di una finestra di dialogo una selezione deve essere sempre confermata con il pulsante tattile „OK“. Se il dialogo viene interrotto con il pulsante tattile „ESC“, in alcune circostanze è necessario riconfermare questa interruzione.

3.9 Esempi di funzioni

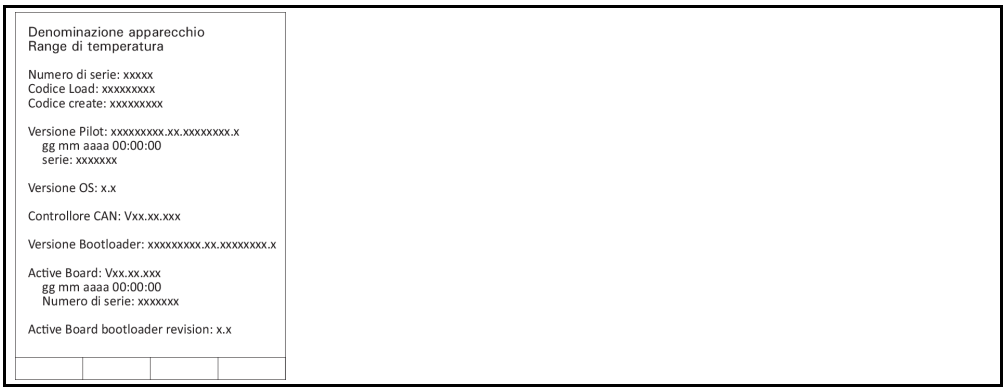
3.9.1 Visualizzazione della versione software

PROCEDURA

- Vai al „Menù Categorie“.
- Cliccare sulla categoria „Impostazioni di sistema“.
- Cliccare sulla categoria „Info sistema“.
- Cliccare sulla sottocategoria „Versione software“.

Vengono visualizzate le versioni software dell'elettronica:

Visualizzazione delle versioni software



- Cliccare o sul pulsante tattile „ESC“ o su „OK“. Ritornate all'ultima schermata visualizzata.
- Cliccare sul pulsante tattile „Home“ (casa) per ritornare alla schermata „Home“.

3.9.2 Start & Stop

In questo modo avviate o arrestate una termoregolazione. Premessa a ciò: Avete inserito un setpoint.

PROCEDURA

- Andare alla schermata „Home“.

Start

- Cliccare sul pulsante tattile „Start“.
- Confermare l'avvio della termoregolazione cliccando su „OK“.
  La selezione corretta viene visualizzata con grafico e la termoregolazione inizia subito. Se il cliccare su „OK“ non dovesse essere corretto, questo viene visualizzato per 2 secondi con grafico. Infine la visualizzazione ritorna alla schermata „Home“. Ritentare l'avvio della termoregolazione.

Stop

- Cliccare sul pulsante tattile „Stop“.
- Confermare l'arresto della termoregolazione cliccando su „OK“.
  La selezione corretta viene visualizzata con grafico. La termoregolazione si arresta immediatamente e la pompa funziona ancora a inerzia per circa 30 secondi. Attendere finché la pompa si arresta. Se il cliccare su „OK“ non dovesse essere corretto, questo viene visualizzato per 2 secondi con grafico. Infine la visualizzazione ritorna alla schermata „Home“. Ritentare l'arresto della termoregolazione.

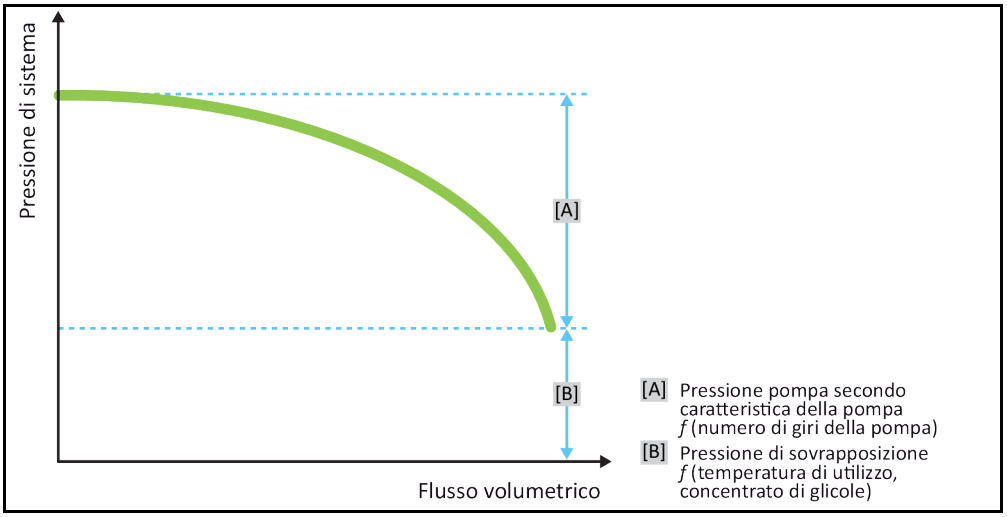
INFORMAZIONE

Con il pulsante tattile «Stop» puoi arrestare anche lo sfiato e la circolazione. Presupposto di ciò: La corrispondente attività è attiva. Per i modelli «XT», il fluido termico deve essere aggiuntivamente termoregolato a < 95 °C prima dell'arresto Se nei modelli «XT», la temperatura nel circuito del fluido termico è > 95 °C: sullo schermo tattile viene visualizzato un messaggio di avvertimento e la funzione attivata non viene arrestata.

3.9.3 Impostazione della pressurizzazione

Valido solo per il termoregolatore con «XT» nella denominazione del modello

Rappresentazione esemplificativa della pressione di sistema



3.9.3.1 Visualizzazione dei parametri

PROCEDURA

- Vai al menu «Categorie».
- Clicca sulla categoria «Installazione».
- Clicca sulla categoria «Pressurizzazione».
- Clicca sulla voce di dialogo «Visualizza».
- Conferma la tua selezione cliccando su «OK».
- Clicca su «OK» dopo aver letto/controllato i parametri.

3.9.3.2 Selezione delle impostazioni

3.9.3.2.1 Selezione del fluido termico

Impostazioni di fabbrica per modelli con sovrapposizione della pressione

Punto di congelamento acqua/etilenglicole	Rapporto di miscelazione in % vol.		1° setpoint		2° setpoint		3° setpoint		Temperatura finale raggiungibile in °C
	glicole etilenico	acqua	°C	bar ass.	°C	bar ass.	°C	bar ass.	
-50 °C	60,00	40,00	95	1,5	120	2,2	150	4,2	150
-45 °C	55,00	45,00	95	1,5	120	2,4	145	4,2	145
-40 °C	52,50	47,50	95	1,5	120	2,4	145	4,2	145
-35 °C	47,50	52,50	95	1,5	120	2,6	140	4,2	140
-30 °C	45,00	55,00	95	1,5	120	2,6	140	4,2	140
-25 °C	40,00	60,00	95	1,5	120	2,6	140	4,2	140
-20 °C	35,00	65,00	95	1,5	120	2,6	135	4,2	135

PROCEDURA

- Vai al menu «Categorie».
- Clicca sulla categoria «Installazione».
- Clicca sulla categoria «Selezione del fluido».
- Seleziona il fluido termico utilizzato dall'elenco.
- Conferma la tua selezione cliccando su «OK».

3.9.3.2.2 Pressurizzazione: caricare il profilo standard

PROCEDURA

- Vai al menu «Categorie».
- Clicca sulla categoria «Installazione».
- Clicca sulla categoria «Pressurizzazione».
- Clicca sulla voce di dialogo «Profilo temperatura/pressione».
- Conferma la tua selezione cliccando su «OK».
- Clicca sulla voce di dialogo «Caricare il profilo standard».
- Conferma la tua selezione cliccando su «OK».
- Clicca l'impostazione desiderata nell'elenco.
- Conferma la tua selezione cliccando su «OK».
- Leggi il messaggio visualizzato e confermalo cliccando su «OK».

3.9.3.3 Adeguamento delle impostazioni

3.9.3.3.1 Adeguamento manuale delle curve caratteristiche di temperatura/pressione

PROCEDURA

- Vai al menu «Categorie».
- Clicca sulla categoria «Installazione».
- Clicca sulla categoria «Pressurizzazione».
- Clicca sulla voce di dialogo «Profilo temperatura/pressione».
- Conferma la tua selezione cliccando su «OK».
- Clicca sulla voce di dialogo «Adegua profilo».
- Conferma la tua selezione cliccando su «OK».
- Clicca nell'elenco sulla voce da modificare.
- Conferma la tua selezione cliccando su «OK».
- Inserisci la nuova temperatura tramite la tastiera numerica apparsa.
- Conferma la tua immissione cliccando su «OK».
- Inserisci la nuova pressione tramite la tastiera numerica apparsa.
- Conferma la tua immissione cliccando su «OK».

3.9.3.4 Modalità «Pressurizzazione»

INFORMAZIONE

Per la pressurizzazione è possibile scegliere tra la modalità «Automatico» e «Sempre ON».
Modalità «Automatico»: La pressurizzazione è attiva quando la temperatura è superiore alla soglia di attivazione configurata.
Modalità «Sempre ON»: La pressurizzazione è sempre attiva se la circolazione o un termoregolazione è attiva.

PROCEDURA

- Vai al menu «Categorie».
- Clicca sulla categoria «Installazione».
- Clicca sulla categoria «Pressurizzazione».
- Clicca sulla voce di dialogo «Modalità».
- Conferma la tua selezione cliccando su «OK».
- Seleziona tra la voce di dialogo «Automatico» e «Sempre ON».
- Conferma la tua selezione cliccando su «OK».
- **Valido solo con modalità «Automatico»:** Inserisci il nuovo valore di setpoint per l'attivazione della pressurizzazione tramite la tastiera numerica apparsa. Conferma la tua immissione cliccando su «OK».

3.9.4 Copia delle impostazioni su supporto dati

Valido solo per E-grade Professional

Le impostazioni attuali del termoregolatore vengono salvate come file su una chiavetta USB collegata. Mediante questo file è possibile ripristinare le impostazioni nel termoregolatore oppure essere copiato in un altro termoregolatore. Per copiare le impostazioni su un altro termoregolatore occorre che i modelli dei termoregolatori utilizzati siano identici. Un trasferimento dati tra modelli differenti non è possibile.

Su un altro termoregolatore è possibile trasferire anche il valore impostato della protezione da sovratemperatura. Questo valore deve però essere **sempre** verificato sul rispettivo termoregolatore e adattato se necessario. Assicurarsi che il valore della protezione da sovratemperatura sia stato adeguato al fluido termico utilizzato.

3.9.4.1 Salva su chiavetta USB

PROCEDURA

- Inserire una chiavetta USB nella „Interfaccia USB-2.0 Host“. Sulla chiavetta USB deve esserci almeno 1 MB di memoria libera.
- Vai al „Menù Categorie“.
- Cliccare sulla categoria „Impostazioni di sistema“.
- Cliccare sulla categoria „Copia impostazioni“.
- Cliccare sulla voce di dialogo „Salva su chiavetta USB“.
- Confermare la selezione cliccando su „OK“. Viene visualizzato il contenuto della chiavetta USB. All’occorrenza, selezionare il luogo di salvataggio (cartella) sulla chiavetta USB.
- Confermare la selezione del luogo di salvataggio cliccando su „OK“.
- Digitare un nome, sotto il quale il file deve essere salvato. Confermare l’immissione cliccando su „OK“. In alternativa è possibile acquisire la denominazione proposta cliccando su „OK“.
- Leggere il messaggio e confermarlo cliccando su „OK“. Sulla chiavetta USB è stato creato il file con le impostazioni.
- Rimuovere la chiavetta USB dal termoregolatore.

3.9.4.2 Caricamento da chiavetta USB

PROCEDURA

- Inserire una chiavetta USB con il file salvato nella „Interfaccia USB-2.0 Host“.
- Vai al „Menù Categorie“.
- Cliccare sulla categoria „Impostazioni di sistema“.
- Cliccare sulla categoria „Copia impostazioni“.
- Cliccare sulla voce di dialogo „Caricamento da chiavetta USB“.
- Confermare la selezione cliccando su „OK“. Viene visualizzato il contenuto della chiavetta USB.
- Selezionare il file che desiderate caricare.
- Confermare la selezione del file cliccando su „OK“.
- Selezionare dall’elenco quale gruppo di impostazioni deve essere caricato. È possibile una selezione multipla.
- Confermare la selezione cliccando su „OK“.
- Leggere il messaggio riportato sul **>Touchscreen<** [88].
- Spegnere il termoregolatore. Le impostazioni sono state caricate sul termoregolatore.
- Rimuovere la chiavetta USB dal termoregolatore.

3.9.5 Reset all'impostazione di fabbrica

Con questa funzione è possibile resettare il termoregolatore in differenti stati di base. Ciò è particolarmente utile quando desiderate revocare relativamente veloci diverse impostazioni.

INFORMAZIONE

Il reset alle impostazioni di fabbrica è possibile **solo** quando il termoregolatore non esegue **alcuna** attività. Nel caso è attiva un'azione, spegnere il termoregolatore solo dopo che la vostra applicazione lo permette. Un reset ai parametri forniti di fabbrica non può essere revocato. A seconda del tipo di reset eseguito alle impostazioni di fabbrica, occorre reinserire i parametri (sicurezza di processo, fluido termico usato, valore di spegnimento, ecc.).

„X“ = valore viene ripristinato, „–“ = valore non viene ripristinato
(A) = tutti insieme; (B) = parametri apparecchio senza ST; (C) = parametri apparecchio; (D) programmatore; (E) = menù; (F) = Com.G@te

Descrizione	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
Acustica	X	X	X	–	–	–
Funzioni visualizzate Avvertimenti; Messaggi; Voci di menu inattive; Risoluzione temperatura	X	X	X	–	–	–

Descrizione	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
Modalità di visualizzazione	X	X	X	–	–	–
Comportamento di auto-start	X	X	X	–	–	–
Limitazioni Limitatore DeltaT; Grandezza massima regolata di riscaldamento; Grandezza massima regolata di raffreddamento; Assorbimento massimo consentito di corrente (per termoregolatori da 230 V)	X	X	X	–	–	–
Com.G@te (solo se Com.G@te è collegato) Interfaccia analogica (ingresso configurato)						
Significato ingresso AIF; Comportamento alla rottura cavo; Impostazione range di misurazione	X	X	X	–	–	X
Taratura	–	–	–	–	–	X
Con errore analogico; Commutazione corrente/tensione; Costante filtro	X	X	X	–	–	X
Uscita configurata Grandezza di emissione AIF; Impostazione range di emissione	X	X	X	–	–	X
Taratura	–	–	–	–	–	X
RS232/RS485 (Hardware RS, Velocità di trasmissione, Indirizzo apparecchio); Stand-by ECS; Allarme CoP0	X	X	X	–	–	–
Caratteristiche (altro) Cambio del fluido termico (Fluido termico; Indicazione litri; Utilizzo di bypass); Bagno di raffreddamento/Raffreddamento (solo CC-E)	X	X	X	–	–	–
Taratura sensore	–	–	–	–	–	–
Compressore automatico	X	X	X	–	–	–
Immissione programma	X	–	–	X	–	–
Impostazioni pompa Valore di setpoint della velocità pompa; Valore di setpoint della pressione pompa; Modalità di regolazione	X	X	X	–	–	–
Proprietà fluido Fluido termico; Indicazione litri; Pressurizzazione (solo per modelli XT)	X	X	X	–	–	–
Configurazione parametri manuali						
Funzione di protezione Limite di allarme superiore interno; Limite di allarme inferiore interno; Limite di allarme superiore processo; Limite di allarme inferiore processo; Correzione idrostatica; Tempo di avvertimento livello (solo CC-E); Livello minimo (per termoregolatori con sensore di livello analogico); Livello massimo (per termoregolatori con sensore di livello analogico); Protezione antigelo (opzionale)	X	X	X	–	–	–
Valore di setpoint	X	X	X	–	–	–
Limitazione del valore di setpoint Valore di setpoint minimo; Valore di setpoint massimo	X	X	X	–	–	–
Lingua	X	X	X	–	–	–
Formato temperatura	X	X	X	–	–	–
Modalità di termoregolazione	X	X	X	–	–	–
Menu «Preferiti»	X	–	–	–	X	–
Ethernet Pilot ONE Indirizzo IP; maschera subnet; accesso remoto	X	X	X	–	–	–
Unità tempo	X	X	X	–	–	–
2° valore di setpoint	X	X	X	–	–	–

3.9.5.1 Reset all'impostazione di fabbrica senza protezione da sovratemperatura

PROCEDURA

- Vai al menu «Categorie».
- Clicca sulla categoria «Impostazioni di sistema».
- Clicca sulla categoria «Impostazioni di fabbrica».
- Seleziona tra le voci di dialogo «Parametri apparecchio senza ST», «Menu», «Programmatore» e «Com.G@te». Queste voci **non** resettano la protezione da sovratemperatura. Clicca sulla voce di dialogo desiderato.
- Per confermare la tua selezione, clicca sul pulsante tattile «OK».
- Leggi il messaggio visualizzato. Cliccando su «Sì» viene resettato all'impostazione di fabbrica, cliccando su «No» invece interrompi l'operazione. Sullo **>schermo tattile<** [88] appare il messaggio «Riavviare il sistema!».
- Spegni il termoregolatore. I parametri selezionati sono stati resettati.

3.9.5.2 Reset all'impostazione di fabbrica con protezione da sovratemperatura

PROCEDURA

- Vai al „Menù Categorie“.
- Cliccare sulla categoria „Impostazioni di sistema“.
- Clicca sulla categoria „Impostazioni di fabbrica“.
- Selezionare tra le voci delle finestre di dialogo „Dati Controllo Unità“ e „Tutto insieme“. Queste voci resettano **anche** la protezione da sovratemperatura. Cliccare sulla voce di finestra di dialogo desiderato.
- Per confermare la selezione cliccare sul pulsante tattile „OK“.
- Leggere il messaggio visualizzato. Cliccando su „Sì“ viene resettato all'impostazione di fabbrica, cliccando su „No“ invece interrompete l'operazione.

INFORMAZIONE

Nella finestra di dialogo successiva, inserisci la protezione da sovratemperatura adatta al fluido termico utilizzato. Se nel controllore Pilot ONE vuoi resettare i valori di spegnimento della protezione da sovratemperatura all'impostazione di fabbrica, allora per il «Riscaldatore» immetti 35 °C e per il vaso di espansione (se presente) 45 °C. La «Sicurezza di processo» da fabbrica è impostata su «Stop» e in caso di reset alle impostazioni da fabbrica viene resettata automaticamente su «Stop».

- Inserire l'unità di temperatura che desideri utilizzare con il Pilot ONE. Possono essere selezionate le unità «Celsius (°C)», «Kelvin (K)» e «Fahrenheit (°F)».
- Conferma la tua selezione cliccando su «OK».
- Leggi il messaggio e confermalo cliccando su «OK».
- Leggi l'avvertenza di sicurezza e confermala cliccando su «OK».
- Leggi l'avvertenza e confermala cliccando su «OK».
- Clicca sull'unità di temperatura impostata nel controllore (testo verde).
- Inserisci il codice di sicurezza rosso visualizzato tramite la tastiera numerica apparsa.
- Inserisci 35 °C per il «Valore ST riscaldatore» tramite la tastiera numerica apparsa.
- Conferma la tua immissione cliccando su «OK».
- Leggi il messaggio e confermalo cliccando su «OK».
- Leggi l'avvertenza di sicurezza e confermala cliccando su «OK».
- Clicca sull'unità di temperatura impostata nel controllore (testo verde).
- Inserisci il codice di sicurezza rosso visualizzato tramite la tastiera numerica apparsa.
- Inserisci 45 °C per il «Valore ST vaso di espansione» tramite la tastiera numerica apparsa.
- Conferma la tua immissione cliccando su «OK». Sullo **>schermo tattile<** [88] appare il messaggio «Riavviare il sistema!».
- Spegni il termoregolatore. Il termoregolatore è resettato.

4 Messa a punto

4.1 Messa a punto

CAUTELA

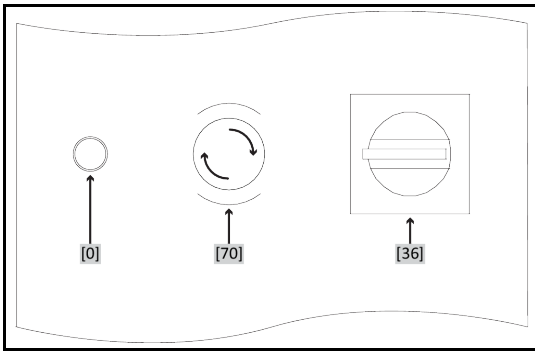
Movimento del termoregolatore durante il funzionamento

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

➢ Non muovere i termoregolatori che sono in funzione.

4.1.1 Pulsante di arresto d'emergenza (opzionale): Attivazione/Disattivazione

Disposizione esemplificativa degli interruttori



[0] Tasto di abilitazione
[36] Interruttore principale
[70] Pulsante di arresto d'emergenza

INFORMAZIONE

Attivando (premendo) il **>pulsante di arresto d'emergenza<** [70], il termoregolatore viene **subito** spento staccando la tensione elettrica da tutti i poli.

4.1.1.1 Pulsante di arresto d'emergenza (opzionale): Attivazione

PROCEDURA

➢ Premi il **>pulsante di arresto d'emergenza<** [70].
Il termoregolatore viene **subito** spento, staccando la tensione elettrica da tutti i poli.

4.1.1.2 Pulsante di arresto d'emergenza (opzionale): Disattivazione

PROCEDURA

➢ Posiziona l'**>interruttore generale<** [36] a «0».
➢ Sblocca il **>pulsante di arresto d'emergenza<** [70] ruotandolo a destra (in senso orario). Il **>pulsante di arresto d'emergenza<** [70] viene riportato al suo stato originario mediante una molla incorporata.

4.1.2 Accensione del termoregolatore

PROCEDURA

➢ Accendi il termoregolatore tramite l'**>interruttore generale<** [36].

Termoregolatori con >interruttore apparecchio< addizionale [37]**:**
Accendi il Pilot ONE tramite l'**>interruttore apparecchio<** [37].

Termoregolatori con pulsanti di arresto d'emergenza:
viene eseguito un test del dispositivo di commutazione di sicurezza (interruttore di sicurezza). Se il test è positivo, il **>tasto di abilitazione<** [0] si accende. Premi sul **>tasto di abilitazione<** [0] luminoso. Il termoregolatore viene acceso e la luce spia nel **>tasto di abilitazione<** [0] si spegne.

Dopodiché viene eseguito un test del sistema. Durante il test viene verificata la piena funzionalità del termoregolatore. Vengono verificati tutti i sensori, il relè sezionatore di rete che isola elettricamente tutti i dispositivi della rete elettrica e l'elettronica di potenza del riscaldatore principale nonché il riscaldatore principale stesso. In caso di errore o con emissione di un avvertimen-

to, sullo **>schermo tattile<** [88] appare un messaggio. In caso di dubbi, rivolgiti al Customer Support (supporto clienti). → pagina 86, paragrafo **»Dati di contatto«**.

INFORMAZIONE

Le seguenti immissioni dipendono dal modello e sono necessarie solo per:
a.) Prima messa in funzione
b.) Dopo un ripristino alle impostazioni di fabbrica

- Dopo aver acceso il termoregolatore, clicca sulla lingua di sistema desiderata. Conferma la selezione cliccando su «OK».
- Leggi il completo messaggio e conferma il messaggio con «OK».
- Clicca sulla voce «Assorbimento di corrente» che desideri utilizzare. Conferma la selezione cliccando su «OK».
- Clicca sulla voce «Fluido termico» che desideri utilizzare. Conferma la selezione cliccando su «OK».
- Leggi il completo messaggio e conferma il messaggio con «OK».
- Immetti la quantità di riempimento totale nel circuito del fluido termico tramite la tastiera visualizzata. Conferma l'immissione con «OK».
- Imposta i limiti del valore di setpoint in funzione del fluido termico utilizzato. → pagina 37, paragrafo **»Informazioni sui fluidi termici«** e → pagina 63, paragrafo **»Impostazione dei limiti di setpoint«**.
- Spegnere e riaccendere il termoregolatore mediante l'**>interruttore principale<** [36].

Termoregolatori con pulsante di arresto d'emergenza:
viene eseguito un test del dispositivo di commutazione di sicurezza (interruttore di sicurezza). Se il test è positivo, il **>tasto di abilitazione<** [0] si accende. Premi sul **>tasto di abilitazione<** [0] luminoso. Il termoregolatore viene acceso e la luce spia nel **>tasto di abilitazione<** [0] si spegne.

INFORMAZIONE

Termoregolatori con pulsante di arresto d'emergenza:

Se il **>tasto di abilitazione<** [0] dopo l'accensione del termoregolatore con l'**>interruttore generale<** [36] non dovesse accendersi, allora procedi come segue:
a.) Verifica se il termoregolatore è correttamente **collegato** a una rete elettrica funzionante.
Soluzione: Collega il termoregolatore a una rete elettrica regolarmente funzionante.
b.) Verifica se il **>pulsante di arresto d'emergenza<** [70] è stato premuto. → pagina 50, paragrafo **»Pulsante di arresto d'emergenza (opzionale): Attivazione/Disattivazione«**.
Soluzione: Disattiva il **>pulsante di arresto d'emergenza<** [70]. → pagina 50, paragrafo **»Pulsante di arresto d'emergenza (opzionale): Disattivazione«**.

Se dopo averlo premuto, il **>tasto di abilitazione<** [0] acceso non dovesse spegnersi e/o il termoregolatore non si lascia accendere:
contatta il nostro «Supporto clienti».

4.1.3 Spegnimento del termoregolatore

PROCEDURA

- Termoregolare il fluido termico a temperatura ambiente.
- Arresta la termoregolazione.
- **Termoregolatori con >interruttore apparecchio<** [37] addizionale **:**
  Spegnere il Pilot ONE tramite l'**>interruttore apparecchio<** [37].

  Spegnere il termoregolatore tramite l'**>interruttore generale<** [36].

4.1.4 Impostazione della protezione da sovratemperatura (ST)

PERICOLO

La protezione da sovratemperatura non è correttamente adattata al fluido termico utilizzato

PERICOLO DI MORTE DOVUTO DAL FUOCO

- La protezione da sovratemperatura va correttamente adattata al fluido termico utilizzato.
- Osserva assolutamente la scheda tecnica di sicurezza del fluido termico.
- Per sistemi aperti e quelli chiusi possono valere differenti range di temperatura di lavoro.
- Imposta il valore di spegnimento della protezione da sovratemperatura almeno 25 K **sotto il punto d'infiammabilità** del fluido termico.

INFORMAZIONE

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

4.1.4.1 Informazioni generali sulla protezione da sovratemperatura

La protezione da sovratemperatura è un dispositivo del termoregolatore indipendentemente operante dal controllore. Il software e lo hardware sono dimensionati in modo che con un auto-test eseguito dopo l'accensione della rete elettrica vengono testate funzioni e stati di funzionamento principali. L'abilitazione dei componenti elettrici del termoregolatore viene bloccata in caso di rilevamento di errori. Durante il funzionamento, i sensori vengono testati su cortocircuito e interruzione.

Il monitoraggio della temperatura del bagno ovvero di mandata serve come sicurezza per il vostro impianto. Viene subito impostato dopo aver riempito l'impianto con fluido termico.

I nostri termoregolatori non offrono solo la possibilità di impostare il valore di spegnimento della protezione da sovratemperatura, bensì offrono anche la possibilità di definire la modalità di spegnimento del termoregolatore. Nella manipolazione classica, dopo il raggiungimento del valore di spegnimento il termoregolatore sia la termoregolazione sia la circolazione **(Stop secondo DIN EN 61010)**. Con ciò viene monitorato un possibile difetto nel comando del riscaldamento. In alcune circostanze però lo spegnimento del termoregolatore può essere causato anche da una forte esotermia collocata vicino al valore di spegnimento. In questo caso però lo spegnimento sarebbe fatale.
I nostri termoregolatori offrono qui la possibilità di operare con la modalità di spegnimento **Sicurezza del processo**. In questa modalità continuano a funzionare sia la termoregolazione (raffreddamento) sia la circolazione. Sussiste quindi la possibilità di reagire contro l'esotermia.

INFORMAZIONE

L'impostazione standard della modalità di spegnimento della protezione da sovratemperatura è **„Stop secondo DIN EN 61010“**. Con un reset all'impostazione di fabbrica, la protezione da sovratemperatura viene resettata alla modalità di spegnimento standard „Stop secondo DIN EN 61010“ **!**

Alla consegna dell'apparecchiatura, il valore di spegnimento della protezione da sovratemperatura è impostato a 35 °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.

Per l'impostazione del nuovo valore di spegnimento della protezione da sovratemperatura viene richiesto di inserire un codice, casualmente generato e visualizzato, tramite una tastiera numerica apparsa.È possibile modificare il valore di spegnimento solo dopo l'immissione con successo del codice.

4.1.4.2 Impostazione di „Limite ST: Riscaldamento“

PROCEDURA

- Vai al „Menù Categorie“.
- Cliccare sulla categoria „Sicurezza“.
- Cliccare sulla categoria „Sovratemperatura“.
- Leggere l'avvertenza di sicurezza e confermarla cliccando su „OK“.
- Leggere l'avvertenza e confermarla cliccando su „OK“.
- Cliccare sulla voce di dialogo „Limite ST: riscaldamento“.
- Confermare la selezione cliccando su „OK“.
- Cliccare sull'unità di temperatura impostata nel controllore (testo verde).
- Inserire il codice di sicurezza rosso visualizzato tramite la tastiera numerica apparsa.
- Inserire il valore per il „Valore ST del riscaldamento“ tramite la tastiera numerica apparsa. Questo valore deve essere 25 K inferiore del punto d'infiammabilità del fluido termico da voi utilizzato.
- Confermare l'immissione cliccando su „OK“.

4.1.4.3 Impostazione di „Vaso di espansione ST “

PROCEDURA

- Vai al „Menù Categorie“.
- Cliccare sulla categoria „Sicurezza“.
- Clicca sulla categoria „Sovratemperatura“.
- Leggere l'avvertenza di sicurezza e confermarla cliccando su „OK“.
- Leggere l'avvertenza e confermarla cliccando su „OK“.
- Cliccare sulla voce di dialogo „Limite ST: Vaso di espansione“.
- Confermare la selezione cliccando su „OK“.
- Cliccare sull'unità di temperatura impostata nel controllore (testo verde).
- Inserire il codice di sicurezza rosso visualizzato tramite la tastiera numerica apparsa.
- Inserire il valore per il „Valore ST vaso di espansione“ tramite la tastiera numerica apparsa.
- Confermare l'immissione cliccando su „OK“.

4.1.4.4 Impostazione della „Sicurezza processo“

Sono disponibili due opzioni:

„Stop“ secondo DIN EN 61010
Raggiunto il valore di spegnimento della protezione da sovratemperatura il termoregolatore (riscaldamento, circuito di raffreddamento e pompa di circolazione) si spegne.

„Sicurezza del processo“
Raggiunto il valore di spegnimento della protezione da sovratemperatura, il riscaldamento viene spento, il circuito di raffreddamento e la pompa di circolazione rimangono in funzione. Con ciò in caso d'emergenza (eventuale esotermia) rimane a disposizione la piena capacità di raffreddamento. Assicurarsi che il compressore automatico sia impostato su **Sempre ON** ([Impostazioni di sistema] > [Impostazione energia/ECO] > [Compressore ON/OFF/AUTO] > [Sempre ON]).

PROCEDURA

- Vai al „Menù Categorie“.
- Cliccare sulla categoria „Sicurezza“.
- Clicca sulla categoria „Sicurezza processo“.
- Leggere l'avvertenza di sicurezza e confermarla cliccando su „OK“.
- Scegliere tra la modalità „Stop“ e „Sicurezza processo“.
- Confermare la selezione cliccando su „OK“.

4.1.4.5 Controllo su „Visualizza valori ST“

PROCEDURA

- Vai al „Menù Categorie“.
- Cliccare sulla categoria „Sicurezza“.
- Cliccare sulla categoria „Visualizza valori ST“.
  Ottenete una panoramica sul valore di temperatura attualmente misurato del sensore per la protezione da sovratemperatura, i valori di spegnimento impostati e la modalità di spegnimento impostata (Sicurezza processo). Alcuni termoregolatori dispongono di 2 sensori per la protezione da sovratemperatura e corrispondentemente per questi termoregolatori quindi vengono visualizzati due valori.
- Cliccare sul pulsante tattile „OK“ dopo aver letto/verificato le informazioni.

4.1.5 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

Eseguire il test solo, quando la temperatura del fluido termico utilizzato è a circa 20 °C. **NON lasciare incustodito** il termoregolatore fintanto il test della protezione da sovratemperatura è in corso.

Una descrizione per l'esecuzione del test della protezione da sovratemperatura è contenuta nel controllore Pilot ONE.

PROCEDURA

- Vai al „Menù Categorie“.
- Cliccare sulla categoria „Sicurezza“.
- Cliccare sulla categoria „Test ST“.
  Viene visualizzata la descrizione per l'esecuzione del test della protezione da sovratemperatura.
- Cliccare sul pulsante tattile „OK“ dopo aver letto l'informazione.

4.1.6 Adeguamento del limitatore Delta T

NOTA

Il limitatore Delta T non è stato adeguato all'apparecchiatura di vetro utilizzata

DANNI MATERIALI DOVUTO DALLO SCOPPIO DELL'APPARECCHIATURA DI VETRO

- Adattare il valore Delta T alla vostra applicazione.

INFORMAZIONE

La dinamica della temperatura all'interno del reattore/temperatura di processo viene determinata dalla temperatura di mandata. Si crea una temperatura differenziale (Delta T) fra la temperatura di mandata e la temperatura all'interno del reattore. Maggiore il DeltaT può diventare più grande, migliore è il trasferimento di energia e quindi la velocità fino a quando il valore di setpoint desiderato viene raggiunto. Tuttavia la temperatura differenziale potrebbe superare i valori limite consentiti e questo potrebbe fare scoppiare l'applicazione (apparecchiatura di vetro). Questa temperatura differenziale deve essere eventualmente limitata a seconda dell'applicazione (apparecchiatura in vetro).

4.1.6.1 Modifica del limitatore Delta T

PROCEDURA

- Vai al „Menù Categorie“.
- Cliccare sulla categoria „Opzioni di protezione“.
- Cliccare sulla sottocategoria „Limitatore Delta T“.
- Adeguare il valore del Delta T alla vostra apparecchiatura di vetro utilizzata.
- Confermare l'immissione cliccando sul pulsante tattile „OK“.

4.2 Il sistema regolato della temperatura

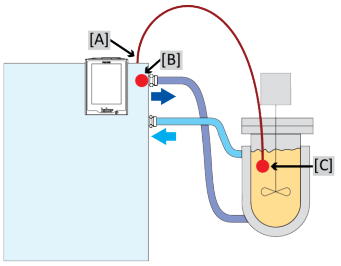
Ogni termoregolatore con elemento di comando Pilot ONE ha un proprio controllore PID per la termoregolazione a temperatura interna e di processo. Per molti compiti di termoregolazione è sufficiente utilizzare i parametri di controllo impostati da fabbrica. La nostra esperienza pluriennale nonché sviluppi attuali nella tecnica di regolazione trovano applicazione in questi parametri di controllo.

Se per il comando viene utilizzato un sistema di controllo del processo, sarebbe ottimale inviare il valore di setpoint della temperatura predefinito in modo digitale al termoregolatore. A tal proposito, sul Pilot ONE è disponibile un'interfaccia Ethernet e USB, e al termoregolatore un'interfaccia RS232. Con Com.G@te in opzione, vai ad ampliare il tuo termoregolatore di un'interfaccia RS485 addizionale. In opzione, puoi integrare il termoregolatore in un ambiente PROFIBUS. → da pagina 72, paragrafo **»Interfacce e aggiornamento software«**.

INFORMAZIONE

L'adeguamento della potenza del termoregolatore è quindi ottimizzato, in modo che i processi predefiniti possano essere elaborati in tempo possibilmente veloce. La produttività dell'intero impianto viene aumentata e con ciò risparmia energia in modo sostenibile.

Schema del sistema regolato della temperatura



[A] Presa Pt100 per il collegamento di un sensore di processo esterno
[B] Sensore di temperatura Pt100 interno all'apparecchio (Temperatura interna)
[C] Sensore di temperatura Pt100 esterno (Temperatura di processo)

4.2.1 Selezione della termoregolazione: Interno o Processo

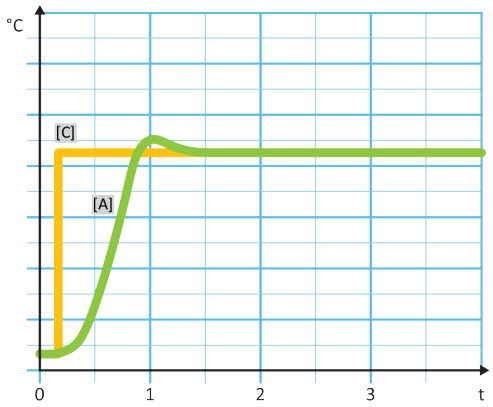
PROCEDURA

- Vai al „Menù Categorie“.
- Cliccare sulla categoria „Controllo temperatura“.
- Cliccare sulla categoria „Processo/Interno“.
- Selezionare tra la voce „Interno“ e „Processo (cascata)“.
- Confermare la selezione cliccando su „OK“.

4.2.2 Controllo temperatura a temperatura interna

Alla termoregolazione interna viene usato un circuito di regolazione per regolare la temperatura al sensore di temperatura Pt100 interno dell'apparecchio. Questo sensore di temperatura Pt100 è installato nell'apparecchio e si trova vicino all'uscita del fluido termico (mandata) o nel bagno

Raffigurazione di una termoregolazione a temperatura interna ottimale



[A] Temperatura interna
[C] Valore di setpoint

4.2.3 Controllo temperatura a temperatura di processo

Determinate applicazioni di termoregolazione richiedono, per ottenere risultati ottimali, che la temperatura venga rilevata in un altro punto che quello descritto. La regolazione alla temperatura di processo apre qui delle alternative. Per la termoregolazione alla temperatura di processo viene utilizzato un sensore di temperatura Pt100 esterno aggiuntivamente collegato, in interazione con un controllore pilota (controllore a cascata). Il sensore interno sulla mandata viene introdotto nel controllore successivo. Questo metodo di termoregolazione viene ad esempio impiegato per la termostatizzazione di recipienti a jacket. La predefinizione del setpoint vale per il controllore di processo. Attraverso questo viene a sua volta calcolato un setpoint per il controllore interno per controllare possibilmente in modo ottimale il setpoint di processo.

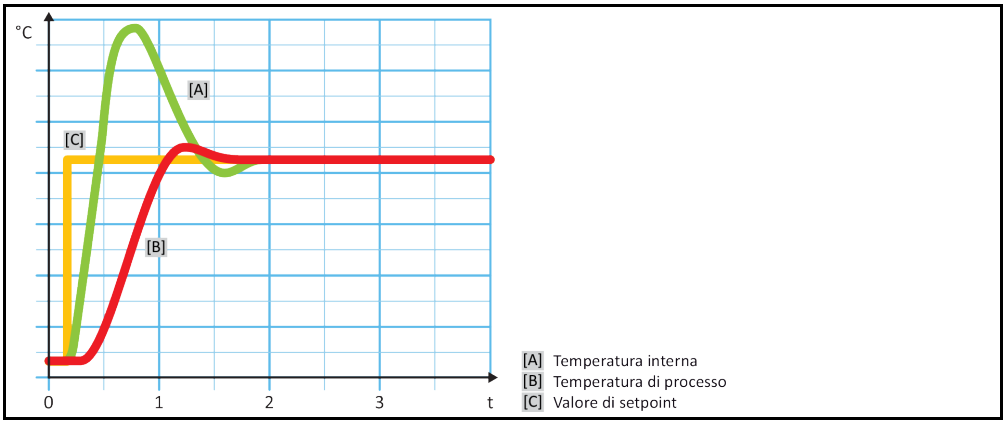
NOTA

Installazione difettosa del sensore di processo (Pt100)

DANNI MATERIALI DOVUTO DA TERMOREGOLAZIONE DIFETTOSA

- Errore del rilevamento valore misurato dovuto a carica statica.
- Il sensore di processo (Pt100) deve avere un cavo di alimentazione schermato.
- Se il tubo del sensore è metallico, allora prestare attenzione per evitare dei circuiti di messa a terra.
- Il cavo di collegamento non deve essere inutilmente lungo.
- Fare attenzione a un buon fissaggio del sensore di processo sul luogo di misurazione nonché a un buon accoppiamento termico.
- Il sensore stesso deve avere un buon isolamento come schermatura o la messa a terra (R > 20 MΩ).

Raffigurazione di una termoregolazione a temperatura di processo ottimale



4.2.4 Limitatore Delta T

Il limitatore Delta T è un elemento del controllore di temperatura che serve alla protezione dell'impianto o del processo. Al limitatore Delta T viene predefinito un valore limite. Il limitatore Delta T reagisce in corrispondenza, quando al riscaldamento al raffreddamento viene raggiunto il valore limite.

Nella modalità di termoregolazione „Processo (cascata)“ qui viene analizzata la differenza di temperatura tra la temperatura di mandata e quella di processo. L'impostazione di default del valore limite è predefinito a 100 K. Con un'idonea impostazione del valore limite e del controllore di temperatura, i limiti di carico ad esempio delle apparecchiature di vetro non vengono superati. Avvicinandosi al valore limite, la potenza di raffreddamento o quella di riscaldamento viene adattata. Il limitatore Delta T **non** è un dispositivo di sicurezza.

4.2.5 Monitoraggio dei sensori di temperatura Pt100

I sensori di temperatura Pt100 vengono continuamente verificati sul loro stato elettrico. Se durante la termoregolazione si presenta lo stato „Sensore difettoso“, la termoregolazione viene immediatamente interrotta e viene visualizzato un corrispondente messaggio dell'apparecchio. Questo vale per tutti i sensori di temperatura collegati nel termoregolatore.

4.2.6 Regolazione ottimale della temperatura mediante parametri di controllo ottimali

Se la regolazione della temperatura non dovesse corrispondere alla qualità di regolazione delle immagini sopra visualizzate, allora è possibile adeguare i parametri di controllo. Con i termoregolatori Huber si hanno diverse possibilità per trovare i parametri di controllo ottimali. A secondo dell'equipaggiamento del termoregolatore, potete selezionare le seguenti procedure:

- Utilizzo dei parametri di fabbrica (standard)
- Stima dei parametri di regolazione (sensato solo per termostati bagno con E-Grade Basic e regolazione interna)
- Identificazione rapida (da E-grade Exclusive in poi)
- Con prova preliminare (da E-grade Exclusive in poi)

4.2.7 Sottocategoria: „Selezione Auto/modalità Esperto“

NOTA

Utilizzo della „Modalità Esperto“ senza nozioni fondate nella tecnica di regolazione.

DANNI MATERIALI ALL'APPLICAZIONE

- Utilizzare questa modalità solo quando vi sono nozioni fondate nella tecnica di regolazione.

Qui è possibile selezionare se i parametri di controllo devono essere impostati in „Modalità automatica“ oppure in „Modalità Esperto“. Per eseguire impostazioni in „Modalità Esperto“ sono richieste nozioni fondate nella tecnica di regolazione. Impostazioni sbagliate o insufficienti possono fortemente pregiudicare la funzione di regolazione della temperatura.

INFORMAZIONE

In „Modalità Esperto“ la funzione di „Configurazione auto“ è disattivata ed è possibile eseguire solo una „Configurazione manuale“.

La modalità viene cambiata in questo modo:

PROCEDURA

- Vai al „Menù Categorie“.
- Cliccare sulla categoria „Controllo temperatura“.
- Cliccare sulla categoria „TAC/manuale“.
- Cliccare sulla sottocategoria „Selettore auto/esperto“.
- Selezionare tra la voce di dialogo „Modalità automatica“ e „Modalità Esperto“.
- Confermare la selezione cliccando su „OK“.

4.2.8 Sottocategoria: „Configurazione auto“

INFORMAZIONE

Questa voce di menù può essere selezionata solo quando è impostata la „Modalità automatica“.

4.2.8.1 Sottocategoria: „Trova parametri“

4.2.8.1.1 Voce di dialogo: „Identificazione rapida“

La funzione „Identificazione rapida“ del sistema regolato vi fornisce, a confronto al dispendio minimo, parametri di regolazione adattati in modo veloce e affidabile. Con questi parametri di regolazione viene raggiunto un comportamento di regolazione veloce e molto preciso. Solo in casi molto rari, è necessario eseguire l'identificazione più dispendiosa ma anche più precisa „Con prova preliminare“.

INFORMAZIONE

Non eseguire alcuna modifica al termoregolatore e all'applicazione dopo aver avviato il sistema (termoregolatore/applicazione esterna). Modifiche sono ad esempio riempimento/svuotamento della camera di processo, modifica della velocità dei miscelatori, modifica della posizione del sensore di regolazione processo Pt100 ecc..

PROCEDURA

- Prima di impostare i parametri di controllo prestare attenzione che il termoregolatore abbia raggiunto il setpoint impostato e che esegua già da alcuni minuti la termoregolazione a questo setpoint. Non arrestare la termoregolazione.
- Non eseguire nessuna modifica al termoregolatore e all'applicazione durante la ricerca dei parametri.
- Vai al „Menù Categorie“.
- Cliccare sulla categoria „Controllo temperatura“.
- Cliccare sulla categoria „TAC/manuale“.
- Cliccare sulla sottocategoria „Configurazione auto“.
- Cliccare sulla sottocategoria „Trova parametri“.
- Cliccare sulla voce di dialogo „Identificazione rapida“.
- Confermare la selezione cliccando su „OK“.
- Leggere il messaggio visualizzato e confermarlo cliccando su „OK“.
- Selezionare il fluido termico utilizzato dall'elenco.
- Confermare la selezione cliccando su „OK“.
- Selezionare tra la voce di dialogo „Interno“ e „Processo (cascata)“.
- Confermare la selezione cliccando su „OK“.

- Inserire un nuovo setpoint tramite la tastiera numerica apparsa. Questo dovrebbe avere almeno 10 K di differenza dal setpoint attuale.
- Confermare l'immissione cliccando su „OK“. L'impostazione dei parametri di controllo mediante „Identificazione rapida“ inizia e dopo poco tempo sul display appare un messaggio.
- Leggere il messaggio visualizzato e confermarlo cliccando su „OK“.

4.2.8.1.2 Voce di dialogo: „Con prova preliminare“

In alcune applicazioni complesse, la funzione «Identificazione rapida» del sistema controllato eventualmente non porta ancora ad una regolazione ottimale. Questo può essere il caso, in particolare quando la struttura idraulica non può essere adattata alle quantità di circolazione richieste.
→ pagina 38, paragrafo **»Osservare alla programmazione di esperimenti«**.

Una ulteriore ottimizzazione del comportamento di regolazione può essere raggiunta, quando si seleziona la funzione di parametrizzazione del controllore „Con test preliminare“. A tal proposito vengono rilevati i parametri di regolazione all'interno dei limiti impostati per il setpoint minimo e massimo. Durante ciò in alcune circostanze viene termoregolato ai limiti del setpoint.

INFORMAZIONE

Prima di avviare la parametrizzazione automatica del controllore fare assolutamente attenzione alla corretta impostazione del setpoint minimo e massimo. È vantaggioso eseguire una delimitazione al range di temperatura di lavoro effettivo, successivamente utilizzato. Non eseguire alcuna modifica al termoregolatore e all'applicazione dopo aver avviato il sistema (termoregolatore/applicazione esterna). Modifiche sono ad esempio riempimento/svuotamento della camera di processo, modifica della velocità dei miscelatori, modifica della posizione del sensore di processo Pt100 ecc..

Poiché tra altro potrebbe presentarsi un grande range di temperatura di lavoro, in questa modalità la ricerca dei parametri richiede corrispondentemente più tempo. Dal controllore vengono determinati fino a tre valori nominali di temperatura e elaborati automaticamente uno dopo l'altro. Questi giacciono uno sotto la temperatura ambiente, uno a circa la temperatura ambiente e uno al di sopra della temperatura ambiente, fin quando i limiti di setpoint lo permettano.

PROCEDURA

- Prima di impostare i parametri di controllo prestare attenzione che il termoregolatore abbia raggiunto il setpoint impostato e che esegua già da alcuni minuti la termoregolazione a questo setpoint. Non arrestare la termoregolazione.
- Non eseguire nessuna modifica al termoregolatore e all'applicazione durante la ricerca dei parametri.
- Vai al „Menù Categorie“.
- Cliccare sulla categoria „Controllo temperatura“.
- Cliccare sulla categoria „TAC/manuale“.
- Cliccare sulla sottocategoria „Configurazione auto“.
- Cliccare sulla sottocategoria „Trova parametri“.
- Cliccare sulla voce di dialogo „Con test preliminare“.
- Confermare la selezione cliccando su „OK“.
- Leggere il messaggio visualizzato e confermarlo cliccando su „OK“.
- Selezionare il fluido termico utilizzato dall'elenco.
- Confermare la selezione cliccando su „OK“.
- Selezionare tra la voce di dialogo „Interno“ e „Processo (cascata)“.
- Confermare la selezione cliccando su „OK“. L'impostazione dei parametri di controllo mediante „Con test preliminare“ inizia e dopo poco tempo sul touchscreen appare un messaggio.
- Leggere il messaggio visualizzato e confermarlo cliccando su „OK“.

4.2.8.1.3 Voce di dialogo: „Stima parametri di controllo“

A confronto con termostati bagno comparabili, disponibili sul mercato, offriamo un altro vantaggio anche per i termoregolatori semplici. Attraverso l'immissione del fluido termico utilizzato e della sua quantità qui è possibile modificare un record di parametri di regolazione già esistente. Questa versione è disponibile per termostati bagno senza applicazione esterna collegata.

INFORMAZIONE

Tutti i dati tecnici necessari dei fluidi termici elencati nel Pilot ONE sono memorizzati nel controllore. Se il fluido termico utilizzato non dovesse comparire nell'elenco, allora scegli un fluido termico possibilmente equiparabile in riferimento al range di temperatura e alla viscosità. → pagina 37, paragrafo **»Informazioni sui fluidi termici«**.

PROCEDURA

- Prima di impostare i parametri di controllo prestare attenzione che il termoregolatore abbia raggiunto il setpoint impostato e che esegua già da alcuni minuti la termoregolazione a questo setpoint. Non arrestare la termoregolazione.
- Non eseguire nessuna modifica al termoregolatore e all'applicazione durante la ricerca dei parametri.
- Vai al „Menù Categorie“.
- Cliccare sulla categoria „Controllo temperatura“.
- Cliccare sulla categoria „TAC/manuale“.
- Cliccare sulla sottocategoria „Configurazione auto“.
- Cliccare sulla sottocategoria „Trova parametri“.
- Cliccare sulla voce di dialogo „Stima parametri di controllo“.
- Confermare la selezione cliccando su „OK“.
- Leggere il messaggio e confermarlo cliccando su „Sì“. I parametri di controllo attuali vengono sovrascritti.
- Selezionare il fluido termico utilizzato dall'elenco.
- Confermare la selezione cliccando su „OK“.
- Leggere il messaggio visualizzato e confermarlo cliccando su „OK“.
- Inserire il volume di riempimento tramite la tastiera numerica apparsa.
- Confermare l'immissione cliccando su „OK“.
- Cliccare due volte sul pulsante tattile „Freccia“ per ritornare alla categoria „Controllo temperatura“.
- Cliccare sulla categoria „Processo/Interno“.
- Selezionare tra la voce di dialogo „Interno“ e „Processo (cascata)“.
- Per confermare la selezione cliccare su „OK“.

4.2.8.2 Sottocategoria: „Dinamica di controllo“

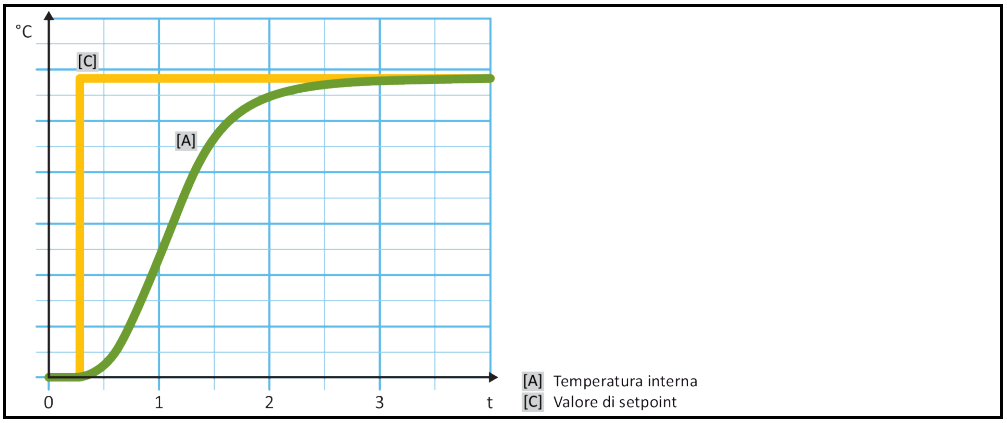
Potete scegliere tra un comportamento di regolazione più veloce, con una possibile e accettata piccola sovraoscillazione della temperatura, e un comportamento di regolazione senza sovraoscillazioni della temperatura. L'impostazione standard è **„Rapido, piccolo overshoot“**.

La sovraoscillazione è riferita sempre alla temperatura pilota. Se ad esempio hai attivato la termoregolazione di processo, allora questa è la temperatura pilota. Al contrario di ciò, la temperatura del bagno o di mandata deve precedere sempre la temperatura di processo. Per ottenere un trasferimento di energia migliore possibile è necessario avere una differenza di temperatura maggiore possibile tra temperatura del bagno o di mandata e la temperatura di processo. Osserva a tal proposito la figura **«Raffigurazione di una termoregolazione a temperatura di processo ottimale»**. → da pagina 55, paragrafo **»Controllo temperatura a temperatura di processo«**. Ciò può avvenire sempre solo con un flusso volumetrico possibilmente grande del fluido termico. Nell'impostazione **«Sovraoscillazione più veloce, più piccola»**, attraverso la combinazione di grande flusso volumetrico del fluido termico e dell'elettronica di regolazione ottimamente dimensionata avviene raramente una sovraoscillazione della temperatura di processo e contemporaneamente il valore di setpoint viene raggiunto il più velocemente possibile. Al contrario della modalità **«Sovraoscillazione più veloce, più piccola»** esiste l'impostazione **«Senza sovraoscillazione»**. L'accostamento alla temperatura nominale avviene durante ciò in modo più cauto e quindi aperiodico. Il tempo di regolazione al valore di setpoint impostato da te viene prolungato. La dichiarazione «libero da sovraoscillazioni» vale solo all'esistenza di minimi influssi ostacolanti dall'esterno. Osserva le rispettive disposizioni. → pagina 38, paragrafo **»Osservare alla programmazione di esperimenti«**.

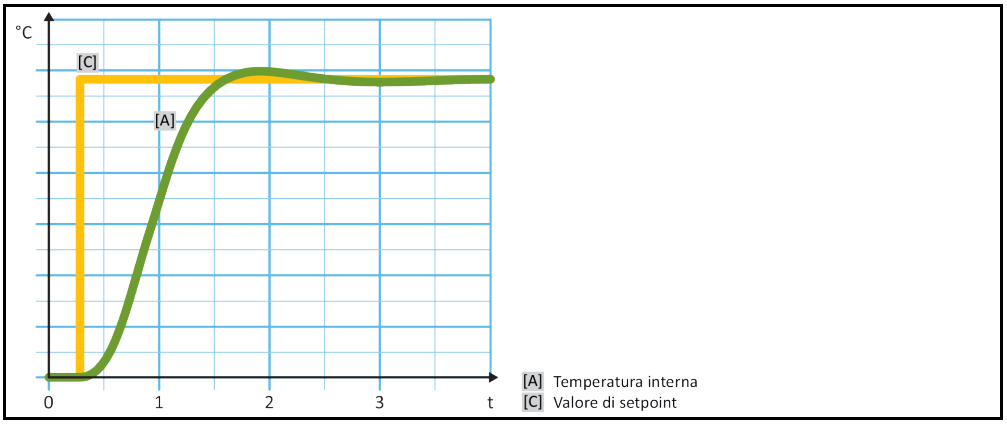
INFORMAZIONE

Il comportamento di regolazione può essere selezionato in qualsiasi momento senza dover attivare nuovo la ricerca dei parametri del controllore.

Regolazione della temperatura interna, aperiodica



Regolazione dinamica della temperatura interna con possibile sovraoscillazione della temperatura



PROCEDURA

- Vai al „Menù Categorie“.
- Cliccare sulla categoria „Controllo temperatura“.
- Cliccare sulla categoria „TAC/manuale“.
- Cliccare sulla sottocategoria „Configurazione auto“.
- Cliccare sulla sottocategoria „Dinamica di controllo“.
- Selezionare tra la voce di dialogo „Rapido, piccolo overshoot“ e „Senza sovraelongazione“.
- Confermare la selezione cliccando su „OK“.

4.2.8.3 Sottocategoria: „Proprietà fluido“

4.2.8.3.1 Sottocategoria „Seleziona fluido“

Sotto questa voce selezionare il fluido termico utilizzato da un elenco.

PROCEDURA

- Vai al „Menù Categorie“.
- Cliccare sulla categoria „Controllo temperatura“.
- Cliccare sulla categoria „TAC/manuale“.
- Cliccare sulla sottocategoria „Configurazione auto“.
- Cliccare sulla sottocategoria „Proprietà fluido“.
- Cliccare sulla sottocategoria „Seleziona fluido“.
- Selezionare il fluido termico utilizzato dall'elenco.
- Confermare la selezione cliccando su „OK“.

4.2.8.3.2 Sottocategoria: „Volume Bagno/Circolazione“

Sotto questa voce immettere la quantità di riempimento del fluido termico del bagno/circuito.

PROCEDURA

- Vai al „Menù Categorie“.
- Cliccare sulla categoria „Controllo temperatura“.
- Cliccare sulla categoria „TAC/manuale“.
- Cliccare sulla sottocategoria „Configurazione auto“.
- Cliccare sulla sottocategoria „Proprietà fluido“.
- Cliccare sulla sottocategoria „Volume Bagno/Circolazione“.
- Leggere il messaggio e confermarlo cliccando su „OK“.
- Inserire il volume di riempimento tramite la tastiera numerica apparsa.
- Confermare l'immissione cliccando su „OK“.

4.2.8.3.3 Sottocategoria: „Mostra fluido“

Attraverso questa voce ricevete una panoramica delle impostazioni eseguite.

PROCEDURA

- Vai al „Menù Categorie“.
- Cliccare sulla categoria „Controllo temperatura“.
- Cliccare sulla categoria „TAC/manuale“.
- Cliccare sulla sottocategoria „Configurazione auto“.
- Cliccare sulla sottocategoria „Proprietà fluido“.
- Cliccare sulla sottocategoria „Mostra fluido“.
- Cliccare su „OK“ dopo aver letto/controllato le voci.

4.2.8.4 Sottocategoria: „Visualizza parametri“

Qui è possibile visualizzare i parametri impostati in „Modalità automatica“.

PROCEDURA

- Vai al „Menù Categorie“.
- Cliccare sulla categoria „Controllo temperatura“.
- Cliccare sulla categoria „TAC/manuale“.
- Cliccare sulla sottocategoria „Configurazione auto“.
- Cliccare sulla sottocategoria „Visualizza parametri“.
- Cliccare su „OK“ dopo aver letto/controllato i parametri.

4.2.9 Sottocategoria: „Configurazione Esperto“

NOTA

Utilizzo della „Modalità Esperto“ senza nozioni fondate nella tecnica di regolazione.

DANNI MATERIALI ALL'APPLICAZIONE

- Utilizzare questa modalità solo quando vi sono nozioni fondate nella tecnica di regolazione.

INFORMAZIONE

In „Modalità Esperto“ la funzione di „Configurazione auto“ è disattivata ed è possibile eseguire solo una „Configurazione manuale“.

Per eseguire impostazioni in „Modalità Esperto“ sono richieste nozioni fondate nella tecnica di regolazione. Impostazioni sbagliate o insufficienti possono fortemente pregiudicare la funzione di regolazione della temperatura.

4.2.9.1 Sottocategoria: „Cambia Parametri“

In questa voce di menù si esegue la configurazione manuale dei parametri di controllo. Se si regola solamente alla temperatura interna, i corrispondenti parametri di controllo vengono immessi solo alla voce „Interno“. Ad una regolazione alla temperatura di processo può intervenire anche il controllore interno, p. es. al raggiungimento del limite di setpoint oppure ad una limitazione del Delta T. Di conseguenza per la regolazione alla temperatura di processo i record di parametri vanno immessi sotto tutte e 3 le voci („Interno“, „Jacket“ e „Processo“).

4.2.9.1.1 Sottocategoria: „Interno“

Qui vengono inseriti uno dopo l'altro i nuovi valori per „KP“, „Tn“ e „Tv“.

PROCEDURA

- Vai al „Menù Categorie“.
- Cliccare sulla categoria „Controllo temperatura“.
- Cliccare sulla categoria „TAC/manuale“.
- Cliccare sulla sottocategoria „Configurazione manuale“.
- Cliccare sulla sottocategoria „Cambia Parametri“.
- Cliccare sulla sottocategoria „Interno“.

- Inserire il nuovo valore „KP“ tramite la tastiera numerica apparsa.
- Confermare l'immissione cliccando su „OK“.
- Inserire il nuovo valore „Tn“ tramite la tastiera numerica apparsa.
- Confermare l'immissione cliccando su „OK“.
- Inserire il nuovo valore „Tv“ tramite la tastiera numerica apparsa.
- Confermare l'immissione cliccando su „OK“.

4.2.9.1.2 Sottocategoria: „Jacket“

Qui viene inserito il nuovo valore per „KP“.

PROCEDURA

- Vai al „Menù Categorie“.
- Cliccare sulla categoria „Controllo temperatura“.
- Cliccare sulla categoria „TAC/manuale“.
- Cliccare sulla sottocategoria „Configurazione manuale“.
- Cliccare sulla sottocategoria „Cambia Parametri“.
- Cliccare sulla sottocategoria „Jacket“.
- Inserire il nuovo valore „KP“ tramite la tastiera numerica apparsa.
- Confermare l'immissione cliccando su „OK“.
- Leggere il messaggio e confermarlo cliccando su „OK“.

4.2.9.1.3 Sottocategoria: „Processo“

Qui vengono inseriti uno dopo l'altro i nuovi valori per „KP“, „Tn“ e „Tv“.

PROCEDURA

- Vai al „Menù Categorie“.
- Cliccare sulla categoria „Controllo temperatura“.
- Cliccare sulla categoria „TAC/manuale“.
- Cliccare sulla sottocategoria „Configurazione manuale“.
- Cliccare sulla sottocategoria „Cambia Parametri“.
- Cliccare sulla sottocategoria „Processo“.
- Inserire il nuovo valore „KP“ tramite la tastiera numerica apparsa.
- Confermare l'immissione cliccando su „OK“.
- Inserire il nuovo valore „Tn“ tramite la tastiera numerica apparsa.
- Confermare l'immissione cliccando su „OK“.
- Inserire il nuovo valore „Tv“ tramite la tastiera numerica apparsa.
- Confermare l'immissione cliccando su „OK“.

4.2.9.2 Sottocategoria: „Visualizza parametri“

Sotto questa funzione vi vengono visualizzati i parametri manuali impostati.

PROCEDURA

- Vai al „Menù Categorie“.
- Cliccare sulla categoria „Controllo temperatura“.
- Cliccare sulla categoria „TAC/manuale“.
- Cliccare sulla sottocategoria „Configurazione manuale“.
- Cliccare sulla sottocategoria „Visualizza parametri“.
- Cliccare su „OK“ dopo aver letto/controllato i parametri.

4.2.9.3 Sottocategoria: „Struttura controllore“

Sotto questa funzione sono disponibili due differenti strutture del controllore.

«Controllore PID Huber»: impostazione standard

«Controllore PID classico»: questa impostazione viene utilizzata dai tecnici di servizio della ditta Huber esclusivamente a scopi di servizio.

PROCEDURA

- Vai al „Menù Categorie“.
- Cliccare sulla categoria „Controllo temperatura“.
- Cliccare sulla categoria „TAC/manuale“.
- Cliccare sulla sottocategoria „Configurazione manuale“.
- Cliccare sulla sottocategoria „Struttura controllore“.
- Selezionare tra la voce di dialogo „Controllore PID Huber“ e „Controllore PID classico“.
- Confermare la selezione cliccando su „OK“.

4.2.10 Sottocategoria: „Reset parametri“

Con questa funzione è possibile resettare i parametri di controllo all'impostazione di fabbrica.

PROCEDURA

- Vai al „Menù Categorie“.
- Cliccare sulla categoria „Controllo temperatura“.
- Cliccare sulla categoria „TAC/manuale“.
- Cliccare sulla sottocategoria „Reset parametri“.
- Leggere il messaggio e confermarlo cliccando su „Sì“. I parametri di controllo vengono resettati/cancellati. **Il termoregolatore può essere rimesso in funzione solo dopo un riavvio.**
- Spegnere e riaccendere a tal proposito il termoregolatore. I parametri sono stati resettati.

4.2.11 Sottocategoria: „Visualizza parametri“

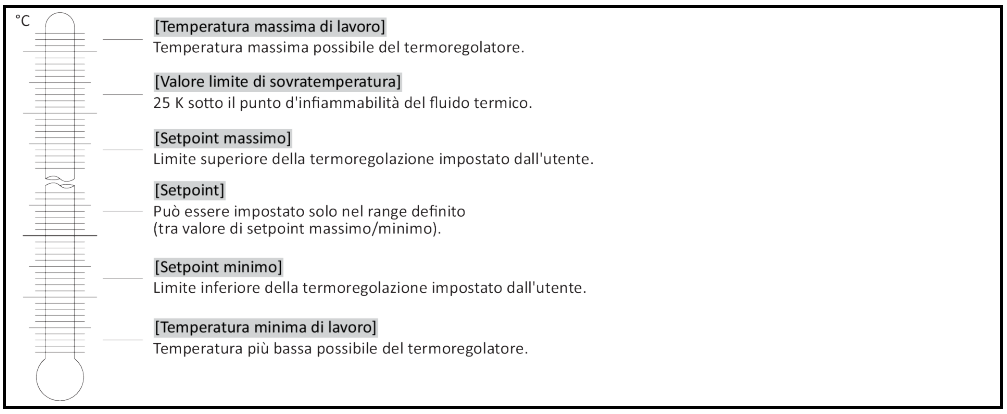
Sotto questa funzione vi vengono visualizzati i parametri impostati. A seconda dell'impostazione precedente, questi sono i „Controllo parametri automatico “ oppure i „Parametri di controllo manuale “.

PROCEDURA

- Vai al „Menù Categorie“.
- Cliccare sulla categoria „Controllo temperatura“.
- Cliccare sulla categoria „TAC/manuale“.
- Cliccare sulla sottocategoria „Visualizza parametri“.
- Cliccare su „OK“ dopo aver letto/controllato i parametri.

4.2.12 Impostazione dei limiti di setpoint

Panoramica dei limiti di temperatura



I limiti per il valore di setpoint minimo e massimo servono come sicurezza del tuo impianto. Questi **devono** essere impostati, in funzione del campo d'impiego del fluido termico, prima di eseguire la prima termoregolazione e al cambio del fluido termico. Il limite massimo del valore di setpoint delimita la predefinizione del valore di setpoint per la temperatura del bagno e/o di mandata. Il limite minimo del valore di setpoint protegge, corrispondentemente in caso di basse temperature, da una viscosità troppo alta e/o dal congelamento. Il valore di setpoint impostabile è possibile solo nella fascia di temperatura tra il limite minimo e massimo del valore di setpoint.

PROCEDURA

- Vai al „Menù Categorie“.
- Cliccare sulla categoria „Opzioni di protezione“.
- Cliccare sulla categoria „Limiti Setpoint“.
- Cliccare sulla sottocategoria „Setpoint minimo“.
- Inserire il nuovo valore tramite la tastiera numerica apparsa.
- Confermare l'immissione cliccando su „OK“.
- Nella visualizzazione successiva riconfermare l'immissione cliccando su „OK“.
  La selezione corretta viene visualizzata con grafico e il „Setpoint minimo“ viene immediatamente modificato. Se il cliccare su „OK“ non dovesse essere corretto, questo viene visualizzato per 2 secondi con grafico. Infine la visualizzazione ritorna alla schermata „Limiti setpoint“. Tentare di nuovo la modifica del „Setpoint minimo“.
- Cliccare sulla sottocategoria „Setpoint max“.
- Inserire il nuovo valore tramite la tastiera numerica apparsa.
- Confermare l'immissione cliccando su „OK“.
- Nella visualizzazione successiva riconfermare l'immissione cliccando su „OK“.
  La selezione corretta viene visualizzata con grafico e il „Setpoint massimo“ viene immediatamente modificato. Se il cliccare su „OK“ non dovesse essere corretto, questo viene visualizzato per 2 secondi con grafico. Infine la visualizzazione ritorna alla schermata „Limiti setpoint“. Tentare di nuovo la modifica del „Setpoint massimo“.

INFORMAZIONE

Verificare i valori impostati del valore di setpoint minimo e massimo ad ogni cambiamento del sistema, in particolare ad un cambio del fluido termico.

4.2.13 Impostazione del setpoint

PROCEDURA

- Vai alla schermata «Home».
- Clicca sul simbolo tastiera accanto a «$T_{\text{valore di setpoint}}$».
- Inserisci un nuovo valore di setpoint tramite la tastiera numerica apparsa.
  Deve valere:
  [Limitazione minima del setpoint] ≤ [setpoint] ≤ [Limitazione massima del setpoint].
  Se queste condizioni vengono violate, allora sullo **>schermo tattile<** [88] viene emessa una nota e l'immissione viene ignorata. In questo caso, cancella il valore già immesso o con il tasto a «freccia» oppure con il tasto «clear». Immetti di nuovo il valore di setpoint.
- Conferma la tua immissione cliccando su «OK».
- Nella visualizzazione successiva riconferma la tua immissione cliccando su «OK».
  La selezione corretta viene visualizzata con grafico e il valore di setpoint viene immediatamente modificato. Se il cliccare su «OK» non dovesse essere corretto, questo viene visualizzato per 2 secondi con grafico. Infine, la visualizzazione ritorna alla schermata «Home». Prova di nuovo a modificare il «valore di setpoint».

4.3 Riempimento, Spurgo aria e Svuotamento

Osserva la bozza (schema) di allacciamento. → da pagina 88 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).

CAUTELA

In caso di errore, dal >foro di riempimento< [17] aperto fuoriesce del vapore

GRAVI USTIONI

- Non mettere in funzione il termoregolatore in modalità di funzionamento normale con **>foro di riempimento<** [17] aperto.
- Il **>foro di riempimento<** [17] deve essere chiuso con il corrispondente **>tappo del vaso di espansione<** [22] dopo la messa a punto. In caso di errore, ciò riduce la fuoriuscita di vapore e/o fluido termico caldo.

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.

4.3.1 Applicazione esterna chiusa

4.3.1.1 Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna chiusa

CAUTELA

Inosservanza della scheda tecnica di sicurezza del fluido termico da utilizzare

LESIONI

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

NOTA

Sfiato semiautomatico

DANNI MATERIALI SUL TERMOREGOLATORE

- Attraverso un tempo di tolleranza più alto della caduta di pressione la pompa può danneggiarsi, se allo stesso tempo nel sistema vi è troppo poco fluido termico.
- Osserva continuamente il livello del fluido termico nel **>tubo di livello<** [23] o sullo **>schermo tattile<** [88]. Durante la fase di sfiato, rabbocca del fluido termico affinché il livello del fluido termico nel **>vaso di espansione<** [18] non si abbassa sotto la marcatura di minimo.

INFORMAZIONE

Calcola, se la capacità del **>vaso di espansione<** [18] può assorbire il volume d'espansione durante il funzionamento. Basarsi a tal proposito alle quantità di seguito riportate: [Quantità minima di riempimento del termoregolatore] + [Contenuto del **>vaso di espansione addizionale<** [19] (opzionale)]
+ [Contenuto dei tubi flessibili per fluido termico] + [Volume jacket della tua applicazione] + [10 % / 100 K].

INFORMAZIONE

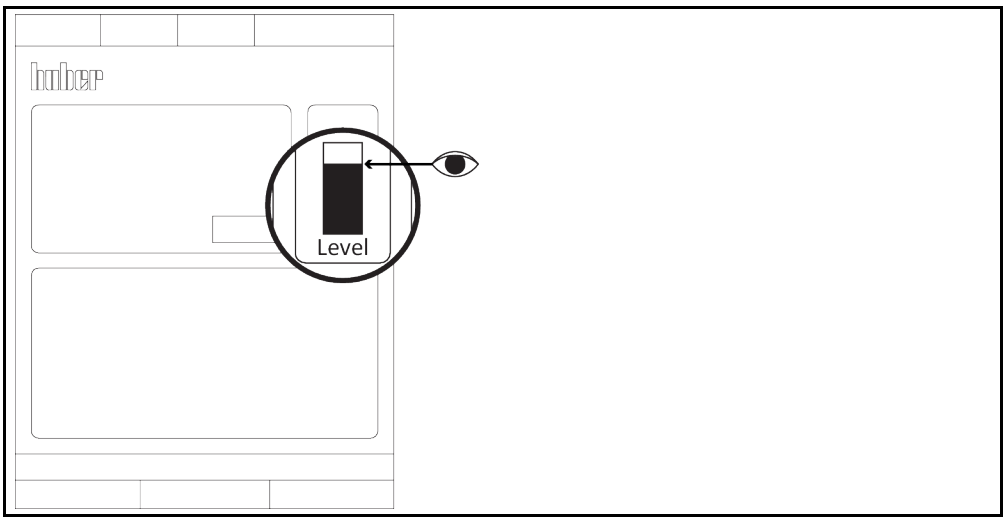
Se nelle applicazioni esterne (reattori) il livello del liquido nell'indicatore di livello rimane costante sia quando la pompa gira sia quando è ferma, allora si considera che l'applicazione è sfiatata.

INFORMAZIONE

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

Tieni conto dell'espansione di volume del fluido termico in funzione del range di temperatura di lavoro nel quale desideri lavorare Con temperatura di lavoro «più bassa» la marcatura di **minimo** nel **>tubo di livello<** [23] o sullo **>schermo tattile<** [88] non deve andare di sotto e con temperatura di lavoro «massima», nel **>vaso di espansione<** [18] non deve avvenire nessuna fuoriuscita dovuto dal troppopieno. In caso di sovrappieno, scarica la quantità di troppo del fluido termico. → pagina 67, paragrafo **»Svuotamento dell'applicazione esterna chiusa«**. Verifica se il fluido termico può essere riutilizzato. 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«**.

Livello del fluido termico sullo **>schermo tattile<** [88]



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

PROCEDURA

- Apri la **>valvola di riempimento pompa<** [122] (in funzione del modello) ruotando in senso antiorario (ruotare a sinistra di 90° fino alla battuta). Con ciò, il riempimento viene accelerato.
- Riempi con cautela un fluido termico idoneo utilizzando degli accessori di riempimento (imbuto e/o bicchiere di vetro) nel **>foro di riempimento<** [17]. Il fluido termico affluisce dal **>vaso di espansione<** [18] nel termoregolatore e, attraverso i collegamenti flessibili, all'applicazione esterna. Il livello lo vedi dal **>tubo di livello<** [23] o sullo **>schermo tattile<** [88]. 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«**.
- Prima di avviare la procedura di sfiato, riempi il **>vaso di espansione<** [18] dal 50 al 70 %. Il fluido termico affluisce attraverso il **>vaso di espansione<** [18] nel termoregolatore.
- Attendi finché il livello nel **>tubo di livello<** [23] o sullo **>schermo tattile<** [88] non si abbassa più. Riempi il **>vaso di espansione<** [18] di nuovo al 50 fino al 70 %.
- Vai al menu «Categorie».
- Clicca sulla categoria «Termoregolazione».
- Clicca sulla categoria «Start/Stop».
- Clicca sulla voce di dialogo «Avvio sfiato».
- Conferma la tua selezione cliccando su «OK».
- Conferma l'intervallo tempo preimpostato cliccando su «OK». Oppure immetti un intervallo tempo individuale mediante la tastiera numerica visualizzata. Conferma la tua immissione cliccando su «OK». Lo sfiato viene avviato. Nel caso che il livello nel **>tubo di livello<** [23] o sullo **>schermo tattile<** [88] si abbassa troppo, lo sfiato viene arrestato. Rabbocca del fluido termico (livello da 50 fino a 70 %) e riavvia lo sfiato. A seconda del termoregolatore e applicazione collegata, ciò va ripetuto più volte. Se nella **>riga di stato<** [casella 10] un intervallo tempo dovesse scorrere all'indietro, lo sfiato può essere riavviato solo scaduto questo intervallo di tempo.
- Arresta lo sfiato. A tal proposito, vai alla categoria «Termoregolazione».
- Clicca sulla categoria «Start/Stop».
- Clicca sulla voce di dialogo «Arresto sfiato».
- Conferma la tua selezione cliccando su «OK». Lo sfiato viene arrestato e la pompa funziona ancora a inerzia per circa 30 secondi. Attendi finché la pompa si arresta.
- Chiudi la **>valvola di riempimento pompa<** [122] (in funzione del modello) ruotando in senso orario (ruotare a destra di 90° fino alla battuta).
- Chiudi a mano il **>tappo del vaso di espansione<** [22].

4.3.1.2 Svuotamento dell'applicazione esterna chiusa

CAUTELA

Fluido termico caldo o molto freddo

GRAVI USTIONI/ASSIDERAMENTI DEGLI ARTI

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

INFORMAZIONE

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

4.3.1.2.1 Scarico del circuito del fluido termico

PROCEDURA

- Rimuovi il tappo zigrinato dall'attacco dello **>scarico<** [8].
- Collega un tubo flessibile di scarico idoneo all'attacco dello **>scarico<** [8].
- Rimuovi il tappo zigrinato dal **>foro di scarico del vaso di espansione<** [9].
- Collega un tubo flessibile di scarico idoneo all'attacco del **>foro di scarico del vaso di espansione<** [9].
- Infila le estremità dei tubi flessibili in recipienti adatti (p.e. una tanica originale, compatibile con il fluido termico).
- **Valido solo per termoregolatori con la funzione «Scarico» o la funzione di scarico «Fluido termico»:** Per scaricare completamente il circuito del fluido termico, è necessario attivare la funzione «Scarico» o la funzione di scarico «Fluido termico». Se la voce di dialogo «Scarico» o la funzione di scarico «Fluido termico» non è disponibile, l'istruzione seguente va saltata (ignorata). Con un termoregolatore raffreddato ad acqua, a seconda del modello, la funzione «Scarico» apre anche la valvola di regolazione nel circuito dell'acqua di raffreddamento. Durante lo scarico, ciò può aumentare il consumo di acqua di raffreddamento. Ciò non vale per termoregolatori con la funzione di scarico «Acqua di raffreddamento».
  - Clicca successivamente sul menu «Categorie», «Termoregolazione», «Start/Stop».
  - Clicca sulla voce di dialogo «Scarico» e/o poi sulla funzione di scarico «Fluido termico».
  - Conferma la tua selezione cliccando su «OK».
  - Leggi il messaggio e confermalo cliccando su «OK».
  - **Non** confermare il messaggio successivo cliccando su «OK».
- Apri la **>valvola di scarico del fluido termico<** [3] ruotando in senso antiorario.
- Apri la **>valvola di scarico<** [4] ruotando in senso antiorario.
- Apri la **>valvola di scarico del vaso di espansione<** [5] ruotando in senso antiorario.
- Attendi finché il fluido termico, attraverso la camera di pompaggio e i tubi flessibili di scarico, è stato scaricato nei recipienti dall'applicazione esterna.
- Tieni pronto un altro recipiente adatto (p.e. una vasca) per raccogliere il fluido termico dallo **>scarico residui<** [10].
- Rimuovi il tappo zigrinato dallo **>scarico residui<** [10]. Non appena hai aperto il tappo zigrinato, il fluido termico residuo defluisce fuori dal termoregolatore nel recipiente.
- Apri la **>valvola di scarico del separatore d'acqua<** [76] ruotando in senso antiorario.
- **Valido solo per termoregolatori con la funzione «Scarico» o la funzione di scarico «Fluido termico»:** Leggi il messaggio sullo **>schermo tattile<** [88] e confermalo cliccando su «OK». Con ciò, il termoregolatore è scaricato. Con un termoregolatore raffreddato ad acqua, a seconda del modello, la valvola di regolazione nel circuito dell'acqua di raffreddamento viene chiusa.
- Svuota l'applicazione esterna. La descrizione per lo svuotamento/scarico è riportata nella documentazione ricevuta insieme all'applicazione.

4.3.1.2.2 Smontaggio/montaggio dell'applicazione

PROCEDURA

Continuazione della procedura Scarico del circuito del fluido termico

- Stacca l'applicazione esterna dall'attacco **>uscita circolazione<** [1].

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

4.3.1.2.3 Chiusura delle valvole

PROCEDURA

Continuazione della procedura Smontaggio/montaggio dell'applicazione

- Chiudi la **>valvola di scarico del separatore d'acqua<** [76] ruotando in senso orario.
- Avvita il tappo a vite zigrinato all'attacco dello **>scarico residui<** [10].
- Chiudi la **>valvola di scarico del fluido termico<** [3] ruotando in senso orario.
- Chiudi la **>valvola di scarico<** [4] ruotando in senso orario.
- Chiudi la **>valvola di scarico del vaso di espansione<** [5] ruotando in senso orario.
- Rimuovi il tubo flessibile di scarico dal **>foro di scarico del vaso di espansione<** [9].
- Avvita il tappo a vite zigrinato all'attacco dello **>scarico del vaso di espansione<** [9].
- Rimuovi il tubo flessibile di scarico dall'attacco dello **>scarico<** [8].
- Avvita il tappo a vite zigrinato all'attacco dello **>scarico<** [8].
- Rimuovi i recipienti con i quali hai raccolto il fluido termico. Verifica se il fluido termico può essere riutilizzato. Osserva di eseguire uno smaltimento a regola d'arte. → pagina 15, paragrafo **»Smaltimento a regola d'arte di mezzi ausiliari e materiale di consumo«**.

5 Funzionamento normale

5.1 Funzionamento automatico

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).

CAUTELA

In caso di errore, dal >foro di riempimento< [17] aperto fuoriesce del vapore

GRAVI USTIONI

- Non mettere in funzione il termoregolatore in modalità di funzionamento normale con **>foro di riempimento<** [17] aperto.
- Il **>foro di riempimento<** [17] deve essere chiuso con il corrispondente **>tappo del vaso di espansione<** [22] dopo la messa a punto. In caso di errore, ciò riduce la fuoriuscita di vapore e/o fluido termico caldo.

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

- Andare alla schermata „Home“.
- Cliccare sul pulsante tattile „Start“.
- Confermare l'avvio della termoregolazione cliccando su „OK“.
  La selezione corretta viene visualizzata con grafico e la termoregolazione inizia subito. Se il cliccare su „OK“ non dovesse essere corretto, questo viene visualizzato per 2 secondi con grafico. Infine la visualizzazione ritorna alla schermata „Home“. Ritentare l'avvio della 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.

INFORMAZIONE

Per i modelli «XT», il fluido termico deve essere termoregolato a < 95 °C prima dell'arresto. Se la temperatura nel circuito del fluido termico è > 95 °C: viene visualizzato un messaggio di avvertimento. La termoregolazione non viene arrestata.

La termoregolazione può essere terminata in qualsiasi momento, la pompa funziona ancora a inerzia per circa 30 secondi. Lo spegnimento del compressore avviene dopo che la valvola del motore a passo per la regolazione della capacità di raffreddamento ha raggiunto una posizione definita.

PROCEDURA

- Andare alla schermata „Home“.
- Cliccare sul pulsante tattile „Stop“.
- Confermare l'arresto della termoregolazione cliccando su „OK“.
  La selezione corretta viene visualizzata con grafico. La termoregolazione si arresta immediatamente e la pompa funziona ancora a inerzia per circa 30 secondi. Attendere finché la pompa si arresta. Se il cliccare su „OK“ non dovesse essere corretto, questo viene visualizzato per 2 secondi con grafico. Infine la visualizzazione ritorna alla schermata „Home“. Ritentare l'arresto della termoregolazione.

INFORMAZIONE

Il compressore viene spento solo, quando la valvola del motore a passo ha raggiunto una posizione definita. Nella riga di stato [campo 10] verrà visualizzata un'informazione a tal proposito.

5.1.2 Controllo temperatura tramite programma di controllo temperatura creato

INFORMAZIONE

Valido solo per i modelli «XT»: creando un programma di termoregolazione, occorre fare attenzione che alla fine del programma il fluido termico sia termoregolato sotto 95 °C. Questo è il presupposto base per l’avvio del programma di termoregolazione.

5.1.2.1 Avvio del programma di termoregolazione

Un programma di termoregolazione può essere avviato dopo il riempimento e lo sfiato completo eseguito.

PROCEDURA

- Vai al „Menù Categorie“.
- Cliccare sulla categoria „Programmatore/Rampa“.
- Cliccare sulla categoria „Start/Stop programma“.
- Cliccare sulla voce di dialogo del programma di termoregolazione da avviare.
- Confermare la selezione cliccando su „OK“.
- Leggere il messaggio e confermarlo. Il termoregolatore avvia il programma di termoregolazione e il controllo della temperatura programmato inizia.
- Leggere l'avvertenza e confermarla cliccando su „OK“.

5.1.2.2 Terminare/Interrompere il programma di controllo temperatura

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.

INFORMAZIONE

Per i modelli «XT», il fluido termico deve essere termoregolato a < 95 °C prima dell'arresto. Se la temperatura nel circuito del fluido termico è > 95 °C: viene visualizzato un messaggio di avvertimento. La termoregolazione non viene arrestata.

La termoregolazione può essere automaticamente essere terminata o tramite i parametri predefiniti nel programma oppure in qualsiasi momento anche terminandola/interrompendola manualmente. La termoregolazione si arresta subito dopo e la pompa funziona ancora a inerzia per circa 30 secondi. Lo spegnimento del compressore avviene dopo che la valvola del motore a passo per la regolazione della capacità di raffreddamento ha raggiunto una posizione definita.

Terminare/Interrompere manualmente il programma di controllo temperatura

PROCEDURA

- Andare alla schermata „Home“.
- Cliccare sul pulsante tattile „Stop“.
- Confermare l'arresto della termoregolazione cliccando su „OK“.
  La selezione corretta viene visualizzata con grafico. La termoregolazione si arresta immediatamente e la pompa funziona ancora a inerzia per circa 30 secondi. Attendere finché la pompa si arresta. Se il clic-

care su „OK“ non dovesse essere corretto, questo viene visualizzato per 2 secondi con grafico. Infine la visualizzazione ritorna alla schermata „Home“. Ritentare l'arresto della termoregolazione.

INFORMAZIONE

Il compressore viene spento solo, quando la valvola del motore a passo ha raggiunto una posizione definita. Nella riga di stato [campo 10] verrà visualizzata un'informazione a tal proposito.

6 Interfacce e aggiornamento software

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 termoregola tore 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.

NOTA

Il controllore Pilot ONE non viene fatto funzionare dietro un firewall

DANNI MATERIALI

- Fare funzionare il controllore Pilot ONE esclusivamente dietro un firewall, se il subnet locale è collegato a internet oppure a un'altra rete potenzialmente pericolosa.
- Lo stato della tecnica va applicata, per generare una sufficiente sicurezza per la connessione LAN!

INFORMAZIONE

Utilizzando le interfacce vanno assolutamente osservate le specifiche degli standard generalmente validi. La posizione esatta delle interfacce è riportata nella bozza (schema) di allacciamento. → da pagina 88in poi, al paragrafo **»Appendice«**.

INFORMAZIONE

Impostazioni sul Pilot ONE: Nella categoria «Interfacce» puoi modificare le impostazioni delle singole funzioni quali «CoP0», «Interfaccia analogica» e «RS232/RS485».

INFORMAZIONE

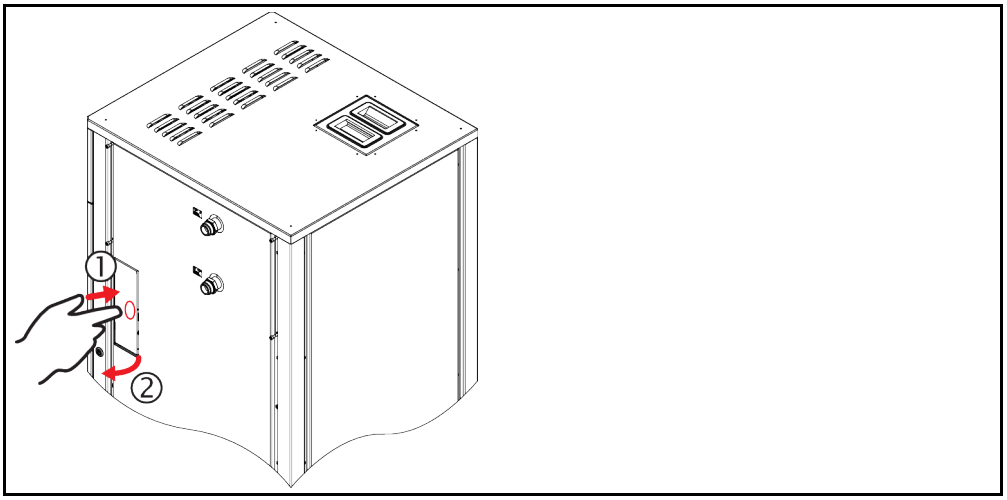
L'impiego di comandi PB è descritto nel nostro manuale d'uso «Comunicazione dati». Questo manuale d'uso può essere scaricato dal sito www.huber-online.com.

INFORMAZIONE

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

6.1 Apertura della scatola di interfaccia [133]

Apertura della **>scatola di interfaccia<** [133] (figura esemplificativa)



PROCEDURA

- Premi sulla **>scatola di interfaccia<** [133]. La **>scatola di interfaccia<** [133] (sportellino) scatta e si apre un poco.
- Apri del tutto (lo sportellino) la **>scatola di interfaccia<** [133].

6.2 Montaggio del Com.G@te® [46] (opzionale)

INFORMAZIONE

Il **>Com.G@te<** [46] è disponibile in due versioni (esterna e interna). Per il **>Com.G@te<** [46] esterno, nella nostra gamma di accessori riceverai (è disponibile) il cavo di collegamento necessario, una staffa per il montaggio a parete o una staffa per il montaggio diretto alla scatola. Il cavo di collegamento per il **>Com.G@te<** [46] interno è disegnato e numerato nello schema elettrico. Questa numerazione è collocata direttamente sul cavo di collegamento premontato nell'armadio elettrico.

Il **>Com.G@te<** [46] deve essere collegato/sostituito solo con termoregolatore spento.

PROCEDURA

- Spegni il termoregolatore.
- **>Com.G@te<esterno** [46]**:**
  - Metti il **>Com.G@te<** [46] nella staffa opzionale.
  - Collega il **>Com.G@te<** [46] con l'**>interfaccia di servizio<** [50] sul termoregolatore tramite il cavo di collegamento.
- **>Com.G@te<interno** [46]**:**
  - Apri l'armadio elettrico.
  - Rimuovi il coperchio del termoregolatore dall'apertura di montaggio.
  - Monta il **>Com.G@te<** [46] nel termoregolatore.
  - Collega il **>Com.G@te<** [46] nell'armadio elettrico con il cavo di collegamento.
  - Chiudi l'armadio elettrico.
- Accendi il termoregolatore. Il **>Com.G@te<** [46] viene rilevato automaticamente ed è pronto all'uso.

6.3 Aggiornamento del firmware

Il software «Pilot ONE Flasher» per l'aggiornamento del firmware è disponibile al sito www.huber-online.com. Il pacchetto di installazione contiene delle istruzioni su come aggiornare il firmware.

7 Manutenzione/Riparazione

7.1 Segnalazioni del termoregolatore

Le segnalazioni emesse dal termoregolatore vengono suddivise in differenti classi.

Seguire le istruzioni visualizzate sul **>Touchscreen<** [88]. Dopo aver tacitato una segnalazione, sul **>Touchscreen<** [88] viene emesso un simbolo. Cliccando sul simbolo andate alla panoramica di tutte le segnalazioni elencate in successione cronologica.

Simboli visualizzati:

7.2 Sostituzione del controllore „Pilot ONE®“

PERICOLO

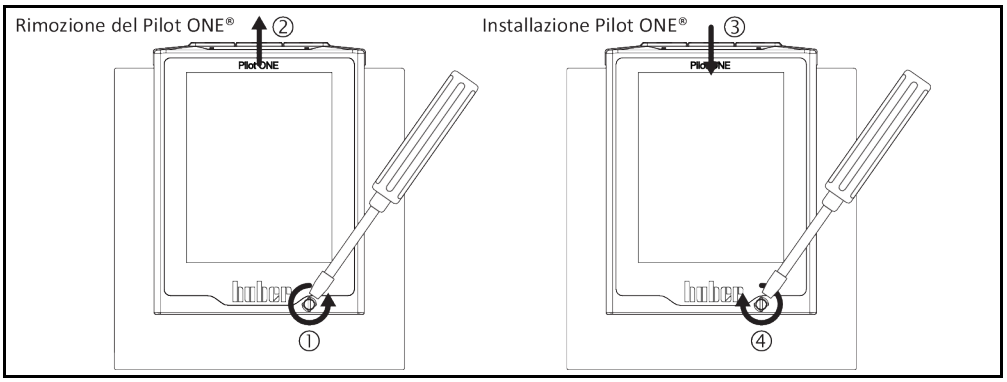
Sostituzione dell'elettronica mentre il termoregolatore è in funzione

PERICOLO DI MORTE DOVUTO DAL FUOCO

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

In caso di comportamento errato potete sostituire il controllore „Pilot ONE“ voi stessi. In caso di domande e/o problemi contattare il vostro rivenditore, la vostra rappresentanza oppure il nostro Customer Support.

Sostituzione del controllore „Pilot ONE“



PROCEDURA

- Spegnere il termoregolatore.
- Scollegare il termoregolatore dall'alimentazione di corrente.
- Sbloccare il **>bloccaggio Pilot ONE<** [89] sul fronte della scatola.
- Estrarre cautamente il «Pilot ONE» verso l'alto.
- Inserire cautamente il nuovo «Pilot ONE».
- Chiudere il **>bloccaggio Pilot ONE<** [89] sul fronte della scatola.
- Collegare il termoregolatore all'alimentazione di corrente.
- Accendere il termoregolatore.

7.3 Manutenzione

PERICOLO

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

Intervalli di controllo

Raffreddamento*	Descrizione	Intervallo di manutenzione	Commento	Responsabile
L/W	Controllo visivo dei tubi flessibili e dei raccordi per tubo flessibile	prima dell'accensione del termoregolatore	Sostituire tubi flessibili e raccordi non ermetici prima di accendere il termoregolatore. → pagina 76, paragrafo **»Sostituzione dei tubi flessibili per termoregolazione e dell'acqua di raffreddamento«**.	Gestore e/o personale operatore
L/W	Verifica secondo il «Regolamento dei gas F»	secondo il «Regolamento dei gas F»	→ pagina 18, paragrafo **»Termoregolatori con gas ad effetto serra/refrigerante fluorurati«**	Gestore
L/W	Controllo del cavo di alimentazione elettrico	prima dell'accensione del termoregolatore o a un cambio del sito	Non mettere in funzione il termoregolatore se il cavo di alimentazione elettrico è danneggiato.	Elettricista (BGV A3)
L	Pulitura della griglia forata	a necessità	Pulisci la griglia forata del termoregolatore con un panno umido	Gestore
L/W	Controllo del fluido termico	a necessità	–	Gestore e/o personale operatore
L	Controllo delle lamelle del condensatore	a necessità, al più tardi dopo 3 mesi	→ pagina 76, paragrafo **»Pulitura delle lamelle del condensatore«**	Gestore e/o personale operatore
W	Controllo del cestello filtro a cappello (pozzetto di raccolta)	a necessità, al più tardi dopo 3 mesi	→ pagina 77, paragrafo **»Pulitura del cestello a cappello/ pozzetto di raccolta«**	Gestore e/o personale operatore
L/W	Protezione da sovratemperatura (ST) – prova funzionale	mensile o dopo il cambio del fluido termico	→ pagina 53, paragrafo **»Testare la protezione da sovratemperatura sulla sua funzionalità«**	Gestore e/o personale operatore
L/W	Pulsante di arresto d'emergenza (opzione): test funzionale	ogni 6 mesi oppure dopo un cambio del sito	→ pagina 79, paragrafo **»Pulsante di arresto d'emergenza (opzionale): Test funzionale«**	Gestore e/o personale operatore
L/W	Controllo del termoregolatore se danneggiato e se 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 disponibile al sito www.huber-online.com	Gestore e/o personale operatore

Raffred-damento*	Descrizione	Intervallo di manutenzione	Commento	Responsabile
L/W	Sostituzione dei componenti elettrici ed elettromeccanici rilevanti per la sicurezza	20 anni	Lasciare eseguire la sostituzione solo da personale certificato (p.e. tecnico di servizio della ditta Huber). Contatta il «Supporto clienti». → pagina 86, paragrafo **»Dati di contatto«**	Gestore
*L = raffreddamento ad aria; W = raffreddamento ad acqua; U = valido solo per modelli Unistat				

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 67, paragrafo **»Svuotamento dell'applicazione esterna chiusa«**.
- Sostituisci i tubi flessibili per termoregolazione difettosi. Osserva di eseguire uno smaltimento a regola d'arte. → pagina 15, paragrafo **»Smaltimento a regola d'arte di mezzi ausiliari e materiale di consumo«**.
- Collega di nuovo la tua applicazione esterna. → pagina 34, paragrafo **»Collegamento dell'applicazione esterna chiusa«**.
- Riempi il termoregolatore con del fluido termico. → pagina 65, paragrafo **»Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna chiusa«**.
- Sfiata il termoregolatore. → pagina 65, paragrafo **»Riempimento e sfiato dell'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 84, 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 31, paragrafo **»Termoregolatori con raffreddamento ad acqua«**.
- Fai funzionare il termoregolatore di nuovo normalmente.

7.3.3 Pulitura delle lamelle del condensatore

Valido solo per termoregolatori raffreddati ad aria

CAUTELA

Pulizia eseguita con le mani

PERICOLO DI TAGLIO ALLE LAMELLE DEL CONDENSATORE

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

NOTA

Pulizia con utensili appuntiti o a spigolo vivo

DANNI MATERIALI ALLE LAMELLE DEL CONDENSATORE

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

INFORMAZIONE

Garantire un flusso di mandata libera senza ostacoli dell'aria (asporto del calore residuo, flusso di mandata di aria fresca) al termoregolatore; per apparecchi **raffreddati ad aria, mantenere la distanza dalla parete**. → pagina 22, paragrafo **»Rappresentazioni esemplificative delle varianti di raffreddamento«** e → pagina 27, paragrafo **»Condizioni ambientali«**.
Pulire di tanto in tanto le lamelle del condensatore dallo sporco (polvere), solo così il termoregolatore è in grado di fornire la massima capacità di raffreddamento.

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

PROCEDURA

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

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

7.3.4 Pulitura del cestello a cappello/ pozzetto di raccolta

Valido solo per termoregolatori raffreddati ad acqua

NOTA

Le valvole d'intercettazione lato edificio non sono chiuse

DANNI MATERIALI DOVUTO DA INONDAZIONE DEI LOCALI

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

INFORMAZIONE

A seconda della qualità dell'acqua, è necessario controllare e pulire regolarmente il cestello in **entrata acqua di raffreddamento<** [13].
Eseguire in sequenza le operazioni «Svuotamento del circuito dell'acqua di raffreddamento», «Smontaggio dell'entrata dell'acqua di raffreddamento», «Pulitura del cestello a cappello/pozzetto di raccolta» e «Montaggio dell'entrata dell'acqua di raffreddamento».

INFORMAZIONE

Siamo inoltre lieti di offrirvi corsi di addestramento per il servizio di assistenza. Contatta il nostro «Supporto clienti» → pagina 86in poi, al paragrafo **»Dati di contatto«**.

7.3.4.1 Svuotamento del circuito dell'acqua di raffreddamento

PROCEDURA

Valido solo per termoregolatori senza la funzione «Scarico».

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

PROCEDURA

Valido solo per termoregolatori con la funzione «Scarico» o la funzione di scarico «Acqua di raffreddamento»
Per scaricare completamente il circuito dell'acqua di raffreddamento, è necessario attivare la funzione «Scarico» o la funzione di scarico «Acqua di raffreddamento» per aprire la valvola di regolazione nel circuito dell'acqua di raffreddamento. In questo modo viene rimossa anche l'acqua di raffreddamento dal termoregolatore.

- Chiudi le valvole d'intercettazione, lato edificio, della tubazione di mandata e ritorno dell'acqua di raffreddamento.
- Metti un recipiente di raccolta ciascuno sotto l'approvvigionamento dell'acqua di raffreddamento [13], [14] e [15] (se presente).
- Apri lo **>scarico acqua di raffreddamento<** [15] (se presente). Nel caso in cui il termoregolatore non fosse dotato di un attacco per lo **>scarico acqua di raffreddamento<** [15]: Apri l'**>entrata acqua di raffreddamento<** [13]. L'acqua di raffreddamento inizia a scolare. Fare assolutamente defluire (scaricare) completamente l'acqua di raffreddamento.
- Apri l'attacco **>uscita acqua di raffreddamento<** [14]. L'acqua di raffreddamento inizia a scolare. Fare assolutamente defluire (scaricare) completamente l'acqua di raffreddamento.
- Clicca successivamente sul menu «Categorie», «Termoregolazione», «Start/Stop».
- Clicca sulla voce di dialogo «Scarico» e/o poi sulla funzione di scarico «Acqua di raffreddamento».
- Conferma la tua selezione cliccando su «OK».
- Leggi il messaggio e confermalo cliccando su «OK».
- Attendi finché l'acqua di raffreddamento residua è fuoriuscita dal termoregolatore
- Leggi il messaggio e confermalo cliccando su «OK».
- Dopo lo svuotamento, rimuovi i recipienti di raccolta sotto l'approvvigionamento dell'acqua di raffreddamento [13], [14] e [15] (se presente). Svuota il contenuto dei recipienti di raccolta a regola d'arte.
  → pagina 15, paragrafo **»Smaltimento a regola d'arte di mezzi ausiliari e materiale di consumo«**.
- Spegni il termoregolatore.
- Scollega il termoregolatore dall'alimentazione di corrente.

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

PROCEDURA

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

7.3.4.3 Pulitura del cestello a cappello/ pozzetto di raccolta

- Rimuovi la pannellatura dalla zona di approvvigionamento dell'acqua di raffreddamento [13], [14] e [15] (se presente). Direttamente dietro l'**>entrata dell'acqua di raffreddamento<** [13] si trova il pozzetto di raccolta.
- Allenta cautamente il coperchio (viti esagonali).
- Rimuovi il setaccio di metallo sottostante.
- Pulisci il setaccio di metallo sotto acqua corrente.
- Rimetti il setaccio di metallo dopo aver eseguito la pulizia.
- Fissa (avvita) cautamente il coperchio (viti esagonali).
- Installa la pannellatura presso la zona di approvvigionamento dell'acqua di raffreddamento [13], [14] e [15] (se presente).

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

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

7.3.5 Pulsante di arresto d'emergenza (opzionale): Test funzionale

INFORMAZIONE

Importante: Esegui il test funzionale solo, quando con il termoregolatore non si effettua **nessuna** termoregolazione. Con il test funzionale, il termoregolatore viene **subito** spento, staccando la tensione elettrica da tutti i poli!
Se il termoregolatore con il test funzionale non dovesse spegnersi, allora metti immediatamente il termoregolatore fuori servizio. In questo caso rivolgiti e contatta il nostro «Supporto clienti».
→ pagina 86, paragrafo **»Dati di contatto«**.

PROCEDURA

- Premi il **>pulsante di arresto d'emergenza<** [70].
  Il termoregolatore viene **subito** spento, staccando la tensione elettrica da tutti i poli.
- Rimetti in funzione il termoregolatore se il test funzionale è stato eseguito con successo.
  → pagina 50, paragrafo **»Accensione del termoregolatore«**.

7.4 Fluido termico – controllo, cambio e pulizia circuito

Osserva la bozza (schema) di allacciamento. → da pagina 88 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.

7.4.1 Controllo del fluido termico

CAUTELA

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.e. punto di ebollizione più basso). Durante la termoregolazione ad alte temperature è possibile, attraverso il punto di ebollizione più basso, che il fluido termico molto scottante trabocchi dal **>vaso di espansione<** [18]. Sussiste la minaccia di ustioni degli arti.
Igroscopia
Alla termoregolazione continua al di sotto della temperatura ambiente il fluido termico nel tempo si arricchisce, attraverso l'igroscopia, di acqua. Alla termoregolazione nel range (negativo) inferiore una tale miscela 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 più basso, che il fluido termico molto scottante trabocchi dal **>vaso di espansione<** [18]. Sussiste la minaccia di ustioni degli arti.

7.4.2 Cambio del fluido termico

NOTA

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

DANNI MATERIALI

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

Al cambio del fluido termico, osserva: → pagina 64, paragrafo **»Riempimento, Spurgo aria e Svuotamento«**.

7.4.3 Lavaggio del circuito del fluido termico

PERICOLO

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.

CAUTELA

Inosservanza della scheda tecnica di sicurezza del fluido termico da utilizzare

LESIONI

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

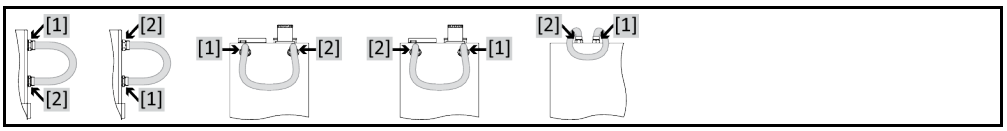
NOTA

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

DANNI MATERIALI

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

Esempio: Allacciamento di un tubo flessibile corto di collegamento



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

INFORMAZIONE

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

PROCEDURA

- Svuota il termoregolatore. → pagina 67, paragrafo **»Svuotamento dell'applicazione esterna chiusa«**.

INFORMAZIONE

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

- Lascia installato il tubo flessibile di scarico all'attacco dello **>scarico<** [8].
- Lascia installato il tubo flessibile di scarico allo **>scarico del vaso di espansione<** [9].
- 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«**.

INFORMAZIONE

Nel caso l'applicazione (esterna chiusa) da te utilizzata è anche sporca, allora eseguire i passi di seguito riportati senza collocare un tubo flessibile corto di collegamento. In questo caso, collega la tua applicazione esterna chiusa di nuovo al termoregolatore. → pagina 67, paragrafo **»Smontaggio/montaggio dell'applicazione«**. Con ciò esegui contemporaneamente il risciacquo del termoregolatore e della tua applicazione.

- Collega l'**>uscita circolazione<** [1] con l'**>entrata circolazione<** [2] sul termoregolatore con un tubo flessibile corto di collegamento.
- Chiudi tutte le valvole. → pagina 68, paragrafo **»Chiusura delle valvole«**
- **Riempi** il sistema (livello minimo) con il fluido termico che vuoi utilizzare. → pagina 65, paragrafo **»Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna chiusa«**.
- **Sfiata** il sistema. → pagina 65, paragrafo **»Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna chiusa«**.
- Adatta il **valore di setpoint**, il valore di spegnimento della **protezione da sovratemperatura** e i **limiti del valore di setpoint** rispettivamente al fluido termico utilizzato. → pagina 64, paragrafo **»Impostazione del setpoint«**, → pagina 51, paragrafo **»Impostazione della protezione da sovratemperatura (ST)«** e → pagina 63, paragrafo **»Impostazione dei limiti di setpoint«**.
- Vai al menu «Categorie».
- Clicca sulla categoria «Termoregolazione».
- Clicca sulla categoria «Start/Stop».
- Clicca sulla voce di dialogo «Avvio termoregolazione».
- Conferma la tua selezione cliccando su «OK». La durata del risciacquo dipende dal grado di sporcizia.
- Clicca sulla categoria «Start/Stop».
- Clicca sulla voce di dialogo «Arresto termoregolazione».
- Conferma la tua selezione cliccando su «OK». La termoregolazione viene arrestata.
- **Svuota** il termoregolatore. → pagina 67, paragrafo **»Svuotamento dell'applicazione esterna chiusa«**.
- Collega l'**>uscita circolazione<** [1] con l'**>entrata circolazione<** [2] sul termoregolatore di nuovo con un tubo flessibile corto di collegamento.
- Ripeti i passi «Riempimento», «Sfiato», «Avvio/Arresto termoregolazione» e «Scarico» finché il fluido termico scaricato rimane chiaro.
- Rimuovi il tubo flessibile corto di collegamento dopo il completo svuotamento del termoregolatore.

INFORMAZIONE

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

- Lascia aperto gli scarichi e le valvole di scarico per un tempo più lungo, in modo che il fluido termico rimasto nel termoregolatore possa evaporare.
- Chiudi tutte le valvole e rimuovi i tubi flessibili di scarico. → pagina 68, paragrafo **»Chiusura delle valvole«**.
- Collega di nuovo la tua applicazione. → pagina 67, paragrafo **»Smontaggio/montaggio dell'applicazione«**.
- Riempi il termoregolatore con del fluido termico. → pagina 65, paragrafo **»Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna chiusa«**.
- Sfiata il termoregolatore. → pagina 65, paragrafo **»Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna chiusa«**.
- 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 detergenti 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

CAUTELA

Invio di termoregolatori non decontaminati per la riparazione

DANNI ALLE PERSONE O MATERIALI DOVUTO DA MATERIALI PERICOLOSI PRESENTI NEL O SUL TERMOREGOLATORE

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

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

Per semplificare l'operazione abbiamo predisposto un modulo, che lo trovate al sito www.huber-online.com.

8 Messa fuori servizio

8.1 Avvertenze di sicurezza e principi fondamentali

PERICOLO

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

PERICOLO DI MORTE DA SCOSSA ELETTRICA

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

PERICOLO

Cavo/attacco alla rete elettrica danneggiato

PERICOLO DI MORTE DA SCOSSA ELETTRICA

- Non mettere in funzione il termoregolatore.
- Scollegare il termoregolatore dall'alimentazione di corrente.
- Lasciare sostituire e verificare il cavo/l'attacco di alimentazione elettrica da un elettricista.

AVVERTIMENTO

Rischio di ribaltamento a causa di stabilità incerta del termoregolatore

LESIONI GRAVI E DANNI MATERIALI

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

CAUTELA

Inosservanza della scheda tecnica di sicurezza del fluido termico da utilizzare

LESIONI

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

CAUTELA

Fluido termico caldo o molto freddo

GRAVI USTIONI/ASSIDERAMENTI DEGLI ARTI

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

INFORMAZIONE

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

8.2 Spegnimento

PROCEDURA

I nostri termoregolatori sono dotati di diverse funzioni. A seconda della funzione, la procedura di spegnimento durante la messa fuori servizio differisce.
Senza la funzione «Scarico»: passi d.) ed e.)
Con la funzione «Scarico»: passi: a.), b.), d.) ed e.)
Con le funzioni di scarico «fluido termico» e «acqua di raffreddamento»: passi a.), c.), d.) ed e.).

- **a.)** Esegui lo scarico del circuito del fluido termico con la funzione di scarico «fluido termico». → da pagina 64, paragrafo **»Riempimento, Spurgo aria e Svuotamento«**

- **b.) Non** confermare l'ultimo messaggio cliccando su «OK«. Con ciò, la valvola di regolazione nel circuito dell'acqua di raffreddamento rimane aperta. Questo è il presupposto per poter scaricare completamente il circuito dell'acqua di raffreddamento.
- **c.)** Esegui lo scarico del circuito dell'acqua di raffreddamento con la funzione di scarico «acqua di raffreddamento».→ da pagina 84, paragrafo **»Scarico dell'acqua di raffreddamento«**
- **d.)** Spegni il termoregolatore
- **e.)** Scollega il termoregolatore dall'attacco alla rete elettrica.

8.3 Svuotamento del termoregolatore

PROCEDURA

- Svuota il termoregolatore. → da pagina 64 in poi, al paragrafo **»Riempimento, Spurgo aria e Svuotamento«**.

8.4 Scarico dell'acqua di raffreddamento

INFORMAZIONE

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

8.4.1 Procedura di svuotamento

CAUTELA

Attacchi dell'acqua di raffreddamento sotto pressione

PERICOLO DI LESIONI

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

NOTA

Le valvole d'intercettazione lato edificio non sono chiuse

DANNI MATERIALI DOVUTO DA INONDAZIONE DEI LOCALI

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

PROCEDURA

- Per scaricare il circuito dell'acqua di raffreddamento, procedi come descritto.
  → da pagina 77in poi, al paragrafo **»Svuotamento del circuito dell'acqua di raffreddamento«**.
  → da pagina 78in poi, al paragrafo **»Smontaggio dell'attacco per l'approvvigionamento dell'acqua di raffreddamento«**.

8.5 Disinstallazione dell'applicazione esterna

PROCEDURA

- Stacca l'applicazione esterna dal termoregolatore.

8.6 Apertura/chiusura delle valvole

PROCEDURA

- Chiudi le valvole. → da pagina 33, paragrafo **»Apertura/chiusura valvole«**.

8.7 Montaggio dei tappi a vite zigrinati

PROCEDURA

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

8.8 Sicura di trasporto

NOTA

Non controllare la posizione delle sicure di trasporto prima di eseguire un trasporto

DANNI MATERIALI SUL TERMOREGOLATORE

➢ Prima dell'imballaggio e/o trasporto del termoregolatore occorre che le sicure di trasporto del compressore vengano messe nella posizione di trasporto.

Al serraggio delle sicure di trasporto, osserva: → pagina 25, paragrafo **»Sicura di trasporto«**.

8.9 Imballaggio

Utilizza sempre l'imballo originale! → pagina 27, paragrafo **»Disimballaggio«**.

8.10 Spedizione

NOTA

Il termoregolatore viene trasportato in posizione retta

DANNI MATERIALI AL COMPRESSORE

➢ Trasportare il termoregolatore solo in posizione retta.

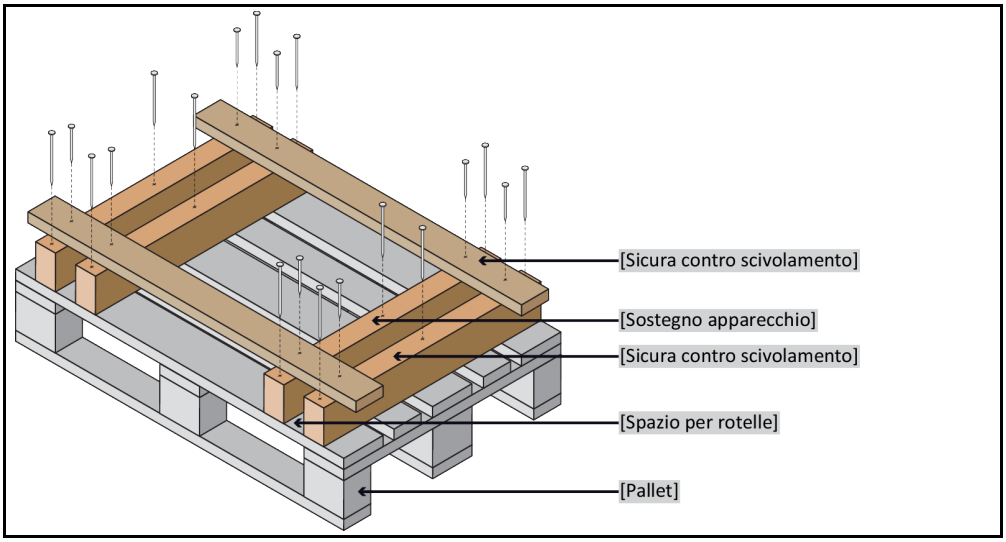
NOTA

Trasporto non a regola d'arte del termoregolatore

DANNI MATERIALI

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

Pallet con legno quadro per apparecchi a torre



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

- Per il trasporto utilizzare sempre l'imballo originale.
- Contrassegna la posizione verticale di trasporto con frecce sull'imballaggio.
- Trasportare il termoregolatore assolutamente dritto su un pallet!

- Durante il trasporto proteggere i componenti dall'essere danneggiati!
- Durante il trasporto proteggere le rotelle/piedi di regolazione del termoregolatore supportandoli con blocchi di legno quadro.
- Fissare con cinture di serraggio/nastri di ancoraggio in corrispondenza del peso.
- Inoltre (a secondo del modello) proteggere con foglio, cartone e reggetta di legatura.

Per termoregolatori con sicura di trasporto, osservare assolutamente quanto segue: → pagina 25, paragrafo **»Sicura di trasporto«**.

8.11 Smaltimento

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

CAUTELA

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

PERICOLO DI LESIONI E DANNI ALL'AMBIENTE

- ➢ Lasciare eseguire lavori al circuito del refrigerante o lo smaltimento del refrigerante solo da aziende specializzate omologate nel settore del freddo.
- ➢ Osserva assolutamente quanto segue: → pagina 18, paragrafo **»Termoregolatori con gas ad effetto serra/refrigerante fluorurati«**.

NOTA

Smaltimento non eseguito a regola d'arte

DANNI ALL'AMBIENTE

- ➢ Fluido termico versato/fuoriuscito deve essere immediatamente smaltito a regola d'arte. → pagina 15, paragrafo **»Smaltimento a regola d'arte di mezzi ausiliari e materiale di consumo«**.
- ➢ Per evitare danni all'ambiente, lascia smaltire i termoregolatori «dismessi» esclusivamente da aziende omologate addette allo smaltimento (p.e. aziende specializzate nel settore del freddo).
- ➢ Osserva assolutamente quanto segue: → pagina 18, paragrafo **»Termoregolatori con gas ad effetto serra/refrigerante fluorurati«**.

I termoregolatori Huber e gli accessori Huber consistono di materiali d'alta qualità e riciclabili. Ad esempio: acciaio inox 1.4301/1.4401 (V2A), rame, nichel, viton (FKM) o perbunano (NBR), ceramica, carbone, ossido di Al, bronzo duro, ottone, ottone nichelato e stagno argento. Attraverso il riciclaggio a regola d'arte del termoregolatore e degli accessori contribuite in modo attivo a ridurre le emissioni di CO_2 che si sviluppano durante la fabbricazione di questi materiali. Per lo smaltimento osservare le leggi e le disposizioni vigenti nel vostro Paese.

8.12 Dati di contatto

INFORMAZIONE

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

8.12.1 Numero di telefono: Customer Support

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

- Huber Deutschland: +49 781 9603 244
- Huber China: +86 (20) 89001381
- Huber India: +91 80 2364 7966
- Huber Ireland: +44 1773 82 3369
- Huber Italia: +39 0331 181493
- Huber Swiss: +41 (0) 41 854 10 10
- Huber UK: +44 1773 82 3369
- Huber USA: +1 800 726 4877 | +1 919 674 4266

8.12.2 Numero di telefono: Vendita

Telefono: +49-781-9603-123

8.12.3 Indirizzo e-mail: Customer Support

E-mail: support@huber-online.com

8.13 Certificato di nulla osta

Questo certificato deve essere assolutamente allegato al termoregolatore. → pagina 82, 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