

# 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・

Betriebsar

instruccion

· 사용 설명

по эксплу

Betriebsar

instruccior

# **Unistat®**

Manual de ale de d'uso нструкция **说明书** Manual de ale de d'uso

・ 사용 설명서・ Manual de instruções・ Инструкция по эксплуатации・ Kullanım talimatı・ 操作说明书

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.





**MANUALE D'USO** 

# **Unistat®**



# **Unistat®**

### Pilot ONE®

Il presente manuale d'uso è una tra duzione delle i struzioni d'uso originali.

### **VALIDO PER:**

### **MODELLI DA BANCO**

Unistat tango® Unistat® 40x

Unistat® 705

### **MODELLI A TORRE**

Unistat® 4xx

Unistat® 5xx

Unistat® 6xx

Unistat® 8xx

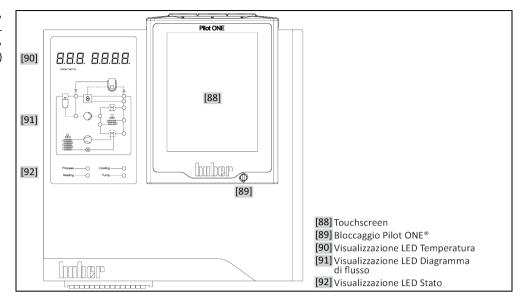
Unistat® 9xx

Unistat® 10x5

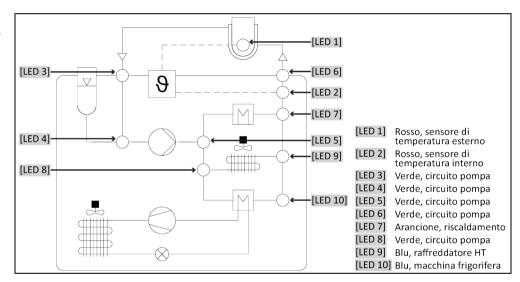
Abbreviazioni nella denominazione modello: senza = raffreddato adaria, GL = refrigerante CO<sub>2</sub>, P = per applicazioni con alta caduta di pressione, w = raffreddato con acqua, wl = con raffreddamento adacqua/aria



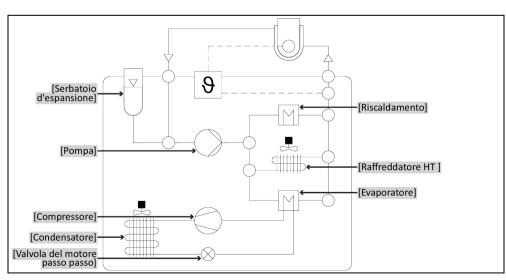
«Unistat Control ONE» (in funzione del modello) e «Pilot ONE» (di serie)



Descrizione dei LED nel diagramma di flusso

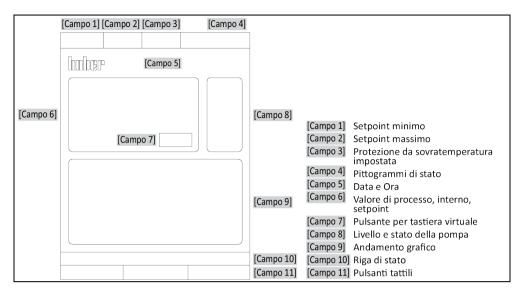


Componenti rappresentati nel diagramma di flusso a LED





Struttura della schermata "Home"





## Sommario

V2.9.0it/04.07.24//17.12

| 1       | Introduzione   | 14 |
|---------|--|----|
| 1.1     | Rappresentazione dei testi evidenziati                             | 14 |
| 1.2     | Informazioni riguardo alla dichiarazione di conformità UE          | 14 |
| 1.3     | Sicurezza  | 14 |
| 1.3.1   | Rappresentazione delle avvertenze di sicurezza                     | 14 |
| 1.3.2   | Raffigurazione dei segni sul termoregolatore                       | 15 |
| 1.3.3   | Funzionamento conforme alla destinazione                           | 15 |
| 1.3.4   | Uso errato ragionevolmente prevedibile                             | 16 |
| 1.4     | Gestore e personale operatore                                      | 17 |
| 1.4.1   | Obblighi del gestore   | 17 |
| 1.4.1.1 | Smaltimento a regola d'arte  | 17 |
| 1.4.1.2 | Termoregolatori con refrigeranti                                   | 17 |
| 1.4.2   | Requisiti al personale operatore                                   | 20 |
| 1.4.3   | Obblighi del personale operatore                                   | 21 |
| 1.5     | Informazioni generali  | 21 |
| 1.5.1   | Descrizione della postazione di lavoro                             | 21 |
| 1.5.2   | Dispositivi di sicurezza secondo DIN 12876                         | 21 |
| 1.5.3   | Altri dispositivi di protezione                                    | 22 |
| 1.5.3.1 | Interruzione elettrica   | 23 |
| 1.5.3.2 | Funzioni allarme   | 23 |
| 1.5.3.3 | Messaggi di avvertimento   | 23 |
| 1.5.3.4 | Pulsante di arresto d'emergenza                                    | 23 |
| 1.6     | Rappresentazion i esemplificative delle varianti di raffreddamento | 24 |
| 1.6.1   | Effetto in caso di insufficiente dissipazione dell'energia         | 24 |
| 2       | Messa in funzione  | 26 |
| 2.1     | Trasporto interno aziendale  |    |
| 2.1.1   | Sollevamento e trasporto del termoregolatore                       |    |
| 2.1.1   | Termoregolatore con occhioni di trasporto                          |    |
| 2.1.1.2 | Termoregolatore senza occhioni di trasporto                        |    |
| 2.1.2   | Montaggio/Smontaggio dei piedini di regolazione                    |    |
| 2.1.2   | Posizionamento del termoregolatore                                 |    |
| 2.1.3.1 | Termoregolatore con rotelle  |    |
| 2.1.3.1 | Termoregolatore senza rotelle                                      |    |
| 2.2     | Sicura di trasporto  |    |
| 2.2.1   | Sicura di trasporto Tipo A   |    |
| 2.2.1.1 | Disattivazione per il funzionamento                                |    |
| 2.2.1.2 | Attivazione per il trasporto                                       |    |
| 2.2.2   | Sicura di trasporto Tipo B   |    |
| 2.2.2.1 | Disattivazione per il funzionamento                                |    |
| 2.2.2.2 | Attivazione per il trasporto                                       |    |
| 2.2.3   | Sicura di trasporto Tipo C   |    |
| 2.2.3.1 | Disattivazione per il funzionamento                                |    |
| 2.2.3.2 | Attivazione per il trasporto                                       |    |
| 2.3     | Disimballaggio   |    |
| 2.4     | Condizioni ambientali  |    |
|         |  |    |
| 2.4.1   | Informazioni specifiche alla compatibilità elettromagnetica (CEM)  | 32 |



| 26         Tubiper termoregolazione e acqua di rafreddamento raccomandati.         33           2.8         Aperture chiavi (AC) e coppie di serraggio.         33           2.8         Termoregolatori con raffreddamento al acqua.         34           2.9         Termoregolatori per l'installazione esterna compreso il funzionamento invernale.         36           2.10         Preparativi al funzionamento.         36           2.10.1         Attivazione dei piedini di regolazione.         36           2.10.2         Apertura/chiusura valvole.         37           2.10.3         Controllo dei tappi a vite zigrinati.         37           2.10.4.1         Asta di chiusura.         38           2.10.4.2         Kit di chiusura.         38           2.10.4.3         Valvole di chiusura.         38           2.10.5         Verifica dello stato di commutazione del pulsante di arresto d'emergenza.         40           2.10.6         Collegamento della funzione di terra.         40           2.11.1         Collegamento della funzione esterna chiusa/aperta.         40           2.11.1         Collegamento di un'applicazione esterna achiusa/aperta.         40           2.11.1         Collegamento di un'applicazione esterna aperta (vasca da bagno).         41           2.12.2         Collegamento della           | 2.5      | Condizioni di installazione  | 32 |
|---|----------|--|----|
| 2.8         Termoregolatori con raffreddamento ad acqua         34           2.9         Termoregolatori per l'installazione esterna compreso il funzionamento invernale         36           2.10         Preparativi al funzionamento         36           2.10.1         Attivazione dei piedini di regolazione         36           2.10.2         Apertura/chiusura valvole         37           2.10.3         Controllo dei tappi a vite zigrinati         37           2.10.4.1         Asta di chiusura         38           2.10.4.2         Kit di chiusura         38           2.10.4.3         Valvole di chiusura         39           2.10.5         Verifica dello stato di commutazione del puisante di arresto d'emergenza         40           2.10.5         Verifica dello stato di commutazione esterna chiusa/aperta         40           2.10.5         Collegamento dell'applicazione esterna chiusa/aperta         40           2.11.1         Collegamento di una applicazione esterna chiusa/aperta         40           2.11.1         Collegamento di una applicazione esterna aperta (vasca da bagno)         41           2.12.1         Collegamento di una applicazione esterna aperta (vasca da bagno)         42           2.12.1         Allacciamento tarmite presa con contatto di protezione (PE)         42           2.12.2< | 2.6      | Tubi per termorego lazione e acqua di raffreddamento raccomandati          | 33 |
| 2.9         Termoregolatori per l'installazione esterna compreso il funzionamento invernale         36           2.10         Perparativi al funzionamento.         36           2.10.1         Attivazione dei piedini di regolazione         36           2.10.2         Apertura/chiusura valvole         37           2.10.3         Controllo dei tappi a vite zigrinati         37           2.10.4         Blocco/sblocco del vaso di espansione [18]         37           2.10.4.1         Asta di chiusura         38           2.10.4.2         Kit di chiusura         38           2.10.4.3         Verifica dello stato di commutazione del pulsante di arresto d'emergenza         40           2.10.5         Verifica dello stato di commutazione del pulsante di arresto d'emergenza         40           2.10.6         Collegamento della funzione di terra         40           2.11.1         Collegamento dell'applicazione esterna chiusa/aperta         40           2.11.2         Collegamento di un'applicazione esterna aperta (vasca da bagno)         41           2.11.2         Collegamento di un'applicazione esterna aperta (vasca da bagno)         41           2.12.2         Collegamento con cablaggio fisso.         42           2.12.1         Allacciamento tramite presa con contatto di protezione (PE)         42        | 2.7      | Aperture chiavi (AC) e coppie di serraggio                                 | 33 |
| Invernale   | 2.8      | Termoregolatori con raffreddamento ad acqua                                | 34 |
| 2.10.1       Attivazione dei piedini di regolazione       36         2.10.2       Apertura/chiusura valvole       37         2.10.3       Controllo dei tappi a vite zigrinati.       37         2.10.4       Blocco/sblocco del vaso di espansione [18]       37         2.10.4.1       Asta di chiusura       38         2.10.4.2       Kit di chiusura       39         2.10.5       Valvole di chiusura       39         2.10.6       Collegamento della funzione di terra       40         2.10.6       Collegamento dell'applicazione esterna chiusa/aperta       40         2.11.1       Collegamento di un'applicazione esterna chiusa/aperta       40         2.11.2       Collegamento di un'applicazione esterna aperta (vasca da bagno)       41         2.11.1       Collegamento di un'applicazione esterna aperta (vasca da bagno)       41         2.12.1       Allacciamento tramite presa con contatto di protezione (PE)       42         2.12.2       Collegamento della funzione del termoregolatore       42         2.12.3       Cambiare l'allacciamento alla rete elettrica       42         3.1       Descrizione della funzione del termoregolatore       44         3.1       Poscrizione della funzione del termoregolatore       44         3.1       Informazioni sui fluid  | 2.9      |  | 36 |
| 2.10.2       Apertura/chiusura valvole       37         2.10.3       Controllo dei tappi a vite zigrinati.       37         2.10.4       Blocco/sblocco del vaso di espansione [18]       37         2.10.4.1       Asta di chiusura       38         2.10.4.2       Kit di chiusura       38         2.10.4.3       Valvole di chiusura       39         2.10.5       Verifica dello stato di commutazione del pulsante di arresto d'emerganza       40         2.10.6       Collegamento della funzione di terra       40         2.11       Collegamento dell'applicazione esterna chiusa/aperta       40         2.11.1       Collegamento di un'applicazione esterna chiusa       40         2.11.2       Collegamento di un'applicazione esterna chiusa       40         2.11.2       Collegamento alla rete elettrica       42         2.12.1       Allacciamento tramite presa con contatto di protezione (PE)       42         2.12.2       Collegamento con cablaggio fisso       42         2.12.3       Cambiare l'allacciamento alla rete elettrica       42         3       Descrizione della funzione       44         3.1       Funzione della funzione       44         3.1       Puscrizione della funzione       44         3.2       Infor  | 2.10     | Preparativi al funzionamento   | 36 |
| 2.10.3       Controllo dei tappi a vite zigrinati   | 2.10.1   | Attivazione dei piedini di regolazione                                     | 36 |
| 2.10.4       Blocco/sblocco del vaso di espansione [18]       37         2.10.4.1       Asta di chiusura       38         2.10.4.2       Kit di chiusura       38         2.10.4.3       Valvole di chiusura       39         2.10.5       Verifica dello stato di commutazione del pulsante di arresto d'emergenza       40         2.10.6       Collegamento della funzione di terra       40         2.11       Collegamento di una applicazione esterna chiusa/aperta       40         2.11.1       Collegamento di un'applicazione esterna aperta (vasca da bagno)       41         2.12.1       Collegamento della rete elettrica       42         2.12.2       Collegamento con cablaggio fisso.       42         2.12.2       Cambiare l'allacciamento alla rete elettrica       42         3.1       Descrizione della funzione       44         3.1       Descrizione della funzione       44         3.1.1       Funzioni generali.       44         3.1.2       Altre funzioni.       44         3.1.3       Osservare alla programmazione di esperimenti       46         3.4       Controllore "Pilot ONE"       47         3.4.1       Panoramica delle funzioni del "Pilot ONE"       47         3.4.1       Panzione orologio/Eventi   | 2.10.2   | Apertura/chiusura valvole  | 37 |
| 2.10.4.1       Asta di chiusura       38         2.10.4.2       Kit di chiusura       38         2.10.4.3       Valvole di chiusura       39         2.10.5       Verifica dello stato di commutazione del pulsante di arresto d'emergenza       40         2.10.6       Collegamento della funzione di terra       40         2.11       Collegamento dell'applicazione esterna chiusa/aperta       40         2.11.1       Collegamento di un'applicazione esterna chiusa/aperta       40         2.11.2       Collegamento di un'applicazione esterna dhiusa       40         2.12.1       Allacciamento tramite presa con contatto di protezione (PE)       42         2.12.1       Allacciamento con cablaggio fisso       42         2.12.2       Collegamento con cablaggio fisso       42         2.12.3       Cambiare l'allacciamento alla rete elettrica       42         3       Descrizione della funzione       44         3.1       Descrizione della funzione del termoregolatore       44         4.1       Funzioni generali       44         3.1.1       Funzioni generali       44         3.2       Informazioni sui fluidi termici       45         3.3       Osservare alla programmazione di esperimenti       46         3.4       Co  | 2.10.3   | Controllo dei tappi a vite zigrinati                                       | 37 |
| 2.10.4.2       Kit di chiusura       38         2.10.4.3       Valvole di chiusura       39         2.10.5       Verifica dello stato di commutazione del pulsante di arresto d'emergenza       40         2.10.6       Collegamento della funzione di terra       40         2.11       Collegamento della funzione esterna chiusa/aperta       40         2.11.1       Collegamento di una applicazione esterna aperta (vasca da bagno)       41         2.12.2       Collegamento dina rete elettrica       42         2.12.1       Allacciamento tramite presa con contatto di protezione (PE)       42         2.12.2       Collegamento con cablaggio fisso       42         2.12.3       Cambiare l'allacciamento alla rete elettrica       42         3.1       Descrizione della funzione       44         3.1       Puscrizione della funzione del termoregolatore       44         3.1.1       Funzioni generali       44         3.1.2       Altre funzioni       44         3.2       Informazioni sui fluidi termici       45         3.3       Osservare alla programmazione di esperimenti       46         3.4       Controllore "Pilot ONE®"       47         3.4.1       Panoramica delle funzioni del "Pilot ONE®"       47         3.5   | 2.10.4   | Blocco/sblocco del vaso di espansione [18]                                 | 37 |
| 2.10.4.3       Valvole di chiusura       39         2.10.5       Verifica dello stato di commutazione del pulsante di arresto d'emergenza       40         2.10.6       Collegamento della funzione di terra       40         2.11       Collegamento dell'applicazione esterna chiusa/aperta       40         2.11.1       Collegamento di un'applicazione esterna chiusa       40         2.11.2       Collegamento di un'applicazione esterna aperta (vasca da bagno)       41         2.12       Collegamento alla rete elettrica       42         2.12.1       Allacciamento tramite presa con contatto di protezione (PE)       42         2.12.2       Collegamento con cablaggio fisso       42         2.12.3       Cambiare l'allacciamento alla rete elettrica       42         3.1       Descrizione della funzione       44         3.1       Descrizione della funzione del termoregolatore       44         3.1.1       Funzioni generali       44         3.1.2       Altre funzioni       44         3.2.1       Altre funzioni sui fluidi termici       45         3.3       Osservare alla programmazione di esperimenti       46         3.4       Controllore "Pilot ONE*"       47         3.5       Diagramma di flusso a LED Unistat*       49  | 2.10.4.1 | Asta di chiusura   | 38 |
| 2.10.5         Verifica dello stato di commutazione del pulsante di arresto d'emergenza . 40           2.10.6         Collegamento della funzione di terra  | 2.10.4.2 | Kit di chiusura  | 38 |
| 2.10.6         Collegamento dell'applicazione esterna chiusa/aperta         40           2.11.1         Collegamento di una applicazione esterna chiusa         40           2.11.2         Collegamento di una applicazione esterna aperta (vasca da bagno)         41           2.12         Collegamento alla rete elettrica         42           2.12.1         Allacciamento tramite presa con contatto di protezione (PE)         42           2.12.2         Collegamento con cablaggio fisso         42           2.12.3         Cambiare l'allacciamento alla rete elettrica         42           3.1         Descrizione della funzione         44           3.1.1         Funzioni generali         44           3.1.2         Altre funzioni         44           3.1.2         Informazioni sui fluidi termici         45           3.2         Informazioni sui fluidi termici         45           3.3         Osservare alla programmazione di esperimenti         46           3.4         Controllore "Pilot ONE"         47           3.4.1         Panoramica delle funzioni del "Pilot ONE"         47           3.5         Diagramma di flusso a LED Unistat"         49           3.6.1         Accumulatore a batteria ricaricabile         50           3.6.2.1         Funzione evento   | 2.10.4.3 | Valvole di chiusura  | 39 |
| 2.10.6         Collegamento dell'applicazione esterna chiusa/aperta         40           2.11.1         Collegamento di una applicazione esterna chiusa         40           2.11.2         Collegamento di una applicazione esterna aperta (vasca da bagno)         41           2.12         Collegamento alla rete elettrica         42           2.12.1         Allacciamento tramite presa con contatto di protezione (PE)         42           2.12.2         Collegamento con cablaggio fisso         42           2.12.3         Cambiare l'allacciamento alla rete elettrica         42           3.1         Descrizione della funzione         44           3.1.1         Funzioni generali         44           3.1.2         Altre funzioni         44           3.1.2         Informazioni sui fluidi termici         45           3.2         Informazioni sui fluidi termici         45           3.3         Osservare alla programmazione di esperimenti         46           3.4         Controllore "Pilot ONE"         47           3.4.1         Panoramica delle funzioni del "Pilot ONE"         47           3.5         Diagramma di flusso a LED Unistat"         49           3.6.1         Accumulatore a batteria ricaricabile         50           3.6.2.1         Funzione evento   | 2.10.5   | Verifica dello stato di commutazione del pulsante di arresto d'emergenza . | 40 |
| 2.11.1       Collegamento di una applicazione esterna chiusa       40         2.11.2       Collegamento di un'applicazione esterna aperta (vasca da bagno)       41         2.12.1       Collegamento alla rete elettrica       42         2.12.1       Allacciamento tramite presa con contatto di protezione (PE)       42         2.12.2       Collegamento con cablaggio fisso       42         2.12.3       Cambiare l'allacciamento alla rete elettrica       42         3       Descrizione della funzione       44         3.1       Funzioni generali       44         3.1.1       Funzioni generali       44         3.1.2       Altre funzioni       44         3.2.1       Informazioni sui fluidi termici       45         3.3       Osservare alla programmazione di esperimenti       46         3.4       Controllore "Pilot ONE"       47         3.4.1       Panoramica delle funzioni del "Pilot ONE"       47         3.5       Diagramma di flusso a LED Unistat"       49         3.6       Funzione ovologio/Eventi       50         3.6.1       Accumulatore a batteria ricaricabile       50         3.6.2.1       Funzione evento "Evento di lorogramma"       50         3.6.2.2       Funzione evento "Evento di programma"   | 2.10.6   | Collegamento della funzione di terra                                       | 40 |
| 2.11.2       Collegamento di un'applicazione esterna aperta (vasca da bagno)       41         2.12       Collegamento alla rete elettrica       42         2.12.1       Allacciamento tramite presa con contatto di protezione (PE)       42         2.12.2       Collegamento con cablaggio fisso       42         2.12.3       Cambiare l'allacciamento alla rete elettrica       42         3       Descrizione della funzione       44         3.1       Descrizione della funzione       44         3.1.1       Funzioni generali.       44         3.1.2       Altre funzioni.       44         3.1.2       Informazioni sui fluidi termici       45         3.3       Osservare alla programmazione di esperimenti       46         3.4       Controllore "Pilot ONE®"       47         3.4.1       Panoramica delle funzioni del "Pilot ONE®"       47         3.4.1       Panoramica delle funzioni del "Pilot ONE®"       47         3.5       Diagramma di flusso a LED Unistat®       49         3.6       Funzione ovologio/Eventi       50         3.6.1       Accumulatore a batteria ricaricabile       50         3.6.2       Funzione eventi "Evento di clock allarme"       50         3.6.2.1       Funzione eventi "Evento di clock allar  | 2.11     | Collegamento dell'applicazione esterna chiusa/aperta                       | 40 |
| 2.11.2       Collegamento di un'applicazione esterna aperta (vasca da bagno)       41         2.12       Collegamento alla rete elettrica       42         2.12.1       Allacciamento tramite presa con contatto di protezione (PE)       42         2.12.2       Collegamento con cablaggio fisso       42         2.12.3       Cambiare l'allacciamento alla rete elettrica       42         3       Descrizione della funzione       44         3.1       Descrizione della funzione       44         3.1.1       Funzioni generali.       44         3.1.2       Altre funzioni.       44         3.1.2       Informazioni sui fluidi termici       45         3.3       Osservare alla programmazione di esperimenti       46         3.4       Controllore "Pilot ONE®"       47         3.4.1       Panoramica delle funzioni del "Pilot ONE®"       47         3.4.1       Panoramica delle funzioni del "Pilot ONE®"       47         3.5       Diagramma di flusso a LED Unistat®       49         3.6       Funzione ovologio/Eventi       50         3.6.1       Accumulatore a batteria ricaricabile       50         3.6.2       Funzione eventi "Evento di clock allarme"       50         3.6.2.1       Funzione eventi "Evento di clock allar  | 2.11.1   | Collegamento di una applicazione esterna chiusa                            | 40 |
| 2.12       Collegamento alla rete elettrica       42         2.12.1       Allacciamento tramite presa con contatto di protezione (PE)       42         2.12.2       Collegamento con cablaggio fisso       42         2.12.3       Cambiare l'allacciamento alla rete elettrica       42         3       Descrizione della funzione       44         3.1       Descrizione della funzione del termoregolatore       44         3.1.1       Funzioni generali       44         3.1.2       Altre funzioni       44         3.1.2       Informazioni sui fluidi termici       45         3.3       Osservare alla programmazione di esperimenti       46         3.4       Controllore "Pilot ONE®"       47         3.4.1       Panoramica delle funzioni del "Pilot ONE®"       47         3.4.1       Panoramica delle funzioni del "Pilot ONE®"       47         3.5       Diagramma di flusso a LED Unistat®.       49         3.6       Funzione orologio/Eventi       50         3.6.1       Accumulatore a batteria ricaricabile       50         3.6.2.1       Funzione evento "Evento di clock allarme"       50         3.6.2.1       Funzione evento "Evento di programma"       50         3.7       Comando tramite touchscreen       50<   | 2.11.2   |  |    |
| 2.12.1       Allacciamento tramite presa con contatto di protezione (PE)       42         2.12.2       Collegamento con cablaggio fisso       42         2.12.3       Cambiare l'allacciamento alla rete elettrica       42         3       Descrizione della funzione       44         3.1       Descrizione della funzione del termoregolatore       44         3.1.1       Funzioni generali       44         3.1.2       Altre funzioni       44         3.2       Informazioni sui fluidi termici       45         3.3       Osservare alla programmazione di esperimenti       46         3.4       Controllore "Pilot ONE®"       47         3.4.1       Panoramica delle funzioni del "Pilot ONE®"       47         3.4.1       Panoramica delle funzioni del "Pilot ONE®"       47         3.5       Diagramma di flusso a LED Unistat®.       49         3.6       Funzione orologio/Eventi       50         3.6.1       Accumulatore a batteria ricaricabile       50         3.6.2       Funzione eventi programmabile       50         3.6.2.1       Funzione evento "Evento di clock allarme"       50         3.6.2.2       Funzione evento "Evento di programma"       50         3.8.1       Il Touchscreen [88]       51     <  | 2.12     |  |    |
| 2.12.2       Collegamento con cablaggio fisso       42         2.12.3       Cambiare l'allacciamento alla rete elettrica       42         3       Descrizione della funzione       44         3.1       Funzioni generali.       44         3.1.1       Funzioni generali.       44         3.1.2       Altre funzioni       44         3.2       Informazioni sui fluidi termici       45         3.3       Osservare alla programmazione di esperimenti       46         3.4       Controllore "Pilot ONE®"       47         3.4.1       Panoramica delle funzioni del "Pilot ONE®"       47         3.4.1       Panoramica delle funzioni del "Pilot ONE®"       47         3.5       Diagramma di flusso a LED Unistat®.       49         3.6       Funzione orologio/Eventi.       50         3.6.1       Accumulatore a batteria ricaricabile       50         3.6.2       Funzione eventi programmabile       50         3.6.2.1       Funzione evento "Evento di clock allarme"       50         3.6.2.2       Funzione evento "Evento di programma"       50         3.7       Comando tramite touchscreen       50         3.8.1       Il Touchscreen [88]       51         3.8.2       La visualizzazio  | 2.12.1   | _  |    |
| 2.12.3       Cambiare l'allacciamento alla rete elettrica       42         3       Descrizione della funzione del termoregolatore       44         3.1.1       Funzioni generali       44         3.1.2       Altre funzioni       44         3.1.2       Altre funzioni       45         3.2       Informazioni sui fluidi termici       45         3.3       Osservare alla programmazione di esperimenti       46         3.4       Controllore "Pilot ONE"       47         3.4.1       Panoramica delle funzioni del "Pilot ONE"       47         3.5       Diagramma di flusso a LED Unistat*       49         3.6       Funzione orologio/Eventi       50         3.6.1       Accumulatore a batteria ricaricabile       50         3.6.2.1       Funzione eventi programmabile       50         3.6.2.2       Funzione evento "Evento di clock allarme"       50         3.6.2.2.1       Funzione evento "Evento di programma"       50         3.6.2.2.2       Funzione evento "Evento di programma"       50         3.7       Comando tramite touchscreen       50         3.8       Il Touchscreen [88]       51         3.8.1       Il Touchscreen [88]       51         3.8.2       La visualizzazio  | 2.12.2   |  |    |
| 3.1 Descrizione della funzione del termoregolatore.       44         3.1.1 Funzioni generali.       44         3.1.2 Altre funzioni.       44         3.2 Informazioni sui fluidi termici       45         3.3 Osservare alla programmazione di esperimenti       46         3.4 Controllore "Pilot ONE".       47         3.4.1 Panoramica delle funzioni del "Pilot ONE".       47         3.5 Diagramma di flusso a LED Unistat".       49         3.6 Funzione orologio/Eventi.       50         3.6.1 Accumulatore a batteria ricaricabile       50         3.6.2 Funzione eventi programmabile       50         3.6.2.1 Funzione evento "Evento di clock allarme"       50         3.6.2.2 Funzione evento "Evento di programma".       50         3.7 Comando tramite touchscreen.       50         3.8 Strumenti di visualizzazione a LED Temperatura [90].       51         3.8.1 Il Touchscreen [88].       51         3.8.2 La visualizzazione a LED Diagramma di flusso [91]       51         3.8.3 La visualizzazione a LED Stato [92]       51         3.9.1 I pulsanti tattili       52         3.9.2 Le categorie       52         3.9.3 Le sottocategorie       52         3.9.4 Le finestre di dialogo       52         3.10.1 Visualizzazione dell   | 2.12.3   | 5  |    |
| 3.1       Descrizione della funzione del termoregolatore.       44         3.1.1       Funzioni generali.       44         3.1.2       Altre funzioni.       44         3.2       Informazioni sui fluidi termici.       45         3.3       Osservare alla programmazione di esperimenti.       46         3.4       Controllore "Pilot ONE®".       47         3.4.1       Panoramica delle funzioni del "Pilot ONE®".       47         3.5       Diagramma di flusso a LED Unistat®.       49         3.6       Funzione orologio/Eventi.       50         3.6.1       Accumulatore a batteria ricaricabile.       50         3.6.2       Funzione eventi programmabile.       50         3.6.2.1       Funzione evento "Evento di clock allarme".       50         3.6.2.2       Funzione evento "Evento di programma".       50         3.7       Comando tramite touchscreen.       50         3.8.1       Il Touchscreen [88].       51         3.8.1       Il Touchscreen [88].       51         3.8.2       La visualizzazione a LED Temperatura [90].       51         3.8.4       La visualizzazione a LED Stato [92].       51         3.9.1       I pulsanti tattili.       52         3.9.2       L  |          |  |    |
| 3.1.1       Funzioni generali.       44         3.1.2       Altre funzioni.       44         3.2       Informazioni sui fluidi termici.       45         3.3       Osservare alla programmazione di esperimenti.       46         3.4       Controllore "Pilot ONE".       47         3.4.1       Panoramica delle funzioni del "Pilot ONE".       47         3.5       Diagramma di flusso a LED Unistat".       49         3.6       Funzione orologio/Eventi.       50         3.6.1       Accumulatore a batteria ricaricabile.       50         3.6.2       Funzione eventi programmabile.       50         3.6.2.1       Funzione evento "Evento di clock allarme".       50         3.6.2.2       Funzione evento "Evento di programma".       50         3.7       Comando tramite touchscreen.       50         3.8       Strumenti di visualizzazione.       51         3.8.1       Il Touchscreen [88].       51         3.8.2       La visualizzazione a LED Temperatura [90].       51         3.8.3       La visualizzazione a LED Stato [92].       51         3.9       Strumenti di comando       52         3.9.1       I pulsanti tattili.       52         3.9.2       Le categorie.  | 3        | Descrizione della funzione   | 44 |
| 3.1.2       Altre funzioni.       44         3.2       Informazioni sui fluidi termici       45         3.3       Osservare alla programmazione di esperimenti       46         3.4       Controllore "Pilot ONE®"       47         3.4.1       Panoramica delle funzioni del "Pilot ONE®"       47         3.5       Diagramma di flusso a LED Unistat®       49         3.6       Funzione orologio/Eventi       50         3.6.1       Accumulatore a batteria ricaricabile       50         3.6.2       Funzione eventi programmabile       50         3.6.2.1       Funzione evento "Evento di clock allarme"       50         3.6.2.2       Funzione evento "Evento di programma"       50         3.7       Comando tramite touchscreen       50         3.8       Strumenti di visualizzazione       51         3.8.1       Il Touchscreen [88]       51         3.8.2       La visualizzazione a LED Temperatura [90]       51         3.8.3       La visualizzazione a LED Stato [92]       51         3.9       Strumenti di comando       52         3.9.1       I pulsanti tattili       52         3.9.2       Le categorie       52         3.9.3       Le sottocategorie       52   | 3.1      | Descrizione della funzione del termoregolatore                             | 44 |
| 3.2       Informazioni sui fluidi termici       45         3.3       Osservare alla programmazione di esperimenti       46         3.4       Controllore "Pilot ONE®"       47         3.4.1       Panoramica delle funzioni del "Pilot ONE®"       47         3.5       Diagramma di flusso a LED Unistat®       49         3.6       Funzione orologio/Eventi       50         3.6.2       Funzione eventi programmabile       50         3.6.2.1       Funzione eventi programmabile       50         3.6.2.2       Funzione evento "Evento di clock allarme"       50         3.6.2.2       Funzione evento "Evento di programma"       50         3.7       Comando tramite touchscreen       50         3.8       Strumenti di visualizzazione       51         3.8.1       Il Touchscreen [88]       51         3.8.2       La visualizzazione a LED Temperatura [90]       51         3.8.3       La visualizzazione a LED Stato [92]       51         3.9       Strumenti di comando       52         3.9.1       I pulsanti tattili       52         3.9.2       Le categorie       52         3.9.3       Le sottocategorie       52         3.9.4       Le finestre di dialogo       52   | 3.1.1    | Funzioni generali  | 44 |
| 3.3       Osservare alla programmazione di esperimenti       46         3.4       Controllore "Pilot ONE®"       47         3.4.1       Panoramica delle funzioni del "Pilot ONE®"       47         3.5       Diagramma di flusso a LED Unistat®       49         3.6       Funzione orologio/Eventi       50         3.6.1       Accumulatore a batteria ricaricabile       50         3.6.2.1       Funzione eventi programmabile       50         3.6.2.2       Funzione evento "Evento di clock allarme"       50         3.6.2.2       Funzione evento "Evento di programma"       50         3.6.2.2       Funzione evento "Evento di programma"       50         3.7       Comando tramite touchscreen       50         3.8       Strumenti di visualizzazione       51         3.8.1       Il Touchscreen [88]       51         3.8.2       La visualizzazione a LED Temperatura [90]       51         3.8.3       La visualizzazione a LED Stato [92]       51         3.9.9       Strumenti di comando       52         3.9.1       I pulsanti tattili       52         3.9.2       Le categorie       52         3.9.3       Le sottocategorie       52         3.9.4       Le finestre di dialogo   | 3.1.2    | Altre funzioni   | 44 |
| 3.4       Controllore "Pilot ONE®"       47         3.4.1       Panoramica delle funzioni del "Pilot ONE®"       47         3.5       Diagramma di flusso a LED Unistat®       49         3.6       Funzione orologio/Eventi       50         3.6.1       Accumulatore a batteria ricaricabile       50         3.6.2       Funzione eventi programmabile       50         3.6.2.1       Funzione evento "Evento di clock allarme"       50         3.6.2.2       Funzione evento "Evento di programma"       50         3.8       Strumenti di visualizzazione       51         3.8.1       Il Touchscreen [88]       51         3.8.2       La visualizzazione a LED Temperatura [90]       51         3.8.3       La visualizzazione a LED Stato [92]       51         3.9.9       Strumenti di comando       52         3.9.1       I pulsanti tattili       52  | 3.2      | Informazioni sui fluidi termici  | 45 |
| 3.4.1       Panoramica delle funzioni del "Pilot ONE®"       47         3.5       Diagramma di flusso a LED Unistat®       49         3.6       Funzione orologio/Eventi       50         3.6.1       Accumulatore a batteria ricaricabile       50         3.6.2       Funzione eventi programmabile       50         3.6.2.1       Funzione evento "Evento di clock allarme"       50         3.6.2.2       Funzione evento "Evento di programma"       50         3.7       Comando tramite touchscreen       50         3.8       Strumenti di visualizzazione       51         3.8.1       Il Touchscreen [88]       51         3.8.2       La visualizzazione a LED Temperatura [90]       51         3.8.3       La visualizzazione a LED Diagramma di flusso [91]       51         3.8.4       La visualizzazione a LED Stato [92]       51         3.9       Strumenti di comando       52         3.9.1       I pulsanti tattili       52         3.9.2       Le categorie       52         3.9.3       Le sottocategorie       52         3.9.4       Le finestre di dialogo       52         3.10       Esempi di funzioni       53         3.10.2       Start & Stop       53  | 3.3      | Osservare alla programmazione di esperimenti                               | 46 |
| 3.5       Diagramma di flusso a LED Unistat®       49         3.6       Funzione orologio/Eventi       50         3.6.1       Accumulatore a batteria ricaricabile       50         3.6.2       Funzione eventi programmabile       50         3.6.2.1       Funzione evento "Evento di clock allarme"       50         3.6.2.2       Funzione evento "Evento di programma"       50         3.7       Comando tramite touchscreen       50         3.8       Strumenti di visualizzazione       51         3.8.1       Il Touchscreen [88]       51         3.8.2       La visualizzazione a LED Temperatura [90]       51         3.8.3       La visualizzazione a LED Diagramma di flusso [91]       51         3.8.4       La visualizzazione a LED Stato [92]       51         3.9       Strumenti di comando       52         3.9.1       I pulsanti tattili       52         3.9.2       Le categorie       52         3.9.3       Le sottocategorie       52         3.9.4       Le finestre di dialogo       52         3.10       Esempi di funzioni       53         3.10.1       Visualizzazione della versione software       53         3.10.2       Start & Stop   | 3.4      | Controllore "Pilot ONE®"   | 47 |
| 3.6       Funzione orologio/Eventi       50         3.6.1       Accumulatore a batteria ricaricabile       50         3.6.2       Funzione eventi programmabile       50         3.6.2.1       Funzione evento "Evento di clock allarme"       50         3.6.2.2       Funzione evento "Evento di programma"       50         3.7       Comando tramite touchscreen       50         3.8       Strumenti di visualizzazione       51         3.8.1       Il Touchscreen [88]       51         3.8.2       La visualizzazione a LED Temperatura [90]       51         3.8.3       La visualizzazione a LED Diagramma di flusso [91]       51         3.8.4       La visualizzazione a LED Stato [92]       51         3.9       Strumenti di comando       52         3.9.1       I pulsanti tattili       52         3.9.2       Le categorie       52         3.9.3       Le sottocategorie       52         3.9.4       Le finestre di dialogo       52         3.9.4       Le finestre di dialogo       52         3.10       Esempi di funzioni       53         3.10.1       Visualizzazione della versione software       53         3.10.2       Start & Stop       53  | 3.4.1    | Panoramica delle funzioni del "Pilot ONE®"                                 | 47 |
| 3.6       Funzione orologio/Eventi       50         3.6.1       Accumulatore a batteria ricaricabile       50         3.6.2       Funzione eventi programmabile       50         3.6.2.1       Funzione evento "Evento di clock allarme"       50         3.6.2.2       Funzione evento "Evento di programma"       50         3.7       Comando tramite touchscreen       50         3.8       Strumenti di visualizzazione       51         3.8.1       Il Touchscreen [88]       51         3.8.2       La visualizzazione a LED Temperatura [90]       51         3.8.3       La visualizzazione a LED Diagramma di flusso [91]       51         3.8.4       La visualizzazione a LED Stato [92]       51         3.9       Strumenti di comando       52         3.9.1       I pulsanti tattili       52         3.9.2       Le categorie       52         3.9.3       Le sottocategorie       52         3.9.4       Le finestre di dialogo       52         3.9.4       Le finestre di dialogo       52         3.10       Esempi di funzioni       53         3.10.1       Visualizzazione della versione software       53         3.10.2       Start & Stop       53  | 3.5      | Diagramma di flusso a LED Unistat®   | 49 |
| 3.6.2       Funzione eventi programmabile       50         3.6.2.1       Funzione evento "Evento di clock allarme"       50         3.6.2.2       Funzione evento "Evento di programma"       50         3.7       Comando tramite touchscreen       50         3.8       Strumenti di visualizzazione       51         3.8.1       Il Touchscreen [88]       51         3.8.2       La visualizzazione a LED Temperatura [90]       51         3.8.3       La visualizzazione a LED Diagramma di flusso [91]       51         3.8.4       La visualizzazione a LED Stato [92]       51         3.9       Strumenti di comando       52         3.9.1       I pulsanti tattili       52         3.9.2       Le categorie       52         3.9.3       Le sottocategorie       52         3.9.4       Le finestre di dialogo       52         3.9.4       Le finestre di dialogo       52         3.10.1       Visualizzazione della versione software       53         3.10.2       Start & Stop       53   | 3.6      |  |    |
| 3.6.2       Funzione eventi programmabile       50         3.6.2.1       Funzione evento "Evento di clock allarme"       50         3.6.2.2       Funzione evento "Evento di programma"       50         3.7       Comando tramite touchscreen       50         3.8       Strumenti di visualizzazione       51         3.8.1       Il Touchscreen [88]       51         3.8.2       La visualizzazione a LED Temperatura [90]       51         3.8.3       La visualizzazione a LED Diagramma di flusso [91]       51         3.8.4       La visualizzazione a LED Stato [92]       51         3.9       Strumenti di comando       52         3.9.1       I pulsanti tattili       52         3.9.2       Le categorie       52         3.9.3       Le sottocategorie       52         3.9.4       Le finestre di dialogo       52         3.9.4       Le finestre di dialogo       52         3.10.1       Visualizzazione della versione software       53         3.10.2       Start & Stop       53   | 3.6.1    | Accumulatore a batteria ricaricabile                                       | 50 |
| 3.6.2.1       Funzione evento "Evento di clock allarme"       50         3.6.2.2       Funzione evento "Evento di programma"       50         3.7       Comando tramite touchscreen       50         3.8       Strumenti di visualizzazione       51         3.8.1       Il Touchscreen [88]       51         3.8.2       La visualizzazione a LED Temperatura [90]       51         3.8.3       La visualizzazione a LED Diagramma di flusso [91]       51         3.8.4       La visualizzazione a LED Stato [92]       51         3.9       Strumenti di comando       52         3.9.1       I pulsanti tattili       52         3.9.2       Le categorie       52         3.9.3       Le sottocategorie       52         3.9.4       Le finestre di dialogo       52         3.9.4       Le finestre di dialogo       52         3.10       Visualizzazione della versione software       53         3.10.1       Visualizzazione della versione software       53         3.10.2       Start & Stop       53  | 3.6.2    |  |    |
| 3.6.2.2       Funzione evento "Evento di programma"   | 3.6.2.1  | • =  |    |
| 3.7       Comando tramite touchscreen       50         3.8       Strumenti di visualizzazione       51         3.8.1       Il Touchscreen [88]       51         3.8.2       La visualizzazione a LED Temperatura [90]       51         3.8.3       La visualizzazione a LED Diagramma di flusso [91]       51         3.8.4       La visualizzazione a LED Stato [92]       51         3.9       Strumenti di comando       52         3.9.1       I pulsanti tattili       52         3.9.2       Le categorie       52         3.9.3       Le sottocategorie       52         3.9.4       Le finestre di dialogo       52         3.9.4       Le finestre di dialogo       52         3.10       Esempi di funzioni       53         3.10.1       Visualizzazione della versione software       53         3.10.2       Start & Stop       53   | 3.6.2.2  | Funzione evento "Evento di programma"                                      | 50 |
| 3.8.1       Il Touchscreen [88]       51         3.8.2       La visualizzazione a LED Temperatura [90]       51         3.8.3       La visualizzazione a LED Diagramma di flusso [91]       51         3.8.4       La visualizzazione a LED Stato [92]       51         3.9       Strumenti di comando       52         3.9.1       I pulsanti tattili       52         3.9.2       Le categorie       52         3.9.3       Le sottocategorie       52         3.9.4       Le finestre di dialogo       52         3.9.4       Esempi di funzioni       53         3.10.1       Visualizzazione della versione software       53         3.10.2       Start & Stop       53   | 3.7      | Comando tramite touchscreen  | 50 |
| 3.8.2       La visualizzazione a LED Temperatura [90]   | 3.8      | Strumenti di visualizzazione   | 51 |
| 3.8.2       La visualizzazione a LED Temperatura [90]   | 3.8.1    | Il Touchscreen [88]  | 51 |
| 3.8.3       La visualizzazione a LED Diagramma di flusso [91]       51         3.8.4       La visualizzazione a LED Stato [92]       51         3.9       Strumenti di comando       52         3.9.1       I pulsanti tattili       52         3.9.2       Le categorie       52         3.9.3       Le sottocategorie       52         3.9.4       Le finestre di dialogo       52         3.10       Esempi di funzioni       53         3.10.1       Visualizzazione della versione software       53         3.10.2       Start & Stop       53  | 3.8.2    |  |    |
| 3.8.4       La visualizzazione a LED Stato [92]       51         3.9       Strumenti di comando       52         3.9.1       I pulsanti tattili       52         3.9.2       Le categorie       52         3.9.3       Le sottocategorie       52         3.9.4       Le finestre di dialogo       52         3.10       Esempi di funzioni       53         3.10.1       Visualizzazione della versione software       53         3.10.2       Start & Stop       53   | 3.8.3    |  |    |
| 3.9       Strumenti di comando       52         3.9.1       I pulsanti tattili       52         3.9.2       Le categorie       52         3.9.3       Le sottocategorie       52         3.9.4       Le finestre di dialogo       52         3.10       Esempi di funzioni       53         3.10.1       Visualizzazione della versione software       53         3.10.2       Start & Stop       53  | 3.8.4    |  |    |
| 3.9.1       I pulsanti tattili       52         3.9.2       Le categorie       52         3.9.3       Le sottocategorie       52         3.9.4       Le finestre di dialogo       52         3.10       Esempi di funzioni       53         3.10.1       Visualizzazione della versione software       53         3.10.2       Start & Stop       53  | 3.9      |  |    |
| 3.9.2       Le categorie       52         3.9.3       Le sottocategorie       52         3.9.4       Le finestre di dialogo       52         3.10       Esempi di funzioni       53         3.10.1       Visualizzazione della versione software       53         3.10.2       Start & Stop       53  | 3.9.1    |  |    |
| 3.9.3       Le sottocategorie       52         3.9.4       Le finestre di dialogo       52         3.10       Esempi di funzioni       53         3.10.1       Visualizzazione della versione software       53         3.10.2       Start & Stop       53  | 3.9.2    | ·  |    |
| 3.9.4       Le finestre di dialogo       52         3.10       Esempi di funzioni       53         3.10.1       Visualizzazione della versione software       53         3.10.2       Start & Stop       53   |          | <del>-</del>   |    |
| 3.10       Esempi di funzioni       53         3.10.1       Visualizzazione della versione software       53         3.10.2       Start & Stop       53   |          |  |    |
| 3.10.1       Visualizzazione della versione software  |          |  |    |
| 3.10.2 Start & Stop   | 3.10.1   |  |    |
|   | 3.10.2   |  |    |
| 5.12.5 Copia delle illipostazioni sa sapporto dati  | 3.10.3   | Copia delle impostazioni su supporto dati                                  |    |



| 3.10.3.1 | Salva su chiavetta USB   | . 54 |
|----------|--|------|
| 3.10.3.2 | Caricamento da chiavetta USB   | . 54 |
| 3.10.4   | Reset all'impostazione di fabbrica   | . 54 |
| 3.10.4.1 | Reset all'impostazione di fabbrica senza protezione da sovratemperatu            | ra56 |
| 3.10.4.2 | Reset all'impostazione di fabbrica con protezione da sovratemperatura            | . 56 |
| 4        | Messa a punto  | 57   |
| 4.1      | Messa a punto  | . 57 |
| 4.1.1    | Attivazione/Disattivazione del pulsante di arresto d'emergenza                   |      |
| 4.1.1.1  | Attivazione  |      |
| 4.1.1.2  | Disattivazione   | . 57 |
| 4.1.2    | Accensione del termoregolatore   |      |
| 4.1.3    | Spegnimento del termoregolatore  |      |
| 4.1.4    | Impostazione della protezione da sovratemperatura (ST)                           |      |
| 4.1.4.1  | Informazioni generali sulla protezione da sovratemperatura                       |      |
| 4.1.4.2  | Impostazione di "Limite ST: Riscaldamento"                                       |      |
| 4.1.4.3  | Impostazione di "Vaso di espansione ST "   |      |
| 4.1.4.4  | Impostazione della "Sicurezza processo"  |      |
| 4.1.4.5  | Controllo su "Visualizza valori ST"  |      |
| 4.1.5    | Testare la protezione da sovratemperatura sulla sua funzionalità                 |      |
| 4.1.6    | Adeguamento del limitatore Delta T   |      |
| 4.1.6.1  | Modifica del limitatore Delta T  |      |
| 4.2      | Il sistema regolato della temperatura  |      |
| 4.2.1    | Selezione della termoregolazione: Interno o Processo                             |      |
| 4.2.2    | Controllo temperatura a temperatura interna                                      |      |
| 4.2.3    | Controllo temperatura a temperatura di processo                                  |      |
| 4.2.4    | Limitatore Delta T   |      |
| 4.2.5    | Monitoraggio dei sensori di temperatura Pt100                                    | . 63 |
| 4.2.6    | Regolazione ottimale della temperatura mediante parametri di controllo ottimali. |      |
| 4.2.7    | Sottocategoria: "Selezione Auto/modalità Esperto"                                | . 64 |
| 4.2.8    | Sottocategoria: "Configurazione auto"  | . 64 |
| 4.2.8.1  | Sottocategoria: "Trova parametri"  | . 64 |
| 4.2.8.2  | Sottocategoria: "Dinamica di controllo"  | . 66 |
| 4.2.8.3  | Sottocategoria: "Proprietà fluido"   | . 67 |
| 4.2.8.4  | Sottocategoria: "Visualizza parametri"   | . 68 |
| 4.2.9    | Sottocategoria: "Configurazione Esperto"   | . 68 |
| 4.2.9.1  | Sottocategoria: "Cambia Parametri"   | . 68 |
| 4.2.9.2  | Sottocategoria: "Visualizza parametri"   | . 70 |
| 4.2.9.3  | Sottocategoria: "Struttura controllore"  | . 70 |
| 4.2.10   | Sottocategoria: "Reset parametri"  | . 70 |
| 4.2.11   | Sottocategoria: "Visualizza parametri"   | . 70 |
| 4.2.12   | Impostazione dei limiti di setpoint  |      |
| 4.2.13   | Impostazione del setpoint  | . 71 |
| 4.3      | Riempimento, Sfiato, Degasaggio e Svuotamento                                    |      |
| 4.3.1    | Applicazione esterna chiusa  | . 72 |
| 4.3.1.1  | Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna chiusa                            | . 72 |
| 4.3.1.2  | Degasaggio dell'applicazione esterna chiusa                                      |      |
| 4.3.1.3  | Svuotamento dell'applicazione esterna chiusa                                     |      |
| 4.3.2    | Applicazione esterna aperta  |      |
| 4.3.2.1  | Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna aperta                            |      |
| 4.3.2.2  | Degasaggio dell'applicazione esterna aperta                                      |      |
| 4.3.2.3  | Svuotamento dell'applicazione esterna aperta                                     | . 80 |



| 5          | Funzionamento normale  | 82  |
|------------|--|-----|
| 5.1        | Funzionamento automatico   | 82  |
| 5.1.1      | Controllo temperatura  | 82  |
| 5.1.1.1    | Avvio della termoregolazione   | 82  |
| 5.1.1.2    | Terminare la termoregolazione  | 82  |
| 5.1.2      | Controllo temperatura tramite programma di controllo temperatura creato              | 283 |
| 5.1.2.1    | Avvio del programma di termoregolazione  |     |
| 5.1.2.2    | Terminare/Interrompere il programma di controllo temperatura                         | 83  |
| 6          | Interfacce e aggiornamento software  | 84  |
| 6.1        | Rimozione della copertura dell'interfaccia «Unistat® Control ONE»                    | 84  |
| 6.2        | Apertura della scatola di interfaccia [133]  |     |
| 6.3        | Montaggio del Com.G@te® [46])  |     |
| 6.4        | Aggiornamento del firmware   |     |
| 7          | Manutenzione periodica   | 86  |
| 7.1        | Segnalazioni del termoregolatore   |     |
| 7.1<br>7.2 | Sostituzione del controllore "Pilot ONE®" o "Unistat® Control ONE"                   |     |
| 7.2.1      | Sostituzione del controllore "Pilot ONE®"  |     |
| 7.2.2      | Sostituzione del controllore «Unistat® Control ONE»                                  |     |
| 7.2.2      | Manutenzione.  |     |
| 7.3.1      | Intervallo del controllo funzionale e visivo   |     |
| 7.3.2      | Sostituzione dei tubi flessibili per termoregolazione e dell'acqua di raffreddamento |     |
| 7.3.2.1    | Sostituzione dei tubi flessibili per termoregolazione                                |     |
| 7.3.2.2    | Sostituzione dei tubi flessibili dell'acqua di raffreddamento                        |     |
| 7.3.3      | Pulitura delle lamelle del condensatore  |     |
| 7.3.4      | Pulitura del cestello a cappello/ pozzetto di raccolta                               |     |
| 7.3.4.1    | Svuotamento del circuito dell'acqua di raffreddamento                                |     |
| 7.3.4.2    | Smontaggio dell'attacco per l'approvvigionamento dell'acqua di raffreddamento        |     |
| 7.3.4.3    | Pulitura del cestello a cappello/ pozzetto di raccolta                               |     |
| 7.3.4.4    | Montaggio dell'attacco per l'approvvigionamento dell'acqua di raffreddamento         |     |
| 7.3.5      | Scarico del gocciolatoio   | -   |
| 7.3.6      | Test funzionale del pulsante di arresto d'emergenza                                  |     |
| 7.4        | Fluido termico – controllo, cambio e pulizia circuito                                |     |
| 7.4.1      | Controllo del fluido termico   |     |
| 7.4.2      | Cambio del fluido termico  |     |
| 7.4.3      | Lavaggio del circuito del fluido termico   | 94  |
| 7.5        | Pulitura delle superfici   |     |
| 7.6        | Controllo delle guarnizioni ad anello scorrevole                                     |     |
| 7.7        | Contatti a spina   |     |
| 7.8        | Decontaminazione prima della spedizione  |     |
| 8          | Messa fuori servizio   | 98  |
| 8.1        | Avvertenze di sicurezza e principi fondamentali                                      |     |
| 8.2        | Spegnimento  | 98  |
| 8.3        | Svuotamento del termoregolatore  |     |
| 8.4        | Scarico dell'acqua di raffreddamento   | 99  |
| 8.4.1      | Procedura di svuotamento   |     |
| 8.5        | Disinstallazione dell'applicazione esterna   |     |
| 8.6        | Apertura/chiusura delle valvole  |     |
| 8.7        | Disattivazione dei piedini di regolazione  | 99  |



| 8.8    | Montaggio dei tappi a vite zigrinati | 100 |
|--------|--------------------------------------|-----|
| 8.9    | Sicura di trasporto                  | 100 |
| 8.10   | Imballaggio                          | 100 |
| 8.11   | Spedizione                           | 100 |
| 8.12   | Smaltimento                          | 101 |
| 8.13   | Dati di contatto                     | 101 |
| 8.13.1 | Numero di telefono: Customer Support | 101 |
| 8.13.2 | Numero di telefono: Vendita          | 102 |
| 8.13.3 | Indirizzo e-mail: Customer Support   | 102 |
| 8.14   | Certificato di nulla osta            | 102 |
| 9      | Appendice                            | 103 |



### **Prefazione**

Gentile cliente,

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

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

Per il trasporto, messa infunzione, 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 el encati a pagina 5 sono denominati come «termoregolatori» e la ditta Peter Huber Kältemaschinenbau SE denomi nata come «ditta Huber» e/o «Huber».

Esclusa la responsabilità per sbagli e errori di stampa.

I seguenti marchi e il logo Huber sono marchi registrati da Peter Huber Kältemaschinenbau SE in Germania e/o altri Stati nel mondo:

BFT®, CC®, Chili®, Com.G@te®, Compatible Control®, CoolNet®, DC®, E-grade®, Grande Fleur®, Huber Piccolo®, KISS®, Minichiller®, Ministat®, MP®, MPC®, Peter Huber Minichiller®, Petite Fleur®, Pilot ONE®, RotaCool®, Rotostat®, SpyControl®, SpyLight®, Tango®, TC®, UC®, Unical®, Unichiller®, Unimotive®, Unipump®, Unistat®, Unistat Tango®, Variostat®.

I seguenti marchi sono registrati in Germania da DWS Synthesetechnik:

DW-Therm®, DW-Therm HT®.

Il marchio seguente è un marchio registrato della BASF SE:

 ${\it Glysantin}^{\it \$}.$ 



### 1 Introduzione

### 1.1 Rappresentazione dei testi evidenziati

Nei testi e nelle figure vengono utilizzati i seguenti risalti.

Panoramica

| Risalto                                     | Descrizione   |  |
|---|---|--|
| Abc   | Spiegazione passo-passo della procedura.  |  |
| $\rightarrow$                               | Nota riguardo a informazioni o procedure.   |  |
| »Abc« Rimando a un paragrafo nel documento. |   |  |
| >Abc< [123]                                 | Rimando alla bozza (schema) di allacciamento riportata in allegato, con indi-<br>cazione della denominazione e del carattere di ricerca (numero). |  |
| >Abc< [ABC]                                 | Rimando a un disegno nello stesso paragrafo, con indicazione della denominazione e del carattere di ricerca (lettera).                            |  |
| •   | Elenco del 1° livello   |  |
| -   | Elenco del 2° livello   |  |

### 1.2 Informazioni riguardo alla dichiarazione di conformità UE

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

- Direttiva macchine
- Direttiva bassa tensione
- Direttiva CEM

### 1.3 Sicurezza

### 1.3.1 Rappresentazione delle avvertenze di sicurezza

Come avvertenze di sicurezza nel la documentazione vengono utilizzate le seguenti combinazioni di segnali e parole di segnalazione (avvertenza). L'avvertenza descrive il livello del rischio residuo in caso di inosservanza.



Evidenzia una situazione pericolosa diretta, che di conseguenza causa la morte o lesioni gravi.



Evidenzia una situazione pericolosa generale, che di conseguenza può causare la morte o lesioni gravi.



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.

huber MANUALE D'USO

Capitolo 1



Note relative all'armadio Ex px.

Spiegazione



Le avvertenze di sicurezza devono proteggere te come gestore, gli operatori e l'impianto da eventua-li danni. Prima di iniziare la rispettiva attività, dovete informarvi sui rischi residui in caso di maneggio/uso non eseguito a regola d'arte.

### 1.3.2 Raffigurazione dei segni sul termoregolatore

Sul termoregolatore vengono utilizzati i seguenti segnali.

### Panoramica

| са    | Segnali Descrizione |   |  |
|-------|---------------------|---|--|
|       | Segnali di obbligo  |   |  |
| (E)   |                     | - osservare le istruzioni   |  |
|       | Segnali di          | avvertimento  |  |
|       | <u></u> <b>★</b>    | - segnale di avvertimento generico<br>– osservare le istruzioni   |  |
|       | A                   | - avvertimento da tensione elettrica  |  |
|       |                     | - avvertimento da superficie scottante  |  |
|       |                     | - avvertimento da sostanze infiammabili   |  |
| Altri |                     |   |  |
|       | X                   | Per lo smaltimento di apparecchiature elettriche, osservare le prescrizioni nazionali e locali vigenti. |  |

### 1.3.3 Funzionamento conforme alla destinazione



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

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



### Funzionamento non conforme alla destinazione

### LESIONI GRAVI E DANNI MATERIALI

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



MANU ALE D'USO Capitolo 1

NOTA

# Modifiche sul termoregolatore eseguite da terzi DANNI MATERIALI SUL TERMOREGOLATORE

### Non lasciare es eguire modifiche tecniche sul termoregolatore da terzi.

- Qual siasi di chiarazione di conformità CE del termoregolatore perde la sua validità in caso di qual siasi modifica es eguita non concordata con Huber.
- Solo personale qualificato di Huber è autorizzato a deseguire modifiche, riparazioni o lavori di manutenzi one.
- > Va obbligatoriamente osservato:
- Utilizzare il termoregolatore solo in uno stato perfetto!
- Las ciare es eguire la messa in funzione e ri parazioni solo da personale qualificato!
- Non raggirare, es cludere, s montare 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 l'aboratori 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 i donei fluidi termi ci. 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 103, paragrafo »Appendice«. Il termoregolatore va installato, allestito e fatto funzi onare 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 s ono 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 di sponibile 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 101, paragrafo »Dati di contatto«.

### INFORMAZIONE

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

L'us o 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 fa bbricante 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

### 1.4.1 Obblighi del gestore

Conservare il manuale d'uso fa cilmente 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 incui è installato il termoregolatore (compresi gli accessori). Il gestore deve verificare e a pplicare 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 res ponsabile per la sicurezza del tuo sistema. Il gestore è res ponsabile 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 termoregola tore vi ene installato.
- Per facilitare l'installazione e la manutenzione sicura del termoregolatore nel sistema, l'>interruttore generale< [36] (se presente) può es sere bloccato nella posizione OFF. Il gestore deve svil uppare procedure per l'interblocco / l'eti chetta tura 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

Per lo smaltimento, il gestore deve verificare e a pplicare le prescrizioni nazionali e locali vigenti che lo riguardano.

### Panoramica

| Materiale                            | Descrizione   |  |
|--------------------------------------|---|--|
| Materiale<br>d'imballaggio           | Conservare per un successivo riutilizzo (p.e. per il trasporto).  |  |
| Fluido termico                       | Per lo smaltimento, vedi la scheda tecnica di sicurezza del fluido termico. Per quantità maggiori, utilizzare il contenitore originale.   |  |
| Accessorio di riem-<br>pimento       | Pulire l'accessorio di riempimento (p.e. bicchiere di vetro) per riutilizzarlo. Smaltire a regola d'arte anche i prodotti ausiliari e di pulitura (detergenti) utilizzati.  |  |
| Prodotti ausiliari                   | Assorbimento di fluido termico: I prodotti ausiliari utilizzati (p.e. panni, strofinacci) devono essere smaltiti in base al fluido termico utilizzato.  Utilizzo dei prodotti di pulitura (detergenti): I prodotti ausiliari utilizzati (p.e. panni, strofinacci) devono essere smaltiti in base al prodotto di pulitura (detergente) utilizzato. |  |
| Prodotti di pulitura<br>(detergente) | Per lo smaltimento, vedi la scheda tecnica di sicurezza del prodotto di pulitura (detergente). Per quantità maggiori, utilizzare il contenitore originale.  |  |
| Materiale di consu-<br>mo            | Per lo smaltimento, vedi la scheda tecnica dei materiali di consumo (p.e., stuoie del filtro d'aria, tubi flessibili per la termoregolazione).  |  |

### 1.4.1.2 Termoregolatori con refrigeranti

### 1.4.1.2.1 Informazioni generali

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

Capitolo 1

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

### Nel termoregolatore non è installato NESSUN sensore rilevatore gas!

Huber offre sensori rilevatori gas e trasduttori adatti che possono essere i nstallati 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 termorego latori Huber con refrigeranti naturali funzionano dal 1980 con una tecnologia collaudata, si cura e particolarmente ecosostenibile. Il termorego latore è stato costruito secondo le di sposizioni dell'UE e degli Stati EFTA. Le norme e le prescrizioni rilevanti per termorego latori con refrigeranti naturali contengono alcune di sposizioni, alle quali noi di seguito desideriamo rimandare.

I termorego latori con raffreddamento ad acqua possono essere collegati a un sistema di scarico dell'aria viziata dell'edificio. I termorego latori con raffreddamento a da ria conducono l'aria viziata di retta mente fuori dal termorego latore situato sul luogo di installazione.

Huber of fre sensori rile vatori gas e trasduttori a datti che possono es sere installati nel termo regolatore o negli edifici.

- Il circuito di raffreddamento è tecni camente 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 ri dotta al minimo (nei «sistemi a capacità limitata»). La capacità del refrigerante è indicata nella scheda tecnica e sulla targhetta identificativa.
- Il circuito del refrigerante deve essere sottoposto a manutenzione durante la durata del termoregolatore.

### 1.4.1.2.2 Obblighi del gestore



# Superamento del valore limite del refrigerante per m³ di aria ambiente CONSEGUENZE MORTALI O GRAVI LESIONI DOVUTO DA ESPLOSIONI O ASFISSIA

- Durante l'installazione del termoregolatore, os servare 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'el enco ri portato 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:

MANUALE D'USO

Capitolo 1

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

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

### 1.4.1.2.2.2 Attacco >aria viziata < [105] al termoregolatore

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

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

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

Il sistema dell'aria di scarico dell'aria viziata dell'edificio viene collegato tra mite l'attacco>aria viziata del [105] (DN 100) del termoregolatore. La posizione esatta è indicata nella bozza (schema) di allaccia mento. → 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'a ria viziata dell'edificio.</p>

### 1.4.1.2.2.3 Termoregolatori con sensore rilevatore gas opzionale

Questo paragrafo è valido per: Termoregolatori con refrigeranti naturali (eccetto modelli CO<sub>2</sub> 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 el ettri camente e sternamente e controllarne la funzione.

### INFORMAZIONE

Informazioni dettagliate sono disponibili nelle i struzioni 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'emis sione 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

Capitolo 1

requisiti el evati di sicurezza è possibile stabilire a nche intervalli più brevi. Su ri chiesta 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 se parato 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 a wenire anche da una centralina di allarme del gestore. Il gestore è responsabile per questo e per altre misure richieste.

### 1.4.1.2.3 Gas fluorurati ad effetto serra sotto forma di refrigeranti

Il regolamento dei gas fluorurati (CE) disciplina l'uso di alcuni gas fluorurati ad effetto serra all'interno dell'Unione europea.

- Inas primento della limitazione (riduzione graduale) delle quantità di gas fluorurati a effetto serra disponibili sul mercato.
- Emanazione di divieti per l'utilizzo e l'immissione sul mercato. A patto che siano disponibili alternative tecnicamente fatti bili e più rispettose del clima.
- I regola menti, p.e. sulla prova di tenuta, la certificazione, lo smaltimento e l'eti chetta tura, vengono mantenuti e integrati.
- La manutenzione periodica su impianti esistenti è stata fortemente limitata.

Molti Paesi e regioni al di fuori dell'UE hanno pubblicato regolamenti simili. Tra questi ultimi figurano la Svizzera, il Regno Unito, gli Stati Uniti d'America e il Canada. Il gestore deve verificare e applicare le prescrizioni nazionali e locali vigenti che lo riguardano.

### Obblighi del gestore:

- I regola menti UE in vigore i mponevano già una serie di obblighi al gestore per l'utilizzo di determinati gas fluorurati a effetto serra. Con l'attuale regolamento UE sui gas fluorurati, questi rimangono in gran parte in vigore. Al cuni obblighi sono complementari, altri sono cambiati rispetto al regola mento attuale. Per una panoramica completa degli obblighi del gestore, si rimanda al testo attuale del regolamento.
- Obbligo generale di riduzione delle emissioni.
- L'appa recchiatura per la refrigerazione deve essere sottoposta a manutenzione, riparazione o
  messa fuori servizio da un'azienda certificata. Il gestore deve assicurarsi che l'azienda sia in possesso delle certificazioni necessarie.
- Prove di tenuta periodiche p.e. di apparecchiature stazionarie per la refrigerazione da personale certificato (p.e. tecnico di servizio della ditta Huber). L'intervallo di prova richiesto è determinato dalla quantità riempita e dal tipo di refrigerante, convertito in CO₂ equivalente.
- Il gestore dell'impianto è responsabile del recupero dei gas fluorurati da parte di personale certificato.
- Obbligo di registrazione del tipo e del la quantità di refrigeranti utilizzati o recuperati. Il gestore deve cons ervare queste registrazioni per almeno 5 anni dalla loro redazione. Su richiesta, il gestore deve presentare tali registrazioni all'autorità competente.
- Sono esclusi i termoregolatori con refrigeranti naturali (NR).
- La quantità di refrigerante, il tipo di refrigerante e il CO₂ equivalente sono indicati sulla scheda tecnica o sulla targhetta i dentificativa del termoregolatore.

### 1.4.2 Requisiti al personale operatore

Sul termoregolatore può operare solo personale a deguatamente 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.

MANUALE D'USO

Capitolo 1 MANUALE D

### 1.4.3 Obblighi del personale operatore

Leggere a ccuratamente il manuale d'uso prima di operare con il termoregolatore. Os servare assolutamente le norme di sicurezza. Operando con il termoregolatore i ndossare l'equipaggiamento di protezione i ndividuale (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 del la postazione di lavoro è ori entata anche secondo i requisiti pertinenti della BetrSichV (Regolamento sulla sicurezza d'esercizio) e la valuta zione dei rischi esistenti del posto di lavoro.

### 1.5.2 Dispositivi di sicurezza secondo DIN 12876

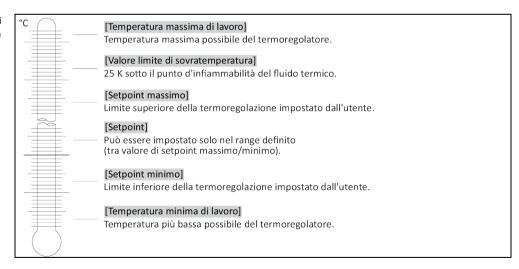
La denominazione classe per il vostro termo regolatore è ri portata nella scheda tecnica in appendice.

Classificazione di termostati e bagni da laboratorio

| Denominazione<br>classe | Fluido termorego-<br>lato  | Requisiti tecnici  | Marcatura <sup>d)</sup> |
|-------------------------|----------------------------|--|-------------------------|
| I                       | non infiammabile a)        | Protezione da surriscaldamento <sup>c)</sup>                                     | NFL                     |
| II                      | infiammabile <sup>b)</sup> | Protezione da surriscaldamento regolabile  | FL                      |
| III                     | infiammabile <sup>b)</sup> | Protezione regolabile dalla sovratempera-<br>tura 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.

Panoramica dei limiti di temperatura



### Protezioni da basso livello e da sovratemperatura elettronica combinate

Questo termoregolatore è stato dotato di una protezione el ettronica da sovratemperatura e da livello basso. Al posto di un interruttore a galleggiante meccanico, sulla superficie del le spirali di riscaldamento vengono i mpiegati dei sensori di temperatura, che monitorano una sovratemperatura in questa potenziale fonte di ignizione e a ssicurano 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 utensi li meccanici. Questi vengono sostituiti da utensi li tecnici software. Una impostazione del valo-

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.

 $<sup>^{</sup>m d)}$  Opzionale a scelta del fabbricante.

Capitolo 1

re li mite della protezione da sovratemperatura può essere es eguita a tal proposito solo, quando è stato corretta mente i mmesso un codice dapprima emesso casualmente dal «Pilot ONE». Come per l'utens ile meccanico, con ciò viene evitato di es eguire una i mpostazione i nvolontaria.

### Protezione da un livello basso

La protezione da un livello basso a wiene 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 li mite della protezione da sovratemperatura può essere eseguita a tal proposito solo, quando è stato corretta mente immesso un codice dapprima emesso casualmente dal "Pilot ONE". Come per l'utensile meccanico, con ciò viene evitato di es eguire 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 es eguito uno spegnimento i solando el ettricamente 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. is otermia) di quanto un gruppo frigorifero esistente è in grado di raffreddare. Attraverso lo spegni mento del termoregolatore vi ene el iminata l'unica possibilità di a sportare il calore dal processo. Con ciò la temperatura potrebbe salire ulteriormente e portare eventualmente componenti dell'impianto a temperature troppo el evate 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 vi ene rilevato da l controllore che poi abilità 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 ma cchina frigorifera utilizzerà la sua massima potenza di raffreddamento per mantenere il continuo riscaldamento più basso possibile. Osserva assolutamente quanto segue: → da pagina 59 in poi, al paragrafo »Impostazione della protezione da sovratemperatura (ST)«.

### 1.5.3 Altri dispositivi di protezione

INFORMAZIONE

Piano d'emergenza – Interruzione del l'alimentazione del la rete el ettrica!

Il tipo di interruttore utilizzato o la combinazione di interruttori installati sono riportati nella bozza (schema) di allacciamento. → da pagina 103in poi, paragrafo »**Appendice**«.

Panoramica dei tipi di interruttore

|  |  |  | Interruzione dell'alimentazione della rete elettri-   |
|--|--|--|---|
|  | Interruttore   Denominazione   |  | ca!   |
|  | >Interruttore generale< [36] (rosso-giallo) o >Interruttore generale< [36] (grigio)  >Interruttore generale< [36] (rosso-giallo) e aggiuntivamente >Interruttore apparecchio< [37] (grigio): |  | Mettere l' <b>&gt;interruttore generale&lt;</b> [36] in posizione «0».  |
|  |  |  | Mettere l'>interruttore generale< [36] in posizione «0», poi mettere l'>interruttore apparecchio< [37] in posizione «0».  |
|  | + 500  | >Pulsante di arresto d'emergenza< [70] (rosso-giallo) e   >Interruttore generale< [36] (grigio): | Premere il >pulsante di arresto d'emergen-<br>za< [70], poi mettere l'>interruttore genera-<br>le< [36] in posizione «0». |

huber

Capitolo 1 MANUALE D'USO

| Interruttore | Denominazione                      | Interruzione dell'alimentazione della rete elettri-<br>ca!   |
|--------------|------------------------------------|--|
|              | >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 el ettri ca (o all'accensione del termoregolatore) con questa funzione può es sere determinato come il termoregolatore deve comportarsi. Questo comportamento può es sere determinato mediante il "Pilot ONE".

### OFF/Stand-by (Impostazione standard)

La termoregolazione vi ene a wiata dopo l'accensione del termoregolatore solo tramite i mmissione manuale.

### ON/Termoregolazione attiva

La termorego azione viene sempre a wiata dopo l'accensione del termoregolatore. Per a lcuni 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 a utomatico 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 el ettrica, dopo aver ripristinato l'alimentazione es sa viene a utomaticamente 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 el ettrica..

### 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 vi ene allarmato l'assistente competente per l'impianto.

Il comportamento del termoregolatore in caso di un a llarme 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 a wertimento contengono un messaggio sulle i rregolarità del termoregolatore. Questi messaggi non portano a nessun'altra conseguenza. L'assistente competente per l'impianto valuta la rilevanza del messaggio e introduce i donee misure.

### 1.5.3.4 Pulsante di arresto d'emergenza

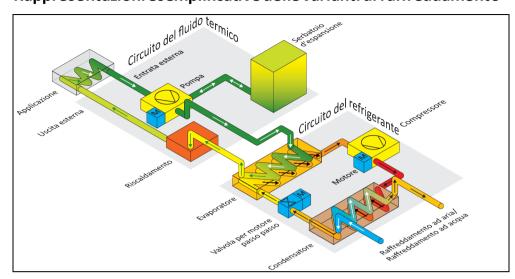
Valido solo per termoregolatori con pulsanti di arresto d'e mergenza.

La funzione del >pulsante di arresto d'emergenza< [70] è quella di s pegnere subito il termoregolatore i solandolo elettricamente. Informazioni più detta gliate i nerenti il >pulsante di arresto d'emergenza< [70]: → pagina 57, pa ragrafo »Attivazione/Disattivazione del pulsante di arresto d'emergenza«.

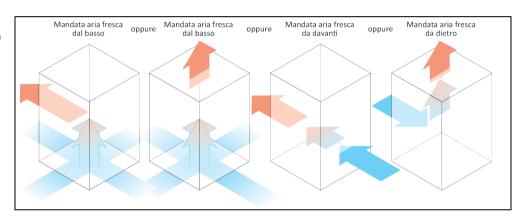


### 1.6 Rappresentazioni esemplificative delle varianti di raffreddamento

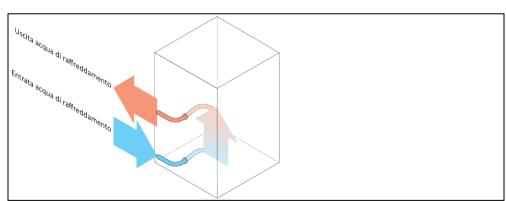
Esempio: raffreddamento ad aria o ad acqua



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 s porche, distanza troppo piccola del termoregolatore alla parete/parete vasca, a ria ambiente/acqua di raffreddamento troppo calda, pressione differenzia le dell'acqua di raffreddamento troppo bassa, cestello filtro a cappello s porco: Il refrigerante nel ris pettivo circuito non può trasmettere l'energia i ntrodotta nella mi sura completa all'aria ambiente/all'acqua di raffreddamento. Quindi non è di sponibile a bbastanza refrigerante liquefatto, facendo a umentare la temperatura di condensa e l'assorbimento di energia.

MANUALE D'USO

Capitolo 1 MANU

### Circuito del refrigerante

Effetti dovuti da una insufficiente quantità di refrigerante/temperatura di condensa in aumento: All'eva poratore non è di sponibile 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 i nsufficiente di energia dal fluido termico: Il fluido termico può asportare l'energia dalla sua applicazione solo limitatamente.

### Applicazione

Effetti dovuti dall'erogazione i nsufficiente di energia dall'applicazione: L'energia creata nella vostra applicazione (es otermia) non può essere più asportata nella misura completa.

### Termoregolatore

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



### 2 Messa in funzione

### 2.1 Trasporto interno aziendale



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

### CONSEGUENZE MORTALIO DI GRAVI LESIONI DOVUTO DA SCHIACCIAMENTO

- > Trasportare/movimentare il termoregolatore solo secondo le prescrizioni contenute nel presente ma nuale 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 confreno 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 vi ene attivato un solo freno di stazionamento: Il termoregolatore non viene arrestato e ruota i ntorno all'asse della rotella confreno di stazionamento attivato!

NOTA

# Il termoregolatore viene trasportato in posizione retta DANNI MATERIALI AL COMPRESSORE

> Tras portare 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 rotel le (se presenti) al termoregolatore non sono a datte per effettuare un trasporto. Le rotelle vengono caricate simmetricamente ciascuna con 25 % della massa complessiva del termoregolatore.
- Rimuovere il materiale d'imballaggio (p.e. pallet) solo sul luogo di installazione.
- Proteggere il termoregolatore da danni di trasporto.
- Non trasportare il termoregolatore da soli e non senza mezzi ausiliari.
- Verificare la capacità portante del percorso di trasporto e del luogo d'installazione.
- Pri ma di mettere in funzione il termoregolatore occorre attivare i freni di stazionamento delle rotelle (se presenti) e/o svitati (fuoriusciti)/attivati i piedini di regolazione (se presenti). → pagina 36, paragrafo »Attivazione dei piedini di regolazione«.
- Per termoregolatori con sicura di trasporto, osservare assolutamente: → pagina 28, paragrafo »Sicura di trasporto«.

### 2.1.1 Sollevamento e trasporto del termoregolatore

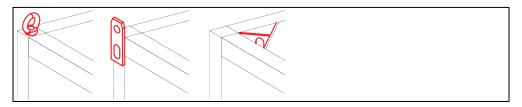
### 2.1.1.1 Termoregolatore con occhioni di trasporto

NOTA

# Il termoregolatore viene sollevato dagli occhioni di trasporto senza mezzi di sollevamento carico DANNI MATERIALI SUL TERMOREGOLATORE

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

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



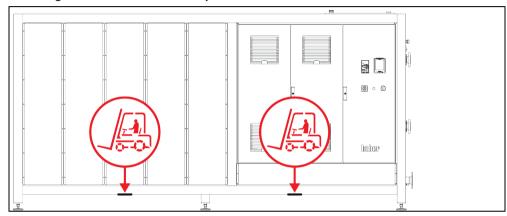
MANUALE D'USO

Capitolo 2

- Non sollevare e tras portare il termoregolatore dagli occhioni di trasporto da soli e senza mezzi ausiliari
- Sollevare e tras portare il termoregolatore dagli occhioni di trasporto solo con una gru/carroponte o un mezzo di trasporto interno.
- Se per la spedizione i piedini di regolazione sono stati smontati: a bbassare il termoregolatore solo, quando tutti i piedini di regolazione sono stati montati. → pagina 27, paragrafo »Montaggio/Smontaggio dei piedini di regolazione«.

### 2.1.1.2 Termoregolatore senza occhioni di trasporto

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



- Non sollevare e tras portare il termoregolatore da soli e senza mezzi a usiliari.
- 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 103 in poi, al paragrafo »Appendice«.
- Se per la spedizione i piedini di regolazione sono stati smontati: a bbassare il termoregolatore solo, quando tutti i piedini di regolazione sono stati montati. → pagina 27, paragrafo »Montaggio/Smontaggio dei piedini di regolazione«.

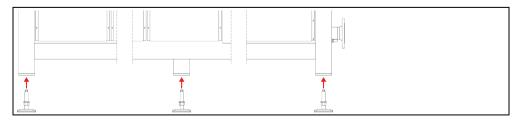
# 2.1.2 Montaggio/Smontaggio dei piedini di regolazione Valido solo, se per la spedizione i piedini di regolazione sono stati smontati.



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

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

Esempio: Installazione dei piedini di regolazione



### INFORMAZIONE

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

D'USO Capitolo 2

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

### 2.1.3 Posizionamento del termoregolatore

### 2.1.3.1 Termoregolatore con rotelle

- Non utilizzare le rotelle per il trasporto sul luogo d'installazione. 
   → pagina 26, paragrafo »Sollevamento e trasporto del termoregolatore«.
- Utilizzare le rotelle solo per il posizionamento sul luogo d'installazione.
- Il termoregolatore deve es sere movimentato sulle rotelle solo, quando la superficie è piana, senza pendenza, antiscivolo e portante.
- Non movimentare da soli il termoregolatore.
- Per movimentare il termoregolatore su rotelle sono richieste almeno 2 persone. Se il peso complessivo del termoregolatore è maggiore di 1,5 tonnellate, per movimentare il termoregolatore sulle rotelle sono richieste almeno 5 persone.
- Prima di mettere in funzione il termoregolatore occorre attivare i freni di stazionamento delle rotelle e/o svitati (fuoriusciti)/attivati i piedini di regolazione (se presenti). → pagina 36, paragrafo »Attivazione dei piedini di regolazione«.

### 2.1.3.2 Termoregolatore senza rotelle

- Per il posizionamento del termoregolatore occorre utilizzare un mezzo di trasporto interno.
- Non movimentare da soli il termoregolatore.
- Per movimentare il termoregolatore sono richieste almeno 2 persone.
- Il mezzo di trasporto interno deve a vere una forza di sollevamento che corrisponda almeno al
  peso del termoregolatore. Il peso del termoregolatore è ri portato nella scheda tecnica. → da pagina 103 in poi, al paragrafo »Appendice«.
- Prima di mettere in funzione il termoregolatore occorre svitare (fuoriuscire)/attivare i piedini di regolazione (se presenti). → pagina 36, paragrafo »Attivazione dei piedini di regolazione«.

### 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 nel la posizione di lavoro.

I termorego latori el encati nel la tabella di seguito sono dotati di sicure per il trasporto per il compressore. Queste sicure per il trasporto devono essere s bloccate prima della messa in funzione del termorego latore 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

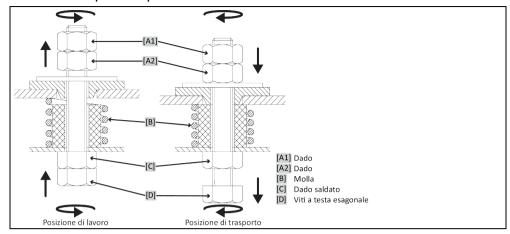
| 9 | Termoregolatori   | Sicura di trasporto    |
|---|---|------------------------|
| ) | - Modelli Unimotive 0x, 1x, 2x, 3x<br>- Tutti i modelli da banco Unistat<br>- Serie costruttiva Unistat: 4xx; 5xx; 7xx; 8xx; 90x; 91xw (raffreddamento ad acqua);<br>1005w; 1015w | senza                  |
|   | - Serie costruttiva Unistat: 61x; 62x; 63x; 640; 68x; 91x (raffreddamento ad aria); 92x, 93x  | Tipo A                 |
|   | - Serie costruttiva Unistat: 645; 650   | Тіро В                 |
|   | - Serie costruttiva Unistat: 680w spec  | Tipo C                 |
|   | - Serie costruttiva Unistat: 95x  | Tipo A <b>e</b> Tipo B |

Capitolo 2



### 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 ri muovere la pannellatura dal termoregolatore.

### 2.2.1.1 Disattivazione per il funzionamento

Dal basso: girare (svitare) la >vite a testa esagonale< [D] sul lato inferiore del termoregolatore con una chi ave a tubo da 17 verso l'alto (in senso a ntiorario) 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].

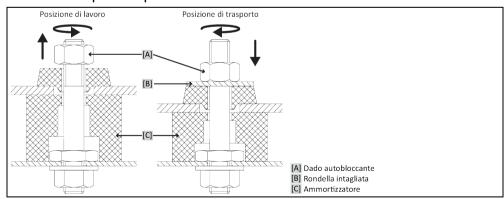
### 2.2.1.2 Attivazione per il trasporto

Dal basso: girare (avvitare) la >vite a testa esagonale [D] sul lato inferiore del termor egolatore con una chi ave 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** 



 $Rimu overe \ la pannellatura \ la terrale \ sul termo regolatore per \ sb \ loccare \ ovvero \ b \ loccare \ la \ sicura \ di trasporto.$ 

### 2.2.2.1 Disattivazione per il funzionamento

All entare (svitare) rispettivamente il >dado autobloccante< [A], finché la >rondella intagliata < [B] si lascia rimuovere. Ri muovere la >rondella intagliata < [B].

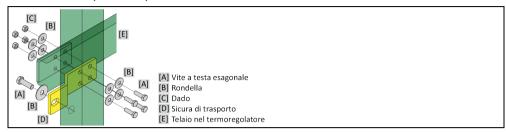
Capitolo 2

### 2.2.2.2 Attivazione per il trasporto

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

### 2.2.3 Sicura di trasporto Tipo C

Esempio: Sicura di trasporto **Tipo C** 



 $Rimu over e \, la \, pannellatura \, la terrale \, sul \, termo regolatore \, per \, s \, bloccare \, ovver o \, bloccare \, la \, sicura \, di \, tras \, porto.$ 

### 2.2.3.1 Disattivazione per il funzionamento

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 Attivazione per il trasporto

Montare rispetti vamente 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



### 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 101, 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 es clusivamente all'azienda di trasporto.
- ➤ Osserva di eseguire uno smaltimento a regola d'arte del materiale d'imballaggio. → pagina 17, paragrafo »Smaltimento a regola d'arte«.

### 2.4 Condizioni ambientali



# Condizioni ambientali non idonee/ Installazione non idonea GRAVI LESIONI DOVUTO DA SCHIACCIAMENTO

➤ Rispettare tutte le disposizioni! → pagina 30, paragrafo »Condizioni ambientali« e → pagina 32, 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 103 in poi, al paragrafo »Appendice«.

MANUALE D'USO

Capitolo 2 MANUA

#### INFORMAZIONE

Valido solo per modellida banco:

Per es egui re 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'es ecuzione dei lavori di manutenzione occorre muovere il termoregolatore: → pagina 26, paragrafo »Trasporto interno aziendale«.

Valido aggiuntivamente per modelli da banco con >armadio elettrico < [118]:

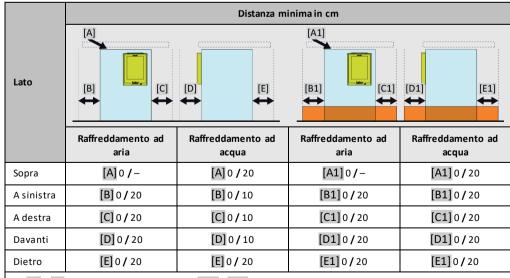
Per aprire le porte dell'armadio el ettrico, sul luogo di installazione si necessita di una distanza dalla parete di 150 fino a 200 cm. Le porte dell'armadio el ettrico si lasciano aprire solo di 90°. La posizione es atta dell'>armadio elettrico< [118] è ri portata nella bozza (schema) di allacciamento. → da pagina 103 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.
- Al tezza 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 a mbiente sono riportati nella scheda tecnica. Il rispetto delle condizioni a mbientali 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 el ettri ca) sia difficilmente raggiungibile o addirittura ostacolato.
- La grandezza delle oscillazioni di tensione della rete è ri portata nella scheda tecnica. → da pagina 103 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 24, paragrafo »Rappresentazioni esemplificative delle varianti di raffreddamento«.

Distanze dalle pareti



- a.) [A] [E]: Funzionamento senza vasca, [A1] [E1]: Funzionamento in una vasca
- b.) Valori nella tabella: senza uscita aria o attacchi / con uscita aria o attacchi
- c.) Valore «-» nella tabella: libero

E D'USO Capitolo 2

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

### INFORMAZIONE

### Condotte di collegamento in generale

Pres upposti per un funzionamento senza guasti dei termoregolatori, compresi i loro collegamenti con a pplicazioni esterne: L'installazione e il cablaggio devono essere eseguiti a regola d'arte. Argomenti interessati: «Si curezza el ettrica» e «Cablaggio idoneo alla compatibilità el ettromagnetica 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 il lustrativo tecnico «Compatibilità el ettromagnetica CEM»)
- L'oss ervanza 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 elettromagneti-co»**. Lo stesso soddisfa i **«requisiti di resistenza ai disturbi»** del la norma attualmente vigente **EN61326-1**, richiesti per questo a mbiente.

Inoltre, soddisfa anche i **«requisiti per l'emissione dei disturbi»** per questo a mbiente. 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 casila sua compatibilità el ettroma gnetica non può essere garantita.

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

### 2.5 Condizioni di installazione



Il termoregolatore viene messo collegato sulla linea della rete elettrica

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

Non mettere collegato il termoregolatore sulla linea della rete el ettrica.



### 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 i mmediatamente rimosso. Rispetta di eseguire uno smaltimento a regola d'arte del fluido termico e mezzi ausiliari. → pagina 17, paragrafo »Smaltimento a regola d'arte«.
- Per grandi apparecchiature, fai attenzione alla capacità portante del pavimento.
- Osservare le condizioni a mbientali.

Capitolo 2



### 2.6 Tubi per termoregolazione e acqua di raffreddamento raccomandati



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

### **LESIONI**

- > Fluido termico
- Nella scelta dei tubi per la termoregolazione, osserva il loro range di pressione e di temperatura consentito.
- > Utilizzare tubi flessibili e/o raccordi a tubo professionali.
- > Verificare, a intervalli regolari, la tenuta e la qualità dei tubi flessibili e dei raccordi a tubo e a dotta re mi sure 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 el evate occorre utilizzare tubi flessibili corazzati.
- > Chiudere la mandata dell'acqua di raffreddamento verso il termoregolatore anche per brevi tempi di fermo macchina (p.e. durante la notte).



### Fluido termico caldo o freddo e superfici

### **USTIONI DEGLI ARTI**

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



# Formazione di ghiaccio agli attacchi e tubi flessibili del circuito del fluido termico PERICOLO DI SCIVOLAMENTO E RIBALTAMENTO

- Se la termoregolazione avviene in campo negativo, sui tubi flessibili e sugli attacchi del circuito del fluido termico si forma del ghiaccio. Ciò avviene quando l'umidità dell'aria si condensa e si congela.
- > Controllare l'intensità di formazione del ghiaccio. Se la formazione di ghiaccio diventa troppo grande, ciò a umenta 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 a cqua di condensa. Raccogliere l'acqua di condensa con un recipiente a datto oppure ri muoverla regolarmente e a fondo. In questo modo i mpedite 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 a ll'alimentazione dell'acqua di raffreddamento raccomandiamo esclusivamente tubi flessibili corazzati. Tubi flessibili dell'acqua di raffreddamento e isolati per la termoregolazione sono ri portati nel catalogo Hubers otto Accessori.

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

Os servare le a perture chiave, che risultano per l'attacco pompa al termoregolatore. La tabella seguente ri porta gli attacchi pompa e le a perture 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<br>del dado per rac-<br>cordi | Apertura chiave<br>del bocchettone<br>d'attacco | Coppie raccoman-<br>date in Nm | Coppie massime in Nm |
|-----------|---|---|--------------------------------|----------------------|
| M16x1     | 19  | 17  | 30                             | 35                   |
| M24x1,5   | 27  | 27  | 47                             | 56                   |
| M30x1,5   | 36  | 32  | 79                             | 93                   |
| IVISUX1,3 | 36  | 36  | 79                             | 93                   |



| Attacco                             | Apertura chiave<br>del dado per rac-<br>cordi  | Apertura chiave<br>del bocchettone<br>d'attacco | Coppie raccoman-<br>date in Nm | Coppie massime in Nm |
|-------------------------------------|--|---|--------------------------------|----------------------|
| M38x1,5                             | 46   | 41/46   | 130                            | 153                  |
| M45x1,5                             | 50   | 50  | 200                            | 210                  |
| Filettatura gas (a<br>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



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

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



# Utilizzo di tubi flessibili e/o 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 a dotta re mi sure idonee (sostituzione) in caso necessario.
- Isolare o proteggere i tubi flessibili per la termoregolazione contro il contatto/sollecitazione meccanica.
- > Acqua di raffreddamento
- Per es igenze di sicurezza più el evate 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'aggi unta di prodotti a nticorrosivi è obbligatorio, se il circuito dell'acqua viene i nquinata 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 103 in poi, al paragrafo »Appendice«.
- Mantieni il diritto allagaranzia adottando misure appropriate.
- Informazioni riguardo il tema «Qualità dell'acqua» sono ri portate 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 i donea al raffreddamento a dacqua per la sporcizia contenente.
- > Utilizzare per il raffreddamento ad acqua solo acqua urbana o acqua fluviale/marina filtrata.
- Non utilizzare a cqua di mare per il raffreddamento a d acqua.
- Informazioni riguardo al tema Qualità dell'acqua sono riportate al sito www.huber-online.com.

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

huber MANUALE D'USO

Capitolo 2

### Panoramica

| Simbolo | Descrizione                     |
|---------|---------------------------------|
|         | Attacco acqua di raffreddamento |
| 1       | Entrata acqua di raffreddamento |
| 1       | 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 i mpiegato 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 nel lo stato s pento 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 i mpedito dall'installazione dell'edificio. Il gestore deve verificare e a pplicare 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 nel la scheda tecnica.  $\rightarrow$  da pagina 103 in poi, al paragrafo »**Appendice**«.

Osserva la bozza (schema) di allacciamento.  $\rightarrow$  da pagina 103 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 (non per modelli da banco).
- Metti il cestello a cappello (pozzetto di raccolta) nell'>entrata acqua di raffreddamento < [13] (solo per modelli da banco).</p>
- > 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 lenta mente le va lvole d'intercetta zione, lato edificio, della tubazione di mandata e ri torno 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 Termoregolatori per l'installazione esterna compreso il funzionamento invernale

### NOTA

Termoregolatore con raffreddamento ad acqua spento nel funzionamento esterno DANNI MATERIALI DOVUTO DAL CONGELAMENTO DELL'ACQUA NELLA TUBAZIONE D'ACQUA DI RAFFREDDAMENTO

- Las ciare acceso permanentemente il termoregolatore.
- Spegnere perma nentemente il termoregolatore solo, quando il termoregolatore, a temperature a mbi entali sotto il punto di congelamento, è stato separato dal circuito dell'acqua di raffreddamento ed è stato svuotato.

### NOTA

### Con temperature sotto il punto di rugiada, il termoregolatore viene spento e riacceso DANNI MATERIALI PER CORTOCIRCUITO DOVUTO DALLA FORMAZIONE DI CONDENSA NELL'AR-MADIO ELETTRICO

- > Con temperature sotto il punto di rugiada, lasciare acceso permanentemente il ter moregolatore.
- > Se con temperature ambientali sotto il punto di rugiada il termoregolatore viene spento: Controllare all'interno dell'armadio elettrico se si è formato della condensa. Riaccendere il termoregolatore solo, quando la condensa è stata rimossa.

### NOTA

Il termoregolatore viene acceso nonostante sull'apparecchio vi sia un carico di neve oppure la ventola è congelata

### **DANNI MATERIALI SUL TERMOREGOLATORE**

- Non accendere il termoregolatore quando sull'apparecchio vi è un carico di neve oppure la ventola è congelata.
- Rimuovere la neve dall'apparecchio prima di accendere il termoregolatore.
- Verificare la ventola se ruota liberamente prima di accendere il termoregolatore.

### INFORMAZIONE

Per l'installazione a ll'aperto, nel l'armadio el ettrico del termoregolatore sono installati un riscaldamento e una ventola. Con ciò viene i mpedita la formazione di condensa nel l'armadio el ettrico. Se a tempera tura ambiente sotto il punto di rugiada il termoregolatore viene s pento, la differenza di tempera tura esistente tra armadio el ettrico e ambiente non può essere compensata per mezzo del riscaldamento/ventilazione. Nel l'armadio el ettrico si forma condensa. Si genera un cortocircuito nel l'armadio el ettrico se ora il termoregolatore viene riacceso.

### Valido per modelli dimensionati per il funzionamento invernale e l'installazione all'aperto!

Affinché l'uso/comando possa a wenire da dentro un laboratorio o ufficio, il termoregolatore dispone di una possibilità di comando a distanza. A la to del termoregolatore vi è un'a pertura per il cavo prolunga necessario tra "Unistat Control ONE" e "Pilot ONE". Attraverso questa a pertura è possibile far passare a nche i cavi per i dispositivi opzionali come Com.G@te, sensore esterno ecc..

Il gestore deve installare sotto il termoregolatore uno sgocciolatoio. L'utilizzo di una vaschetta di raccolta può essere prescritto dalla legge nazionale per il sito in cui è installato il termoregolatore (compresi gli accessori). Il gestore deve verificare e applicare le prescrizioni nazionali che lo riguardano.

### 2.10 Preparativi al funzionamento

### 2.10.1 Attivazione dei piedini di regolazione

Valido solo per il termoregolatore con piedini di regolazione che possono essere svitati fuori



# I piedini di regolazione non vengono svitati/attivati prima del funzionamento del termoregolatore CONSEGUENZE MORTALI O DI GRAVI LESIONI DOVUTO DA SCHIACCIAMENTO

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

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



# **PROCEDURA**

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

# 2.10.2 Apertura/chiusura valvole

#### Valido solo per termoregolatori con scarico meccanico

Se sul termoregolatore non vi sono i nstallate 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).

## 2.10.3 Controllo dei tappi a vite zigrinati

# **PROCEDURA**

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

# 2.10.4 Blocco/sblocco del vaso di espansione [18]

#### INFORMAZIONE

Alla consegna, il termoregolatore è predisposto per l'utilizzo di un'applicazione esterna chiusa. Per poter utilizzare un'applicazione esterna a perta con il termoregolatore, questo deve allestito di un'asta di chiusura o di un kit di chiusura. L'asta di chiusura o il kit di chiusura non sono preinstallati e non fanno parte della fornitura. Garantire un funzionamento sicuro riallestendo il termoregolatore alla rispettiva a pplicazione utilizzata.

- Asta di chiusura: >Tappo del vaso di espansione < [22] tondo.
- Kit di chiusura: >Tappo del vaso di espansione < [22] quadrato.
- Valvole d'intercettazione: Voce >Blocco del vaso di espansione all'interno < [124] nella bozza (schema) di allacciamento.

#### INFORMAZIONE

### Utilizzo di un'applicazione esterna chiusa:

- II >vaso di espansione < [18] non deve essere bloccato! Deve es sere ingrado di assorbire e
  rilasciare il volume del fluido termico in funzione della temperatura.</li>
- Con un blocco del **>vaso di espansione <** [18], l'applicazione esterna chiusa viene danneggiata da una sovrapressione.

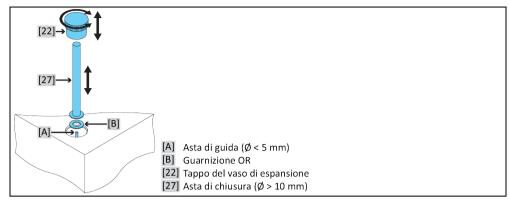
#### Utilizzo di un'applicazione esterna aperta:

- Il >vaso di espansione < [18] deve essere bloccato! L'applicazione esterna a perta deve essere in grado di assorbire e rilasciare il volume del fluido termico in funzione della temperatura.
- Se il >vaso di espansione < [18] non è bloccato, il fluido termico fuoriesce sia dal >vaso di espansione < [18] sia dal >tubo di livello < [23] (se presente).

MANUALE D'USO Capitolo 2

## 2.10.4.1 Asta di chiusura

Rappresentazione esemplificativa dell'asta di chiusura



#### 2.10.4.1.1 Bloccodel vaso di espansione

# **PROCEDURA**

- Controlla la >guarnizione OR< [B] sull'>asta di chiusura< [27] se danneggiata. Se necessario, sostituire la guarnizione OR.</p>
- > Rimuoviil > tappo del vaso di espansione < [22].
- Monta l'>asta di chiusura< [27] servendosi dell'>asta di guida< [A] monta ta fissa.
- > Chiudiil >tappo del vaso di espansione < [22].
- Per a ppa recchi a torre, chiudi lo >sfiato del vaso di espansione < [21] ruotando in senso orario (ruotare a destra di 90° fino alla battuta). Il termoregolatore ora può ora essere utilizzato con un'applicazione esterna a perta.</p>

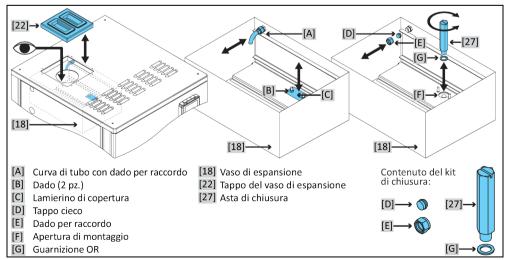
## 2.10.4.1.2 Sblocco del vaso di espansione

# **PROCEDURA**

- > Rimuoviil >tappo del vaso di espansione < [22].
- Rimuovi l'>asta di chiusura< [27]. L'>asta di guida< [A] montata fissa rimane nella scatola. La >guarnizione OR< [B] preinstallata all'asta di chiusura non deve rimanere nel >vaso di espansione< [18]. Conservare l'asta di chiusura e la guarnizione OR per un successivo riutilizzo.
- Chiudiil >tappo del vaso di espansione < [22].</p>
- Per apparecchi a torre, a pri lo >sfiato del vaso di espansione < [21] ruotando i n senso orario (ruotare a destra di 90° fino alla battuta). Il termoregolatore ora può ora es sere uti lizzato con un'applicazione esterna chiusa.

## 2.10.4.2 Kit di chiusura

Rappresentazione esemplificativa del kit di chiusura



MANUALE D'USO

Capitolo 2

## 2.10.4.2.1 Bloccodel vaso di espansione

## **PROCEDURA**

- Controlla la >guarnizione OR< [G] sull'>asta di chiusura< [27] se danneggiata. Se necessario, sostituire la guarnizione OR.</p>
- > Rimuoviil >tappo del vaso di espansione < [22].
- Rimuovi dal fondo (base) del >vaso di espansione [18] il >dado [B] (2 pz.) e il >lamierino di copertura [C]. Sotto il lamierino di copertura si trova l'>apertura di montaggio [F] per l'>asta di chiusura [27]. Conservare il lamierino di copertura e i da di per un successivo riutilizzo.
- > Avvita l'>asta di chiusura< [27] con la >guarnizione OR< [G] premontata nel l'>apertura di montaggio< [F]. L'asta di chiusura non deve essere spigolata.
- > Stringi l'sta di chiusura> [27] solo a mano.
- Rimuovi dall'interno del >vaso di espansione < [18] la >curva di tubo con dado per raccordo < [A]. A tale scopo, a llentare il dado per raccordo. Il dado per raccordo non si lascia rimuovere dalla curva di tubo. Conservare la curva di tubo e il da do per raccordo per un successivo ri utilizzo.</p>
- Chiudil'apertura con il >tappo cieco < [B] e il >dado per raccordo < [E].</p>
- > Stringiil dado perraccordo > [E] solo a mano.
- > Chiudi il > tappo del vaso di espansione < [22]. Il termoregolatore ora può ora es sere uti lizzato con un'applicazione es terna a perta.

## 2.10.4.2.2 Sblocco del vaso di espansione

## **PROCEDURA**

- ➤ Rimuoviil >tappo del vaso di espansione < [22].
- Rimuovi dall'interno del >vaso di espansione [18] il >dado per raccordo [E] e il >tappo cieco [D]. A tales copo, allentare il dado per raccordo. Conservare il dado per raccordo e il tappo cieco per un successivo riutilizzo.
- Monta all'apertura la >curva di tubo con dado per raccordo [A].
- Stringiil dado per raccordo solo a mano.
- > Svita l'>asta di chiusura< [27] fuori dal >vaso di espansione < [18]. La >guarnizione OR < [G] prei nstallata all'asta di chiusura non deve rimanere nell'>apertura di montaggio < [F]. Conservare l'asta di chiusura e la guarnizione OR per un successivo riutilizzo.
- Chiudi sul fondo (base) del >vaso di espansione < [18] l'>apertura di montaggio < [F] con il >lamierino di copertura < [C] e il >dado < [B] (2 pz.).</p>
- > Stringiil dado> [B] (2 pz.) solo a mano.
- > Chiudi il >tappo del vaso di espansione < [22]. Il termoregolatore ora può ora essere uti lizzato con un'applicazione esterna chiusa.

#### 2.10.4.3 Valvole di chiusura

Rappresentazione esemplificativa delle valvole d'intercettazione



## 2.10.4.3.1 Blocco del vaso di espansione

## **PROCEDURA**

- ➢ Ri muovi la pannellatura laterale del termoregolatore prima del >blocco del vaso di espansione all'interno< [124]. La posizione es atta è indicata nella bozza (schema) di allacciamento. → da pagina 103in poi, al paragrafo »Appendice«.</p>
- Chiudi rispettivamente il >blocco del vaso di espansione all'interno< [124] ruotando in senso orario (ruotare a destra di 90° fino alla battuta).</p>
- Monta la pannellatura laterale. Il termoregolatore ora può ora essere utilizzato con un'applicazione esterna a perta.

MANUALE D'USO Capitolo 2

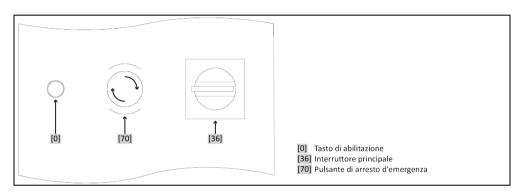
## 2.10.4.3.2 Sblocco del vaso di espansione

# **PROCEDURA**

- ➢ Rimuovi la pannellatura laterale del termoregolatore prima del >blocco del vaso di espansione all'interno< [124]. La posizione esatta è indicata nella bozza (schema) di allacciamento. → da pagina 103in poi, al paragrafo »Appendice«.</p>
- ➤ Apri rispettivamente il > blocco del vaso di espansione all'interno < [124] ruotando in senso antiorario (ruotare a sinistra di 90° fino alla battuta).
- > Monta la pannellatura laterale. Il termoregolatore ora può ora essere utilizzato con un'applicazione esterna chiusa.

# 2.10.5 Verifica dello stato di commutazione del pulsante di arresto d'emergenza Valido solo per termoregolatori con pulsanti di arresto d'emergenza.

Disposizione esemplificativa degli interrut-



# **PROCEDURA**

- ➤ Verificail >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.</p>

## 2.10.6 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 103 in poi, al paragrafo »Appendice«.

# 2.11 Collegamento dell'applicazione esterna chiusa/aperta

Osserva la bozza (schema) di allacciamento. → da pagina 103 in poi, al paragrafo »Appendice«.

# 2.11.1 Collegamento di una applicazione esterna chiusa



Funzionamento di un'applicazione esterna chiusa con >vaso di espansione < [18] bloccato SCOPPIO DOVUTO A SOVRAPRESSIONE DURANTE LA TERMOREGOLAZIONE

- Metti subito fuori servizio il termoregolatore.
- Lasciare raffreddare il fluido termico a temperatura ambiente.
- Prima della messa in funzione del termoregolatore con un'applicazione esterna chiusa, s bloccare il >vaso di espansione < [18]. → pagina 37, paragrafo »Blocco/sblocco del vaso di espansione [18]«.</p>

huber

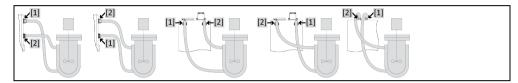
Capitolo 2 MANUALE D'USO

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 nel la scheda tecnica del termoregolatore.
   → da pagi na 103, paragrafo »Appendice«.
- Disporre un dispositivo di protezione da sovrapressione per evitare da nni all'applicazione.
- Non installare nessuna va Ivola/attacco rapido nella condotta di mandata / scarico dal termoregolatore all'applicazione e, vi ceversa, 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:
- > Installaun dispositivo di protezione da sovrapressione diretta mente all'applicazione (rispettivamente nella mandata e scarico).
- Installaun 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**

- ➤ Ri muovi i tappi di chiusura dagli attacchi per >uscita circolazione< [1] e >entrata circolazione< [2].
- Collega poi la tua a pplicazione al termoregolatore mediante i donei tubi flessibili per fluido termico. Osserva la tabella contenente le a perture chiave. → pagina 33, paragrafo »Aperture chiavi (AC) e coppie di serraggio«.
- Controlla gli attacchi sulla loro tenuta.

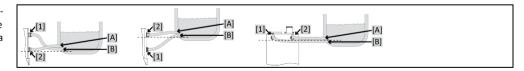
## 2.11.2 Collegamento di un'applicazione esterna aperta (vasca da bagno)



# Funzionamento di un'applicazione esterna aperta con >vaso di espansione < [18] sbloccato PERICOLO DI USTIONI/ASSIDERAMENTI DOVUTO AL VASO DI ESPANSIONE CHE TRABOCCA

Pri ma della messa in funzione del termoregolatore con un'applicazione esterna a perta, bloccare il >vaso di espansione (18]. → pagina 37, paragrafo »Blocco/sblocco del vaso di espansione [18]«.

Esempio: Collegamento di una applicazione esterna aperta



Affinché la vostra applicazione possa essere fatta funzionare correttamente e nel sistema non rimangano bollicine d'aria, dovete collegare l'attacco > **Uscita circolazione** [1] che viene dal termoregolatore, con il punto di collegamento più basso [B] dell'applicazione e l'attacco > **Entrata circolazione** [2] nel termoregolatore con il punto di collegamento [A] più alto dell'applicazione. Fare attenzione che il punto di collegamento [B] dell'applicazione sia alla stessa altezza ovvero un poco più alto dell'attacco > **Entrata circolazione** [2].

## **PROCEDURA**

- Ri muovi 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 33, paragrafo »Aperture chiavi (AC) e coppie di serraggio«.
- Controlla gli attacchi sulla loro tenuta.

LE D'USO Capitolo 2

# 2.12 Collegamento alla rete elettrica

#### INFORMAZIONE

A caus a di circostanze locali può es sere che i nvece di utilizzare il cavo originale di a limentazione in dotazione dovete utilizzare un cavo el ettrico alternativo. Lasciare es eguire la sostituzione del cavo di a limentazione el ettrico solo da un el ettricista.

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



# Allacciamento alla presa elettrica di alimentazione senza contatto di protezione (PE) PERICOLO DI MORTE DA SCOSSA ELETTRICA

Collegare il termoregolatore solo alle prese el ettriche di alimentazione con contatto di protezione (PE).



#### 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.
- Las ciares ostituire e verificare il cavo/l'attacco di alimentazione el ettrica da un el ettricista.

#### 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 l'asciare verificare l'attacco da un elettricista.

## 2.12.2 Collegamento con cablaggio fisso



## Allacciamento/adattamento alla rete elettrica non eseguito da un elettricista PERICOLO DI MORTE DA SCOSSA ELETTRICA

Las ciare es eguire l'allacciamento/adatta mento alla rete el ettrica da un el ettricista.



### 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.
- Las ciares ostituire e veri ficare il cavo/l'attacco di alimentazione el ettrica da un el ettricista.

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.

## 2.12.3 Cambiare l'allacciamento alla rete elettrica

#### INFORMAZIONE

Es eguendo un reset alle i mpostazioni di fabbrica occorre reinserire i valori di allacciamento.

Se il tuo termoregolatore può essere trasformato da  $230 \,\mathrm{V}\,1^{\sim}50\,\mathrm{Hz}$  a  $400 \,\mathrm{V}\,3^{\sim}N\,60\,\mathrm{Hz}$ , ciò è ri portato nella scheda tecnica.  $\rightarrow$  da pagina 103 in poi, al paragrafo »**Appendice**«.

Collegamento standard delle serie di modello Unistat tango e Unistat 405: 230V  $1^{\sim}$ 50Hz. Per il funzionamento ad un attacco da 400 V  $3^{\sim}$ N 50 Hz: si necessita di un adattatore o la trasformazione eseguita da un elettricista.



Capitolo 2 MANUALE D'USO

L'assorbimento massimo di corrente con funzionamento a 230 V è appena sotto 16 A.
 Es istono però anche reti di corrente da 230 V con minori protezioni di amperaggio. Alla prima messa in funzione ti viene richiesto di adattare l'assorbimento di corrente del termoregolatore alla tua rete elettrica.

Sono selezionabili:

16 A (100 % di potenza termica con compressore acceso)

13 A (potenza termica ridotta con compressore acceso)

10 A (potenza termica ridotta con compressore acceso)

Un compressore spento non ha alcun effetto sulla potenza termica:

16 A (100 % di potenza termica con compressore **spento**)

13 A (100 % di potenza termica con compressore spento)

10 A (100 % di potenza termica con compressore spento)

Non sussiste alcun effetto al comportamento di regolazione. Una modifica dell'assorbimento massimo di corrente è possibile es eguirla anche successivamente nel menu del Pilot ONE.

 Al la prima messa in funzione di alcuni modelli di termoregolatori occorre scegliere la tensione di ali mentazione. Questa scelta può essere modificata successivamente nel menu del Pilot ONE ([Menu «Categorie»] > [Installazione] > [Ali mentazione di tensione]). La voce di menu «Alimentazione di tensione» è visibile solo, quando il termoregolatore supporta la commutazione manuale dell'alimentazione di tensione. Ad un ri pristino del termoregolatore all'impostazione da fabbrica, occorre che l'alimentazione di tensione venga scelta di nuovo.



# 3 Descrizione della funzione

# 3.1 Descrizione della funzione del termoregolatore

## 3.1.1 Funzioni generali

Unistate sono termoregolatori estremamente dinamici, i quali sono concepiti sia per applicazioni esterne chiuse, sia anche per applicazioni esterne aperte. → pagina 40, paragrafo »Collegamento di una applicazione esterna chiusa« e → pagi na 41, paragrafo »Collegamento di un'applicazione esterna aperta (vasca da bagno)«. 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 tra dizionali in funzione della tempera tura assorbe a nche 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 a mbiente.

Grazi e al **minimo volume proprio**, combinato con **potente tecnica di raffreddamento/termico**, voi raggi ungete, a confronto dei termostati da bagno e ci rcolatori tradizionali, corrispondenti **tassi di raffreddamento e riscaldamento più brevi**.

Termoregolatore con «P» nella denominazione model lo: Questo termoregolatore è a datto s pecifico per applicazioni con alta caduta di pressione.

## 3.1.2 Altre funzioni

Grazi e alla **pompa a velocità variabile** integrata, a scelta è possibile regolare la **velocità** o la **pressione** e qui ndi a datta re l'apparecchio in modo otti male alla rispettiva a pplicazione. Per termoregolatori con potenze maggiori della pompa e di raffreddamento oppure senza pompa a velocità variabile, questo compito può es sere a ssunto attraverso accessori opzionali.

Servendos i 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).

Servendos i 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 l'asciano combinare senza problemi in molti sistemi di automazione da l'aboratorio.

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 casoti occorre il cavo di prolunga. → pagina 101, paragrafo »Dati di contatto«.

 $Tramite la presa d'attacco per sensore di regolazione di processo Pt100 \`e possibile es eguire senza problemi compiti di termoregolazione esterni.$ 

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 di spone 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 ulteri ore dispositivo di protezione. Se il >Pulsante di arresto d'emergenza< [70] vi ene premuto (attivato), il termoregolatore vi ene subito spento isolandolo el ettricamente.

MANUALE D'USO

## 3.2 Informazioni sui fluidi termici



Capitolo 3

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

- Possibile pericolo di lesioni degli occhi, pelle e vi e 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.
- Indos sa il tuo di spositivo di protezione i ndividuale (p.e. guanti di protezione resistenti alle temperature, occhiali di protezione, scarpe di sicurezza).
- Peri colo di scivolamento dovuto dalla postazione di lavoro sporca. Pulisci il posto di lavoro; ris petta lo smaltimento a regola d'arte del fluido termico e mezzi ausiliari. → pagina 17, paragra fo »Smaltimento a regola d'arte«.

#### NOTA

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

- Osservare la classificazione del vostro termoregolatore secondo DIN 12876.
- Va garantito la resistenza dei materiali seguenti con il fluido termico: acciaio i nox 1.4301/1.4401 (V2A), rame, ni chel, viton (FKM) e/o perbunano / NBR / HNBR / cera mica / carbone / ossido di Al, bronzo duro / ottone, ottone ni chelato e stagno argento.
- La viscosità massima del fluido termico non deve superare 50 mm²/s alla temperatura di lavoro più bassa!
- La densità massima del fluido termico non deve superare 1 kg/dm³!

#### NOTA

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

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

## NOTA

# Sovrapposizione in atmosfera inerte del >vaso di espansione < [18] oltre 0,1 bar (ü) DANNI MATERIALI DOVUTO DAL DANNEGGIAMENTO MECCANICO DEL >VASO DI ESPANSIONE < [18]

> All'impiego del kit di tenuta opzionale per gli Unistat in interazione con una sovrapposizione in atmosfera i nerte, occorre assoluta mente uti lizzare una limitazione della pressione a 0,1 bar (ü).

#### INFORMAZIONE

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

Per il tuo termoregolatore raccomandiamo la sovrapposizione in atmosfera inerte. Nel nostro assortimento di accessori offriamo a tal proposito il kit di tenuta per modelli Unistat. I termoregolatori della serie 400 e TR sono già dotati di serie con gli attacchi per la sovrapposizione in atmosfera inerte.

All'impiego di un modello Unistat, il fluido termico è già protetto da influssi ambientali. Con ciò, un maggiore accumulo di umidità o la degradazione ossidativa del fluido termico viene già evitato. Con una sovrapposizione statica in a tmosfera da gas i nerte, è possibile ottenere una durata utile notevolmente maggiore dei fluidi termici. Questo, particolarmente quando a lungo termine occorre operare sui limiti di tempera tura di lavoro dei fluidi termici. (igroscopia, ossidazione).

## Fluido termico: acqua

| Denominazione                             | Valore predefinito  |  |  |  |  |
|---|---|--|--|--|--|
| Carbonato di calcio perlitro              | ≤ 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 (Na₂CO₃) 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   |  |  |  |  |



| Denominazione  | Valore predefinito   |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
| Fluido termico: miscela di acqua-etilenglicole  Valido solo per: Unistattango (w/wl), (P)405(w), 410(w), (P)425(w), (P)430(w), (P)510(w), (P)515(w), (P)525(w), (P)527(w), (P)630(w), (P)610(w), (P)615(w), (P)620(w), (P)630(w), (P)635(w), (P)640(w) |  |  |  |  |  |  |
| Impiego  | da -30 °C a +95 °C   |  |  |  |  |  |
| Composizione del fluido termico  | La miscela deve essere di 10 K inferiore alla temperatura minima consentita. Il range di temperatura consentito è riportato nella scheda tecnica. → da pagina 103in poi, al paragrafo »Appendice«. |  |  |  |  |  |

# 3.3 Osservare alla programmazione di esperimenti

#### **INFORMAZIONE**

Osserva il funzionamento conforme alla destinazione.  $\rightarrow$  pagina 15, paragrafo »Funzionamento conforme alla destinazione«.

La vostra applicazione è al centro di tutto. Considerareche 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'atta cco el ettrico sia sufficientemente di mensionato.
- 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
  103 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 a deguato sempre a temperatura ambiente. Con ciò vengono evitati danni nel termoregolatore oppure all'applicazione. Eventuali valvole d'intercettazione presenti devono rimanere a perte (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 s celte 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 dia metri 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 tuba zioni.
  - 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 l'entamente.
- Utilizzare principalmente solo fluidi termi ci raccomandati da l'fabbricante e usarli solo entro la gamma di temperatura e pressione utile.
- L'applicazione deve trovarsi, con termoregolazione vicino alla temperatura di ebollizione del flui do termico, all'incirca alla stessa temperatura oppure inferiore a quella del termoregolatore.



Capitolo 3 MANUALE D'US

- Ri empi 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 s purgato. Ciò è condizione per un funzionamento perfetto del termoregolatore e qui ndi della tua a pplicazione.

INFORMAZIONE

La temperatura massima dell'acqua di raffreddamento e la pressione differenziale necessarie per un funzi onamento perfetto dei termoregolatori raffreddati con acqua sono riportate nel la scheda tecnica.  $\rightarrow$  da pagina 103 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<br>Basic | • |   |
|--|------------------|---|---|
| Termostati per il test di invecchiamento della birra   | -                | Х | 0 |
| Termoregolatori Unistat  | -                | - | Х |
| UniCAL   | -                | _ | Х |
| Altri termoregolatori  | Х                | 0 | 0 |
| Egrade «Explore» (solo per termoregolatori della serie di modelli «Unistat») Egrade comprende la funzionalità di Egrade «Professional». Inoltre comprende: - Taratura per sensori di ritomo: 5 punti - Indicatore della temperatura di ritomo - 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. | -                | - | 0 |
| 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!   | 0                | 0 | 0 |
| E-grade «OPC-UA» - Interfaccia OPC-UA tramite Ethernet. Questo E-grade comprende aggiuntivamente la funzionalità di DV-E-grade   | 0                | 0 | 0 |
| X = dotazione di serie, O = opzionale, -= non possibile  | ·                |   |   |

Panoramica delle funzioni E-grade

| Funzione   | E-grade<br>Basic |       |       |
|--|------------------|-------|-------|
| 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/- |

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Funzione TAC disponibile quale versione di valutazione per 30 giorni.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> True Adaptive Control.

| Funzione  | E-grade<br>Basic | E-grade<br>Exklusive | E-grade<br>Professi-<br>onal |
|---|------------------|----------------------|------------------------------|
| Taratura sensori per sensori di regolazione¹: Punto x                                       | 2                | 5                    | 5                            |
| Monitoraggio: basso livello, sovratemperatura <sup>2</sup>                                  | Х                | х                    | Х                            |
| Limiti d'allarme configurabili  | Х                | х                    | Х                            |
| VPC³ (Controllo Pressione Variabile)  | Х                | х                    | Х                            |
| Programma di sfiato   | Х                | Х                    | Х                            |
| Compressore automatico  | Х                | х                    | Х                            |
| Limitazione del valore di setpoint  | Х                | х                    | Х                            |
| Programmatore: x programmi / massimo x sequenze   | -/-              | 3/15                 | 10/100                       |
| Funzione di rampa: lineare / non lineare  | -/-              | X/-                  | X/X                          |
| Modalità di termoregolazione: intemo e processo   | _                | Х                    | Х                            |
| Capacità massima di riscaldamento e raffreddamento regolabile                               | -                | Х                    | Х                            |
| Visualizzazione & Uso   |                  |                      |                              |
| Visualizzazione della temperatura: touchscreen 5,7"   | Х                | х                    | Х                            |
| 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 | Х                | Х                    | х                            |
| Calendario, Data e Ora  | Х                | Х                    | Х                            |
| Lingua: CZ, DE, EN, ES, FR, IT, JP, KO, PL, PT, RU, TR, ZH                                  | Х                | х                    | Х                            |
| Formato della temperatura commutabile: °C, °F e K   | Х                | Х                    | Х                            |
| Possibilità di cambio visualizzazione tramite swiping (vedi smartphone)                     | Х                | Х                    | Х                            |
| Menù Preferiti  | Х                | х                    | Х                            |
| Menù Utente (Livello Amministratore)  | -                | _                    | Х                            |
| 2 valore di setpoint  | -                | -                    | Х                            |
| Attacchi  |                  |                      |                              |
| Interfaccia digitale RS232  | Х                | х                    | х                            |
| Interfacce USB: Host e Device   | Х                | х                    | Х                            |
| Interfaccia Ethernet RJ45   | Х                | х                    | Х                            |
| Attacco sensore Pt100 esterno   | _                | Х                    | Х                            |
| Segnale di controllo esterno (ECS STANDBY <sup>4</sup> )                                    | Х                | Х                    | Х                            |
| Contatto a potenziale zero programmabile (ALLARME <sup>5</sup> )                            | Х                | Х                    | Х                            |
| AIF (Interfaccia Analogica) 0/4-20 mA o 0-10 V <sup>6</sup>                                 | X7               | Х                    | Х                            |

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Pt100 interno e Pt100 esterno.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Nei termoregolatori con protezione da sovratemperatura integrata.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Nei model li con pompa a velocità variabile o bypass esterno.

 $<sup>^4\,</sup> Dotazi\, one\, di\, serie\, per\, gli\, Unistat, altrimenti\, tramite\, Com. G@te\, opzionale\, o\, POKO/ECSInterface.$ 

 $<sup>^{5}\,</sup>Dotazi\,one\,di\,serie\,per\,gli\,Unistat,\,altrimenti\,tramite\,Com.G@te\,opzionale\,o\,POKO/ECSInterface.$ 

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Tramite Com.G@te opzionale.

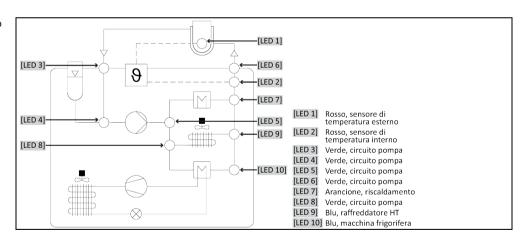
<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Limitato, vedi le voci sotto "Termoregolazione".

| Funzione  | E-grade<br>Basic | E-grade<br>Exklusive | E-grade<br>Professi-<br>onal |
|---|------------------|----------------------|------------------------------|
| Interfaccia digitale RS485¹   | x x              |                      | Х                            |
| Comfort & Altro   |                  |                      |                              |
| Segnale allarme ottico / acustico   | Х                | Х                    | Х                            |
| AutoStart (avvio automatico dopo blackout)  | Х                | Х                    | Х                            |
| Tecnologia Plug & Play  | Х                | Х                    | Х                            |
| Glossario tecnico   | Х                | Х                    | Х                            |
| Controllo remoto / Visualizzazione dei dati tramite software Spy  | Х                | Х                    | Х                            |
| Versioni di valutazione E-grade disponibili (valide per 30 giorni)  | Х                | Х                    | Х                            |
| Salva/carica programmi di termoregolazione su chiavetta USB   | -                | Х                    | Х                            |
| Copia Impostazioni  | -                | _                    | Х                            |
| Registratore dei dati di servizio (flight recorder)   | Х                | Х                    | Х                            |
| Comandi PB <sup>2</sup>   | Х                | Х                    | Х                            |
| Watchdog di comunicazione   | -                | -                    | Х                            |
| 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   | -                | -                    | Х                            |

# 3.5 Diagramma di flusso a LED Unistat®

Valido solo per termoregolatori «Unistat® Control ONE».

Diagramma di flusso



# Stati di funzionamento

- Standby: [LED 2] (alla selezione della termoregolazione jacket) oppure [LED 1] (alla selezione della termoregolazione di processo) sono accesi.
- Circolazione attiva: I [LED 3], [LED 4], [LED 5] e [LED 6] sono accesi.
- Raffreddamento attivo: [LED 8] e [LED 9] sono accesi. Solo in connessione con lo stato di funzionamento "Circolazione attiva".

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Tramite Com.G@te opzionale.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> vedi il manuale d'uso "Comunicazione dati". Medi ante i comandi PB è possibile pi lotare tutto ciò che sul Pilot ONE, tra mite l'interfaccia utente grafica, è pi lotabile.

- Raffreddamento HT attivo: [LED 8] e [LED 9] sono accesi. Solo in connessione con lo stato di funzionamento "Circolazione attiva". Solo per termoregolatori con raffreddamento HT.
- Riscaldamento attivo: [LED 7] acceso. Solo in connessione con lo stato di funzionamento "Circolazione attiva".

# 3.6 Funzione orologio/Eventi

## 3.6.1 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, solita mente è sufficiente lasciare acceso per alcune ore il termoregolatore (non c'è bisogno della termoregolazione). In questo tempo potete i mpostare nuovo già l'orario e la data.

Se dopo uno spegnimento e ri accensione, l'orario e la data dapprima i mpostata venisse azzerata, allora si deve pres umere un guasto dell'accumulatore a batteria. In questo caso rivolgersi al Customer Support (supporto clienti).  $\rightarrow$  pagina 101, paragrafo »Dati di contatto«.

# 3.6.2 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 ri petutamente deve essere attivato quotidianamente (finché l'attività viene nuovamente disattivata nel menù). Attualmente sono selezionabili 2 ti pi di eventi:

## 3.6.2.1 Funzione evento "Evento di clock allarme"

Vengono utilizzati diversi suoni di segnalazione.

## 3.6.2.2 Funzione evento "Evento di programma"

Al la configurazione della funzione di evento, dopo la selezione di "Evento di programma" verrà richiesto il numero del programma da a wiare, che sarà a utomaticamente a vviato al raggiungimento del tempo di evento programmato. Se eventualmente la termoregolazione non è a ncora attivata, questa viene anch'essa a wiata.

## 3.7 Comando tramite touchscreen

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

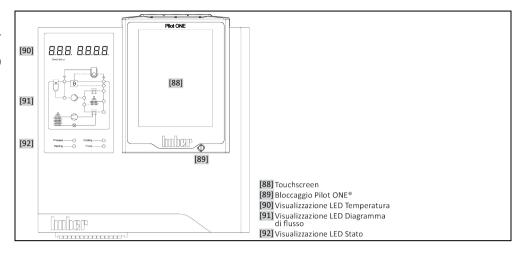
## INFORMAZIONE

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 neces sario riconfermare l'interruzione. All'interruzione di una successione di dialogo vengono revocate anche le impostazioni dapprima es eguite. In questo caso verificare le impostazioni es eguite e a necessità farle di nuovo.



## 3.8 Strumenti di visualizzazione

«Unistat Control ONE» (in funzione del modello) e «Pilot ONE» (di serie)



## 3.8.1 Il Touchscreen [88]

Strumento di visualizzazione e comando più importante. Ra ffigurazione sia di grandezze standard (setpoint, valore effettivo, limiti Setpoint...) sia del la gui da menù, emissione di informazioni di errori e comando.

## 3.8.2 La visualizzazione a LED Temperatura [90]

Valido solo per termoregolatori con «Unistat Control ONE»

L'indicatore rosso rappresenta il valore di spegnimento impostato (sovratemperatura). Al raggiungimento di questo valore di spegnimento ST il termoregolatore si spegne automaticamente **<Funzione di sicurezza!>**. L'indicatore verde rappresenta il valore effettivo. Alla regolazione interna viene raffigurato il valore interno (temperatura di mandata/jacket) e alla regolazione a cascata la temperatura di processo.

## 3.8.3 La visualizzazione a LED Diagramma di flusso [91]

Valido solo per termoregolatori con «Unistat Control ONE»

Raffigurazione del le informazioni di stato sullo stato di funzionamento del termoregolatore (p. es. circolazione attiva, macchina frigorifera attiva, riscaldamento attivo, modalità di regolazione interno/processo attiva). Gli stati attivi vengono visualizzati da LED accesi.

## 3.8.4 La visualizzazione a LED Stato [92]

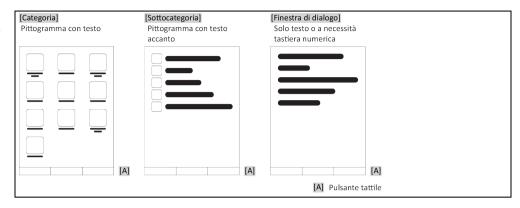
Valido solo per termoregolatori con «Unistat Control ONE»

Raffigurazione delle informazioni di stato sullo stato di funzionamento del termoregolatore (temperatura di processo, riscaldamento, raffreddamento, pompa). Gli stati attivi vengono visualizzati da LED accesi.



## 3.9 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 i l menù Preferiti viene automaticamente chiuso, ritornando alla schermata "Home". Le finestre di dialogo **non** vengono interrotte/chiuse dopo 2 minuti di inattività.

## 3.9.1 I pulsanti tattili

I pulsanti tatti li 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.

# 3.9.2 Le categorie

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

## 3.9.3 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 del le sottocategorie. Cli ccando su una sottocategoria questa viene selezionata.

# 3.9.4 Le finestre di dialogo

Cliccando su una categoria o sottocategoria a ndate a lle finestre di dialogo contenute in queste. Finestre di dialogo possono a desempio apparire come testo o come tastiera alfanumerica. Con le finestre di dialogo potete a desempio eseguire impostazioni oppure a vviare programmi di termoregolazione creati. All'interno di una finestra di dialogo una selezione deve es sere 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.



# 3.10 Esempi di funzioni

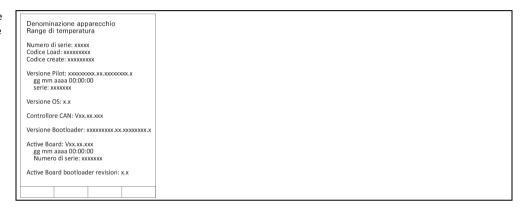
## 3.10.1 Visualizzazione della versione software

## **PROCEDURA**

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

Vengono vi sualizzate 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".

# 3.10.2 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 sel ezi one corretta vi ene visualizzata con grafico e la termoregolazione i nizia subito. Se il cliccare su "OK" non doves se essere corretto, questo vi ene 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 vi ene 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 vi ene visualizzato per 2 secondi con grafico. Infine la visualizzazione ri torna alla schermata "Home". Ri tenta re l'arresto della termoregolazione.

#### INFORMAZIONE

Con il pulsante tattile "Stop" potete a rrestare a nche il degasaggio, lo sfiato e la circolazione. Premessa a ciò: La corrispondente attività è attiva.

## 3.10.3 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. Medi ante 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 i mpostato della protezione da sovratemperatura. Questo valore deve però essere **sempre** verificato sul rispetti vo termoregolatore e a dattato se necessario. Assicurarsi che il valore del la protezione da sovratemperatura sia stato adeguato al fluido termico utilizzato.

#### 3.10.3.1 Salva su chiavetta USB

# **PROCEDURA**

- ➤ Inserire una chiavetta USB nella "Interfaccia USB-2.0 Host". Sulla chiavetta USB deve es serci 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 di alogo "Salva su chiavetta USB".
- Confermare la selezione cliccando su "OK". Vi ene visualizzato il contenuto del la 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 a cquisire 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.

## 3.10.3.2 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 di alogo "Caricamento da chiavetta USB".
- Confermare la selezione cliccando su "OK". Vi ene visualizzato il contenuto della chiavetta USB.
- > Selezionare il file che desiderate caricare.
- Confermare la selezione del file cliccando su "OK".
- Sel ezi onare da ll'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.

## 3.10.4 Reset all'impostazione di fabbrica

Con questa funzione è pos sibile resettare il termoregolatore in differenti stati di base. Ciò è particolarmente utile quando desiderate revocare relativamente veloci di verse i mpostazioni.

#### INFORMAZIONE

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



Capitolo 3 MANUA

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

| Descrizione  | (A) | (B) | (C) | (D) | (E) | (F) |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Acustica   | Х   | Х   | Х   | -   | -   | -   |
| Funzioni visualizzate Avvertimenti; Messaggi; Voci di menu inattive; Risoluzione temperatura   | Х   | Х   | х   | -   | -   | _   |
| Modalità di visualizzazione  | Х   | Х   | Х   | -   | _   | -   |
| Comportamento di auto-start  | Х   | Х   | Х   | _   | -   | _   |
| Limitazioni<br>Limitatore DeltaT; Grandezza massima regolata di riscaldamento;<br>Grandezza massima regolata di raffreddamento; Assorbimento massi-<br>mo consentito di corrente (per termoregolatori da 230 V)  | х   | х   | х   | -   | _   | _   |
| 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   | х   | х   | х   | -   | _   | х   |
| Taratura   | -   | _   | _   | _   | -   | Х   |
| Con errore analogico; Commutazione corrente/tensione; Costante filtro  | Х   | Х   | Х   | -   | -   | Х   |
| <b>Uscita configurata</b><br>Grandezza di emissione AIF; Impostazione range di emissione   | Х   | х   | х   | -   | -   | х   |
| Taratura   | -   | -   | -   | _   | _   | Х   |
| RS232/RS485 (Hardware RS, Velocità di trasmissione, Indirizzo apparecchio); Stand-by ECS; Allarme CoPO   | х   | х   | х   | -   | -   | _   |
| Caratteristiche (altro) Cambio del fluido termico (Fluido termico; Indicazione litri; Utilizzo di bypass); Bagno di raffreddamento/Raffreddamento (solo CC-E)  | х   | х   | х   | -   | -   | -   |
| Taratura sensore   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| Compressore automatico   | Х   | Х   | Х   | -   | _   | _   |
| Immissione programma   | Х   | -   | -   | Х   | _   | _   |
| Impostazioni pompa<br>Valore di setpoint della velocità pompa; Valore di setpoint della pressione pompa; Modalità di regolazione   | х   | х   | х   | -   | -   | _   |
| Proprietà fluido<br>Fluido termico; Indicazione litri; Pressurizzazione (solo per modelli XT)  | Х   | х   | х   | -   | -   | _   |
| 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) | х   | х   | х   | _   | _   | _   |
| Valore di setpoint   | Х   | Х   | Х   | _   | _   | _   |
| Limitazione del valore di setpoint<br>Valore di setpoint minimo; Valore di setpoint massimo  | х   | х   | х   | _   | _   | _   |
| Lingua   | Х   | Х   | Х   | _   | _   | _   |
| Formato temperatura  | Х   | Х   | Х   | _   | -   | _   |
| Modalità di termoregolazione   | Χ   | Х   | Х   | _   | _   | -   |



MANU ALE D'USO Capitolo 3

| Descrizione   | (A) | (B) | (C) | (D) | (E) | (F) |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Menu «Preferiti»  | Х   | _   | -   | -   | Х   | -   |
| Ethernet Pilot ONE<br>Indirizzo IP; maschera subnet; accesso remoto | х   | Х   | Х   | -   | -   | 1   |
| Unità tempo   | Х   | х   | Х   | _   | _   | -   |
| 2° valore di setpoint   | Х   | Х   | Х   | -   | _   | -   |

## 3.10.4.1 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] a ppare il messaggio «Riavviare il sistema!».</p>
- Spegni il termoregolatore. I parametri selezionati sono stati resettati.

#### 3.10.4.2 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" vi ene resetta to all'impostazione di fabbrica, cliccando su "No" invece interrompete l'operazione.

## INFORMAZIONE

Nella finestra di dialogo successiva, inserisci la protezione da sovratemperatura a datta 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 i mpostata su «Stop» e in caso di reset alle i mpostazioni da fabbrica viene resettata a utomaticamente su «Stop».

- ➤ Inserire l'unità di temperatura che desideri uti lizzare 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 tempera tura imposta ta nel controllore (testo verde).
- ➤ Inserisci il codice di sicurezza rosso visualizzato tramite la tastiera numerica a pparsa.
- Inserisci 35 °C per il «Valore ST riscaldatore» tra mite 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).
- ➤ Inserisciil codice di sicurezza rosso visualizzato tramite la tastiera numerica apparsa.
- ➤ Inserisci 45 °C per il «Valore ST vaso di es pansione» tramite la tastiera numerica apparsa.
- Conferma la tua i mmissione cliccando su «OK». Sullo >schermo tattile < [88] appare il messaggio «Riavviare il sistema!».</p>
- Spegni il termoregolatore. Il termoregolatore è resettato.



# 4 Messa a punto

# 4.1 Messa a punto

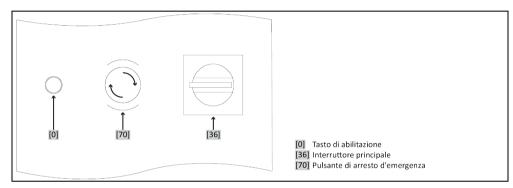


Movimento del termoregolatore durante il funzionamento
LESIONI GRAVI/CONGELAMENTO DOVUTO DA PARTI DELLA SCATOLA/FLUIDO TERMICO FUORIUSCENTE

Non muovere i termoregolatori che sono in funzione.

# 4.1.1 Attivazione/Disattivazione del pulsante di arresto d'emergenza Valido solo per termoregolatori con pulsanti di arresto d'emergenza.

Disposizione esemplificativa degli interruttori



### INFORMAZIONE

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

## 4.1.1.1 Attivazione

## **PROCEDURA**

Premi il >pulsante di arresto d'emergenza [70].
Il termoregolatore viene subito s pento, staccando la tensione el ettrica da tutti i poli.

### 4.1.1.2 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.</p>

# 4.1.2 Accensione del termoregolatore

## **PROCEDURA**

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

**Termoregolatori con >interruttore apparecchio <** a ddizionale [37]: Accendi il Pilot ONE tra mite l'>interruttore apparecchio < [37].

## Termoregolatori con pulsanti di arresto d'emergenza:

viene es eguito 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 es eguito 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 elettrica mente tutti i dispositivi della rete el ettrica e l'el ettronica di potenza del riscaldatore principale nonché il riscaldatore principale stesso. In caso di errore o con emissione di un avvertimento, sullo >schermo tattile < [88] a ppare un messaggio. In caso di dubbi, rivolgiti al Customer Support (supporto clienti). -> pagina 101, 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 uti lizzare. 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 45, paragrafo »Informazioni sui fluidi termici« e → pagina 71, paragrafo »Impostazione dei limiti di setpoint«.
- > Spegnere e riaccendere il termoregolatore mediante l'>interruttore principale< [36].

#### Termoregolatori con pulsante di arresto d'emergenza:

viene es eguito 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 genera-le < [36] non dovesse accendersi, allora procedi come segue:

- a.) Verifica se il termoregolatore è correttamente collegato a una rete el ettrica funzionante.
- Soluzione: Collega il termoregolatore a una rete el ettrica regolarmente funzionante.
- b.) Verifica se il >pulsante di arresto d'emergenza< [70] è stato premuto. → pagina 57, paragrafo »Attivazione/Disattivazione del pulsante di arresto d'emergenza«.

Soluzione: Disattiva il **>pulsante di arresto d'emergenza<** [70]. → pagina 57, paragrafo **»Disattiva-** zione«.

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

## 4.1.3 Spegnimento del termoregolatore

## **PROCEDURA**

- > Termoregolare il fluido termi co a temperatura ambiente.
- Arresta la termoregolazione.
- Termoregolatori con >interruttore apparecchio < [37] addizionale: Spegnere il Pilot ONE tra mite l'>interruttore apparecchio < [37].</p>

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



## 4.1.4 Impostazione della protezione da sovratemperatura (ST)



# La protezione da sovratemperatura non è correttamente impostata al fluido termico utilizzato PERICOLO DI MORTE DOVUTO DAL FUOCO

- > La protezione da sovratemperatura va correttamente impostata al fluido termico utilizzato.
- Sos servare assolutamente la scheda tecnica di sicurezza del fluido termico.
- > Per sistemi a perti e quel li chiusi possono valere differenti range di temperatura di lavoro.
- Per fluidi termici Huber:
- > Per i flui di termi ci Huber il range di temperatura di lavoro massimo uti lizzabile è già i ndicato.
- > Impostare il va lore di spegnimento della protezione da sovratemperatura al **limite superiore di temperatura del range di lavoro** del fluido termico.
- Per fluidi termici di altri produttori:
- Impostare il valore di spegnimento della protezione da sovratemperatura almeno 25 K sotto il punto d'infiammabilità del fluido termico.

#### INFORMAZIONE

Il valore massimo di spegnimento i mpostabile della ST corrisponde, per fluidi termici Huber, alla temperatura superiore di lavoro i ndicata del fluido termico. Il range della temperatura di lavoro utile può essere mi nore con protezione da sovratemperatura corretta mente i mpostata. A ca usa della tolleranza, la protezione da sovratemperatura può scatta re durante la termoregolazione al li mite 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 i nterruzione.

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

I nostritermoregolatori non offrono solo la possibilità di i mpostare 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 termoregolatoresia 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 vi ene 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, casualmentegenerato 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".

MANUALE D'USO Capitolo 4

- 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 tra mite 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 di alogo "Li mite ST: Va so 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 tra mite 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

Raggi unto il valore di spegnimento della protezione da sovratemperatura il termoregolatore (riscalda mento, circuito di raffreddamento e pompa di circolazione) si spegne.

## "Sicurezza del processo"

Raggiunto il valore di spegnimento della protezione da sovratemperatura, il riscaldamento vi ene spento, il circuito di raffreddamento e la pompa di circolazione ri mangono in funzione. Con ciò in caso d'emergenza (eventuale es otermia) rimane a disposizione la piena capacità di raffreddamento. Assi curarsi che il compressore a utomatico sia i mpostato 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".
- Scegli ere tra la modalità "Stop" e "Si curezza 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). Al cuni 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



# 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

Es eguire 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".
  - Vi ene vi sualizzata 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 Talla 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 Delta T può diventare più grande, migliore è il trasferimento di energia e qui ndi 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 "Li mitatore Delta T".
- Adeguare il valore del Delta Talla vostra apparecchiatura di vetro utilizzata.
- Confermare l'immissione cliccando sul pulsante tatti le "OK".

# 4.2 Il sistema regolato della temperatura

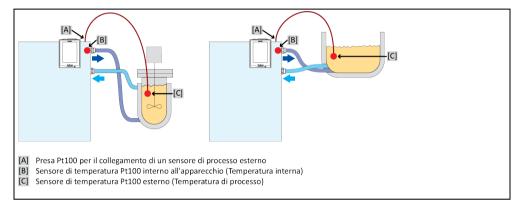
Ogni termoregolatore con elemento di comando Pilot ONE ha un proprio controllore PID per la termoregolazione a temperatura i nterna e di processo. Per molti compiti di termoregolazione è sufficiente utilizzare i parametri di controllo impostati da fabbrica. La nostra esperienza pluriennale nonché sviluppi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

Se per il comando viene uti lizzato un sistema di controllo del processo, sarebbe ottimale i nviare il val ore di setpoint della temperatura predefinito in modo digitale al termoregolatore. A tal proposito, sul Pilot ONE è dis ponibile un'interfaccia Ethernet e USB, e al termoregolatore un'interfaccia RS232. Con Com.G@tein opzione, vai a d ampliare il tuo termoregolatore di un'interfaccia RS485 addizionale. In opzione, puoi integrare il termoregolatore in un ambiente PROFIBUS. → da pagina 84, paragrafo »Interfacce e aggiornamento software«.

## INFORMAZIONE

L'adegua mento della potenza del termoregolatore è qui ndi ottimizzato, in modo che i processi predefiniti possano essere el aborati in tempo possibilmente vel oce. La produttività dell'intero impianto viene a umentata e con ciòrisparmia energia in modo sostenibile.

Schema del sistema regolato della tempe-



# 4.2.1 Selezione della termoregolazione: Interno o Processo

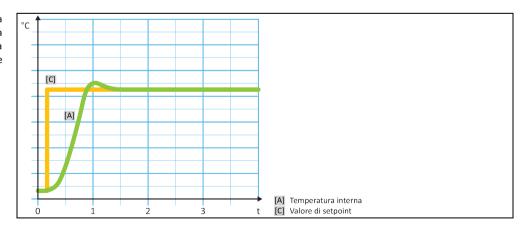
# **PROCEDURA**

- 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

Al la 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 intema ottimale



## 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

huber

Capitolo 4 MANUALE D'USO

processo a pre qui del le 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 otti male il setpoint di processo.

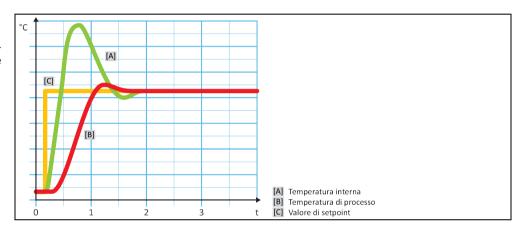
NOTA

## 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 i nutilmente lungo.
- Fare attenzione a un buon fissaggio del sensore di processo sul luogo di misurazione nonché a un buon accoppiamento termico.
- $\triangleright$  II sensore stesso deve a vere un buon isolamento come schermatura o la messa a terra (R > 20 M $\Omega$ ).

Raffigurazione di una termoregolazione a temperatura di processo ottimale



## 4.2.4 Limitatore Delta T

Il limitatore Delta Tè 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 a nalizzata 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 es empio delle apparecchiature di vetro non vengono superati. Avvicinandosi al valore limite, la potenza di raffreddamento o quella di riscaldamento viene a dattata. 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 el ettrico. Se durante la termoregolazione si presenta lo stato "Sensore difettoso", la termoregolazione viene i mmediatamente i nterrotta e vi ene 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 a deguare i parametri di controllo. Con i termoregolatori Huber si hanno diverse possibilità per trovare i parametri di controllo ottimali. A secondo dell'equi paggiamento 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 Basice

regolazione interna)

Identificazione ra pida (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 i mpostati in "Modalità a utomatica" oppure in "Modalità Es perto". Per es eguire i mpostazioni in "Modalità Es perto" sono richieste nozioni fondate nella tecnica di regolazione. Impostazioni sbagliate o i nsufficienti possono fortemente pregiudicare la funzione di regolazione della temperatura.

#### INFORMAZIONE

In "Modalità Esperto" la funzione di "Configurazione a uto" è di satti vata ed è possibile es eguire solo una "Configurazione ma nuale".

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 a utomatica" 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 i mpostata la "Modalità automatica".

## 4.2.8.1 Sottocategoria: "Trova parametri"

## 4.2.8.1.1 Voce di dialogo: "Identificazione rapida"

La funzione "I dentificazione 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 es eguire l'identificazione più dispendiosa ma anche più precisa "Con prova preliminare".

## INFORMAZIONE

Non es egui re a lcuna modifica a l termoregolatore e a ll'applicazione dopo a ver a vviato il sistema (termoregolatore/applicazione esterna). Modifiche sono a de sempio 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 a ttenzione che il termoregolatore a bbia raggi unto il s etpoint impostato e che esegua già da alcuni minuti la termoregolazione a questo s etpoint. Non arrestare la termoregolazione.
- > Non es eguire 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 a uto".

# MANUALE D'USO

Capitolo 4 MA

- Cliccare sulla sottocategoria "Trova parametri".
- Cliccare sulla voce di di alogo "Identificazione rapida".
- Confermare la selezione cliccando su "OK".
- Leggere il messaggio visualizzato e confermarlo cliccando su "OK".
- Sel ezi onare il fluido termi co 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 tra mite la tastiera numerica a pparsa. Questo dovrebbe a vere almeno 10 K di differenza dal setpoint attuale.
- Confermare l'immissione cliccando su "OK". L'impostazione dei parametri di controllo mediante "I dentificazione rapida" inizia e dopo poco tempo sul display a ppare un messaggio.
- Eggere il messaggio visualizzato e confermarlo cliccando su "OK".

#### 4.2.8.1.2 Voce di dialogo: "Con prova preliminare"

Una ulteriore otti mizzazione del comportamento di regolazione può essere raggiunta, quando si selezi ona 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

Pri ma 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 a ll'applicazione dopo aver avviato il sistema (termoregolatore/applicazione esterna). Modi fiche 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 el aborati a utomaticamente uno dopol'altro. Questi gi acciono uno sotto la temperatura a mbiente, uno a circa la temperatura a mbiente e uno al di sopra della temperatura a mbiente, fin quando i limiti di setpoint lo permettano.

# **PROCEDURA**

- Prima di impostare i parametri di controllo prestare attenzione che il termoregolatore abbia raggi unto il s etpoint impostato e che es egua già da alcuni minuti la termoregolazione a questo s etpoint. Non arrestare la termoregolazione.
- Non es eguir e nes suna 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 a uto".
- Cliccare sulla sottocategoria "Trova parametri".
- Cliccare sulla voce di dialogo "Contest preliminare".
- Confermare la selezione cliccando su "OK".
- Leggere il messaggio visualizzato e confermarlo cliccando su "OK".
- > Sel ezi onare i I fluido termi co utilizzato da ll'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 preli minare" i nizia e dopo pocotempo sul touch screen a ppare un mes saggio.
- Leggere il messaggio visualizzato e confermarlo cliccando su "OK".

V2.9.0it/04.07.24//17.12

MANUALE D'USO Capitolo 4

## 4.2.8.1.3 Voce di dialogo: "Stima parametri di controllo"

A confronto con termostati bagno comparabili, di sponibili sul mercato, offriamo un altro vantaggio anche per i termoregolatori semplici. Attraverso l'immissione del fluido termico utilizzato e del la sua quantità qui è possibile modificare un record di parametri di regolazione gi à es istente. Questa versione è di sponibile per termostati bagno senza applicazione esterna collegata.

#### INFORMAZIONE

Tutti i dati tecnici necessari dei fluidi termici el encati nel Pilot ONE sono memorizzati nel controllore. Se il fluido termico uti lizzato non dovesse comparire nell'elenco, allora scegli un fluido termico pos sibilmente equiparabile in riferimento al range di temperatura e alla viscosità. → pagina 45, paragrafo »Informazioni sui fluidi termici«.

# **PROCEDURA**

- Prima di impostare i parametri di controllo prestare attenzione che il termoregolatore abbia raggi unto il setpoint impostato e che esegua già da alcuni minuti la termoregolazione a questo setpoint. Non arrestare la termoregolazione.
- Non es eguir e 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 a uto".
- 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.
- Sel ezi onare i I fluido termi co utilizzato da Il'elenco.
- Confermare la selezione cliccando su "OK".
- Leggere il messaggio visualizzato e confermarlo cliccando su "OK".
- Inserire il volume di riempimento tra mite la tastiera numerica apparsa.
- Confermare l'immissione cliccando su "OK".
- Cliccare due vol te 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 sovra oscillazione è riferita sempre alla temperatura pilota. Se a d es empio 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».  $\rightarrow$  da pagi na 62, 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 flui do termico e dell'elettronica di regolazione otti mamente dimensionata avviene raramente una sovraoscillazione della temperatura di processo e contemporaneamente il valore di setpoint viene raggi unto il più velocemente possibile. Al contrario della modalità «Sovraoscillazione più veloce, più piccola» es is te 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 i mpostato da te vi ene prolungato. La dichiarazione «libero da sovraoscillazioni» va le solo all'esistenza di minimi i nflussi ostacolanti dall'esterno. Osserva le rispettive disposizioni. → pagina 46, paragrafo »Osservare alla programmazione di esperimenti«.

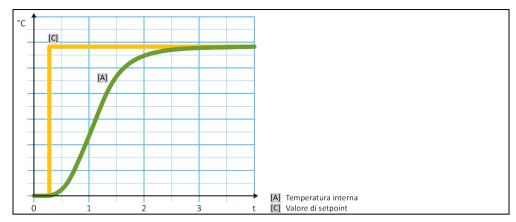
## INFORMAZIONE

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

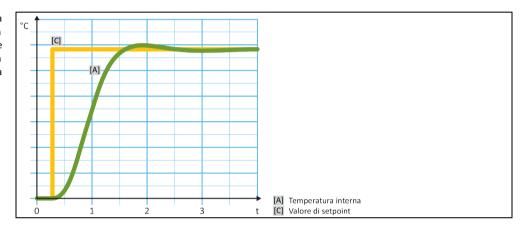
huber

Capitolo 4 MANUALE D'USO

Regolazione della temperatura intema, 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 "Di namica 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 "Sel eziona fluido"

Sotto questa voce selezionare il fluido termico utilizzato da un el enco.

# **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 termi co 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 a uto".
- Cliccare sulla sottocategoria "Proprietà fluido".
- Cliccare sulla sottocategoria "Volume Bagno/Circolazione".
- Leggere il messaggio e confermarlo cliccando su "OK".
- Inserire il volume di riempimento tra mite la tastiera numerica apparsa.
- Confermare l'immissione cliccando su "OK".

#### 4.2.8.3.3 Sottocategoria: "Mostra fluido"

Attravers o questa voce ri cevete 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 a ver 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 di sattivata ed è possibile eseguire solo una "Configurazione ma nuale".

Per es eguire impostazioni in "Modalità Esperto" sono richieste nozioni fondate nella tecnica di regolazione. Impostazioni s bagliate o insufficienti possono fortemente pregiudicare la funzione di regolazione del la 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 con-



Capitolo 4 MANUALE D'USO

trollore 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 ma nuale".
- 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" tra mite la tastiera numerica apparsa.
- > Confermare l'immissione cliccando su "OK".
- Inserire il nuovo valore "Tv" tra mite 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" tra mite la tastiera numerica apparsa.
- Confermare l'immissione cliccando su "OK".
- Inserire il nuovo valore "Tv" tra mite 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 ma nuali 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 i mpostazione vi ene uti lizzata 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"

 $Con \, questa \, funzione \, \grave{e} \, possibile \, resettare \, i \, parametri \, di \, controllo \, all'impostazione \, di \, fa \, bbrica.$ 

## **PROCEDURA**

- Vai al "Menù Categorie".
- Cliccare sulla categoria "Controllo temperatura".
- > Cliccare sulla categoria "TAC/manuale".
- Cliccare sulla sottocategoria "Res et 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 a utomatico "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 i mpianto. Questi **devono** essere i mpostati, 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 i mpostabile è possibile solo nel la 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 tra mite 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 i mmediata mente modificato. Se il cliccare su "OK" non dovesse essere corretto, questo viene visualizzato per 2 secondi con grafico. Infine la visualizzazione ritorna a lla schermata "Li miti s etpoint". Tenta re di nuovo la modifica del "Setpoint minimo".
- Cliccare sulla sottocategoria "Setpoint max".
- Inserire il nuovo valore tra mite la tastiera numerica apparsa.
- > Confermare l'immissione cliccando su "OK".
- ➤ Nella visualizzazione successiva riconfermare l'immissione cliccando su "OK".

  La selezione corretta vi ene visualizzata con grafico e il "Setpoint massimo" viene i mmediatamente modificato. Se il cliccare su "OK" non dovesse es sere corretto, questo vi ene vi sualizzato per 2 secondi con grafico. Infine la visualizzazione ritorna alla schermata "Li miti setpoint". Tenta re di nuovo la modifica del "Setpoint massimo".

## INFORMAZIONE

Verificare i valori i mpostati 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<sub>valore di setpoint</sub>».
- Inserisci un nuovo valore di setpoint tramite la tastiera numerica apparsa.

## Deve valere:

[Li mitazione minima del setpoint] ≤ [setpoint] ≤ [Li mitazione 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 i mmissione 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, Sfiato, Degasaggio e Svuotamento

Osserva la bozza (schema) di allacciamento. → da pagina 103 in poi, al paragrafo »Appendice«.



#### Superfici, attacchi e fluidi termici estremamente caldi oppure freddi

#### **USTIONI OPPURE ASSIDERAMENTI DEGLI ARTI**

- > A seconda del la modalità operativa le superfici, gli attacchi e il fluido termi co termoregolato possono essere estremamente caldi o freddi.
- Evitare il contatto diretto!
- > Indos sare dispositivi di protezione individuale. Ad es empi o, guanti di protezione resistenti al calore, occhiali di protezione.

#### NOTA

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

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

## 4.3.1 Applicazione esterna chiusa



# Funzionamento di un'applicazione esterna chiusa con >vaso di espansione < [18] bloccato SCOPPIO DOVUTO A SOVRAPRESSIONE DURANTE LA TERMOREGOLAZIONE

- Metti subito fuori servizio il termoregolatore.
- Lasciare raffreddare il fluido termico a temperatura ambiente.
- Pri ma della messa in funzione del termoregolatore con un'applicazione esterna chiusa, sbloccare il >vaso di espansione< [18]. → pagina 37, paragrafo »Blocco/sblocco del vaso di espansione [18]«.</p>

#### 4.3.1.1 Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna chiusa



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

- Possibile pericolo di lesioni degli occhi, pelle e vi e 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 i ndividuale (p.e. guanti di protezione resistenti alle temperature, occhiali di protezione, scarpe di sicurezza).
- Peri colo di scivolamento dovuto dalla postazione di lavoro sporca. Pulisci il posto di lavoro; ris petta lo smaltimento a regola d'arte del fluido termico e mezzi ausiliari. → pagina 17, paragrafo »Smaltimento a regola d'arte«.

#### 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.

MANUALE D'USO

Capitolo 4

#### INFORMAZIONE

Cal cola, 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

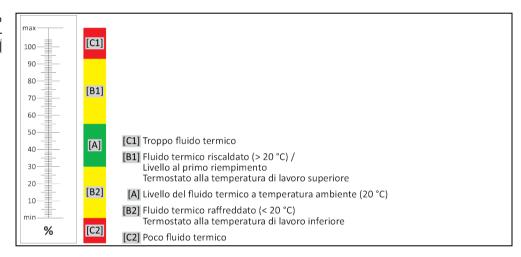
Se nel le applicazioni esterne (reattori) il livello del liquido nell'indicatore di livello rimane costante si a quando la pompa gira sia quando è ferma, allora si considera che l'applicazione è sfiatata.

#### INFORMAZIONE

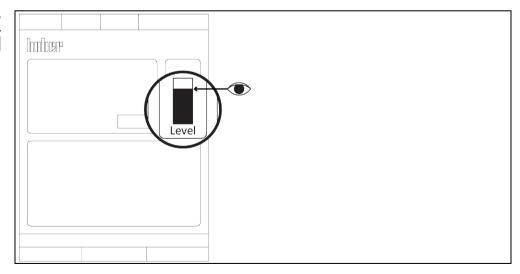
Lo **Sfiato** e il **Degasaggio** va nno es eguiti particolarmente alla prima messa in funzione e dopo il cambi o del fluido termico. Solo in questo modo è possibile garantire un funzionamento s enza guasti. Es egui il degasaggio dopo aver es eguito lo sfiato. → pagina 74, paragrafo »**Degasaggio dell'applicazione esterna chiusa**«.

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 a ndare 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, s carica la quantità di troppo del fluido termico. → pagi na 76, paragrafo »Svuotamento dell'applicazione esterna chiusa«. Veri fica se il fluido termico può essere ri utilizzato. Osserva di es eguire uno s maltimento a regola d'arte del fluido termico. → pagina 17, paragrafo »Smaltimento a regola d'arte«.

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



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



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

# **PROCEDURA**

- ➤ Controlla che il >vaso di espansione < [18] sia stato sbloccato. → pagina 37, paragrafo »Blocco/sblocco del vaso di espansione [18] «. Il >vaso di espansione < [18] deve essere bloccato solo con l'utilizzo di un'applicazione esterna aperta.</p>
- > Apri la >valvola di riempimento pompa< [122] (infunzione del modello) ruotando in senso antiorario (ruotare a sinistra di 90° fino alla battuta). Con ciò, il riempimento viene a ccelerato.
- > Termoregolatore con>tubo di livello< [23]: Apri il >coperchio del tubo di livello< [24]. Con ciò viene fa cilitato il riempimento, poiché viene impedito che nel >tubo di livello< [23] si generi un cuscinetto d'aria. Durante il riempimento, dal >tubo di livello< [23] non deve fuoriuscire del fluido termico!
- ➢ Riempi con cautela un fluido termico i doneo 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, attra verso i collega menti 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 17, paragrafo »Smaltimento a regola d'arte«.
- > 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 a bbassa più. Ri empi il >vaso di espansione < [18] di nuovo al 50 fino al 70%.</p>
- > Termoregolatore con >tubo di livello< [23]: Chiudi il >coperchio del tubo di livello< [24].
- 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 a rrestato. Ra bbocca del fluido termico (livello da 50 fino a 70 %) e riavvia lo sfiato. A seconda del termoregolatore e a pplicazione collegata, ciò va ripetuto più volte. Se nel la >riga di stato
  [Campo 10] un intervallo tempo dovesse scorrere all'indietro, lo sfiato può essere riavviato solo scaduto questo intervallo 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).</p>
- > Chiudi a mano il >tappo del vaso di espansione < [22].

### 4.3.1.2 Degasaggio dell'applicazione esterna chiusa



Se una miscela liquida viene riscaldata troppo rapidamente, il fluido termico può improwisamente fuoriuscire dal >vaso di espansione < [18]

### USTIONI/DANNI MATERIALI

> Se il basso punto di ebollizione contenuto nella miscela viene riscaldato troppo rapidamente, occorre aspettarsi un improvvisa trabocco di liquido dal >vaso di espansione < [18].



# Superficie scottante sul >vaso di espansione < [18] nella modalità di messa a punto «Degasaggio» USTIONI DEGLI ARTI

- Non toccare il >vaso di espansione [18] nella modalità di messa a punto «Degasaggio»!
- > Indossa il tuo dispositivo di protezione i ndividuale (p.e. guanti di protezione resistenti alle temperature, occhiali di protezione).

NOTA

# Sovrapposizione in atmosfera inerte del >vaso di espansione < [18] oltre 0,1 bar (ü) DANNI MATERIALI DOVUTO DAL DANNEGGIAMENTO MECCANICO DEL >VASO DI ESPANSIONE < [18]

 All'impiego del kit di tenuta opzionale per gli Unistat in interazione con una sovrapposizione in atmosfera i nerte, occorre assoluta mente utilizzare una limitazione della pressione a 0,1 bar (ü).

#### INFORMAZIONE



Al cambio da fluido termico a bassa bollitura (bollitore a bassa temperatura) a un fluido termico a bollitura a l ta è possibile che nel termoregolatore rimangono resti di liquido a bassa bollitura. A seconda della temperatura di lavoro, il fluido a bassa temperatura inizia a bollire, durante ciò si generano delle bollicine di gas le quali, per un breve tempo, lasciano cadere la pressione della pompa. Durante ciò è possibile che intervenga lo s pegnimento di sicurezza. Le bollicine di gas arrivano al >vaso di espansione< [18] e potrebbero fuoriuscire a ttraverso il >tappo del vaso di espansione< [22] e l'>apertura di riempimento <[17]. Attraverso il degasa ggio, i resti del bollitore a bassa temperatura vengono eliminati dal fluido termico.

Per il tuo termoregolatore raccomandiamo la sovrapposizione in atmosfera inerte. Nel nostro assortimento di accessori offriamo a tal proposito il kit di tenuta per modelli Unistat. I termoregolatori della serie 400 e TR sono già dotati di serie con gli attacchi per la sovrapposizione in atmosfera inerte.

All'impiego di un modello Unistat, il fluido termico è già protetto da influssi ambientali. Con ciò, un maggiore a ccumulo di umidità o la degradazione ossidativa del fluido termico viene già evitato. Con una sovrapposizione statica in atmosfera da gas inerte, è possibile ottenere una durata utile notevolmente maggiore dei fluidi termici. Questo, particolarmente quando a lungo termine occorre operare sui limiti di temperatura di la voro dei fluidi termici. (igroscopia, ossidazione).

La temperatura nel >vaso di espansione < [18] viene misurata mediante un sensore di temperatura. Attravers o l'espansione del fluido termicos cottante durante il degasaggio, la temperatura nel >vaso di espansione < [18] potrebbe a umentare. L'impostazione di fabbrica per ciò è di 45 °C. Tuttavia, nel >vaso di espansione < [18] si possono raggiungere temperature > 70 °C per un breve tempo a causa della risalita di bollicine di gas. Ciò si verifica a causa dell'invecchiamento e a seconda del tipo e del la quantità di fluido termico a bassa ebollizione contenuto nel circuito di termoregolazione.

Al la categoria **«Sicurezza»** nel campo **«Sovratemperatura»**, il valore di spegnimento del sensore di temperatura implementato può essere i mpostato, in modalità «Degasaggio», fino a 100 °C. In modalità normale, è possibile i mpostare un massimo di 70 °C nel **>vaso di espansione < [18]**.

I fluidi termici sono più o meno fortemente igroscopici (assorbendo acqua). Questo effetto è maggiore più bassa è la temperatura di lavoro. La modalità di degasaggio seguente, il quale **va sempre monitorato**, ti ai uta anche ad eliminare eventuali residui di acqua presenti fuori dal circuito di termoregolazione.

# **PROCEDURA**

- Dopo aver es eguito lo s fiato, attiva la voce di menu «Dega saggio».
  Pres upposto: Il termoregolatore è stato riempito e/o pulito secondo prescrizione. → pagina 72, paragrafo »Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna chiusa« e/o → pagina 94 in poi, al paragrafo »Lavaggio del circuito del fluido termico«.
- Vai al menu «Categorie».
- Clicca sulla categoria «Termoregolazione».
- Clicca sulla categoria «Start/Stop».
- Clicca sulla voce di dialogo «Avvio dega saggio».
- Conferma la tua selezione cliccando su «OK».
- Leggi l'avvertenza e confermala cliccando su «OK».
- Vai alla schermata «Home».
- Clicca sul simbolo tastiera accanto a «T<sub>valore di setpoint</sub>».
- Inserisci un nuovo valore di setpoint tramite la tastiera numerica apparsa. Questo valore di setpoint deve essere inferiore al punto di ebollizione del fluido termico a bollitura bassa. Durante il processo di degasaggio in corso, il valore di setpoint viene aumentato a passi di 10K fino alla temperatura massima di lavoro.
- Conferma la tua immissione cliccando su «OK».
- Nella visualizzazione successiva, riconferma l'immissione cliccando su «OK». La selezione corretta vi ene visualizzata con grafico e il «valore di setpoint» vi ene i mmediatamente 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». Tenta di nuovo a modificare il «valore di setpoint».
- Esegui la termoregolazione a questo valore di setpoint, finché la temperatura nel >vaso di espansione < [18] non sale più o a ddirittura si a bbassa.</p>

#### Controllo della temperatura nel >vaso di espansione < [18].

- > Vai al menu «Categorie».
- Clicca sulla categoria «Sicurezza».
- Clicca sulla categoria «Visualizza va lori ST». Ti vengono visualizzate tutte le temperature di sicurezza misurate.

MANUALE D'USO Capitolo 4

- Controlla la temperatura nel >vaso di espansione (18]. Se questa dovesse salire, a llora il processo di degasaggio è attivo. Attendi finché la temperatura nel >vaso di espansione (18) non sale più oppure si abbassa.
- Vai alla schermata «Home».
- Clicca sul simbolo ta stiera accanto a «T<sub>valore di setpoint</sub>».
- Aumenta il valore di setpoint di 10 K.
- Conferma la tua immissione cliccando su «OK».
- Nella visualizzazione successiva, riconferma l'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». Tenta di nuovo a modificare il «valore di setpoint».
- Esegui la termoregolazione, finché la tempera tura nel >vaso di espansione < [18] non sale più oppure si abbassa.</p>
- Controlla di nuovo la temperatura nel >vaso di espansione < [18].</p>
- Ripeti l'aumento del valore di setpoint di 10 K, finché la temperatura nel >vaso di espansione < [18] a d un aumento del valore non sale più.</p>
- Esegui quindi la termoregolazione del fluido termico alla temperatura per ultima impostata, finché il >vaso di espansione < [18] ha raggiunto la temperatura ambiente.</p>

#### INFORMAZIONE

L'intera procedura può richiedere diverse ore, a seconda del grado di contaminazione in combinazione con la grandezza del l'applicazione. La termoregolazione va proseguita, finché la temperatura nel >vaso di espansione < [18] è ritornata alla temperatura a mbiente.

- Vai al "Menù Categorie".
- Cliccare sulla categoria "Controllo temperatura".
- Cliccare sulla categoria "Start/Stop".
- Cliccare sulla voce di dialogo "Stop degasaggio".
- Confermare la selezione cliccando su "OK".
- Leggere l'avvertenza e confermarla cliccando su "OK". Il degasaggio si arresta immediatamente e la pompa funziona a ncora a inerzia per circa 30 secondi. Attendere finché la pompa si arresta.
- > Collega un tubo flessibile di scarico i doneo (deve essere compatibile con il fluido termico) allo >scarico del vaso di espansione < [9] (se presente) oppure all'attacco dello >scarico < [8].
- Infila l'altra estremità del tubo flessibile in un contenitore i doneo e compatibile con il fluido termi co e alla sua temperatura.
- Svuota il >vaso di espansione < [18]. Apri a tal proposito la >valvola di scarico del vaso di espansione < [5] ruota ndo in senso antiorario (ruotare a sinistra di 90° fino alla battuta). Fai attenzione alla temperatura alta del fluido termico. Osserva di eseguire uno smaltimento a regola d'arte del fluido termico. → pagina 17, paragrafo »Smaltimento a regola d'arte«.</p>
- Chiudi la >valvola di scarico del vaso di espansione < [5] ruotando in senso orario (ruotare a destra di 90° fino alla battuta).</p>
- ➤ Rimuovi il tubo flessibile di scarico e il contenitore. Osserva di eseguire uno smaltimento a regola d'arte. → pagina 17, paragrafo »Smaltimento a regola d'arte«.
- > Apri a mano il >tappo del vaso di espansione < [22].
- Riempi con cautela un nuovo fluido termi co originale utilizzando degli accessori di riempimento (imbuto e/o bi cchiere di vetro) nel >foro di riempimento [17]. Il livello lo vedi dal >tubo di livello [23], sullo >schermo tattile < [88] oppure tramite >indicatore di livello [25]. Non miscel are tra loro fluidi termi ci differenti. Durante la pulizia degli accessori di riempimento, osserva di eseguire uno s maltimento a regola d'arte. → pagina 17, paragrafo »Smaltimento a regola d'arte«.
- > Chiudi a mano il >tappo del vaso di espansione < [22].
- Il processo di dega saggio è concluso.

#### 4.3.13 Svuotamento dell'applicazione esterna chiusa



#### Fluido termico caldo o molto freddo

# GRAVI USTIONI/ASSIDERAMENTI DEGLI ARTI

- > Prima di iniziare lo scarico, provvedere che il fluido termico sia termoregolato a temperatura ambiente (20 °C).
- Se il fluido termico a questa temperatura è troppo viscoso (denso) per essere svuotato, allora termoregolare il fluido termico per alcuni minuti, finché la viscosità è sufficiente per uno svuota mento. Mai termoregolare il fluido termico con los carico a perto.
- > Attenzione, peri colo di ustioni allo scarico di fluido termi co con una temperatura oltre 20 °C.
- Allos carico del fluido indossar e l'equipaggiamento di protezione individuale.
- Svuotare s olo servendosi del tubo flessibile di scarico e del recipiente i donei. Questi devono essere compatibili con il fluido termi co 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.

#### 4.3.1.3.1 Scarico del circuito del fluido termico

# **PROCEDURA**

- > Rimuovi il tappo zigrinato dall'attacco dello >scarico < [8].
- > Collega un tubo flessibile di scarico i doneo 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 a datti (p.e. una ta nica originale, compatibile con il flui do termico).
- Valido solo per termoregolatori con la funzione «Scarico» o la funzione di scarico «Fluido termico»: Per s caricare 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 a cqua, a seconda del modello, la funzione «Scarico» apre anche la valvola di regolazione nel circuito del l'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] ruota ndo in senso antiorario.
- Apri la >valvola di scarico < [4] ruota ndo 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 a datto (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 flui do termi co 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 termoregola tore 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 ri portata nella documentazione ricevuta insieme all'applicazione.

# 4.3.1.3.2 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 es terna all'attacco >uscita circolazione < [1].</p>
- ➤ Collega l'applicazione esterna all'attacco >entrata circolazione < [2].

#### 4.3.1.3.3 Chi usura 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].</p>
- > Chiudi la >valvola di scarico del fluido termico < [3] ruotando in senso orario.
- Chiudi la >valvola di scarico < [4] ruotando in senso orario.</p>
- ➤ 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].

V2.9.0it/04.07.24//17.12

ED'USO Capitolo 4

- Avvita il tappo a vite zigrinato all'attacco dello >scarico del vaso di espansione < [9].</p>
- > Rimuovi il tubo flessibile di scarico dall'attacco dello >scarico (8).
- Avvita il tappo a vite zigrinato all'attacco dello >scarico < [8].</p>
- ➢ Ri muovi i recipienti con i quali hai raccolto il fluido termico. Verifica se il fluido termico può essere ri uti lizzato. Osserva di eseguire uno smaltimento a regola d'arte. → pagina 17, paragrafo »Smaltimento a regola d'arte«.

# 4.3.2 Applicazione esterna aperta



# Funzionamento di un'applicazione esterna aperta con >vaso di espansione < [18] sbloccato PERICOLO DI USTIONI/ASSIDERAMENTI DOVUTO DAL FLUIDO TERMICO CHE TRABOCCA

- Metti subito fuori servizio il termoregolatore.
- Las ciare raffreddare/riscaldare il fluido termico a temperatura ambiente.
- ➤ Qualora il termoregolatore sia stato collocato sotto l'applicazione esterna aperta, dal >vaso di espansione < [18] e dal >tubo di livello < [23] (se presente) fuoriuscirebbe del fluido termico.</p>
- Qualora l'applicazione esterna a perta sia collocata al di sotto del termoregolatore, dall'applicazione esterna a perta si verificherebbe un trabocco del fluido.
- Prima della messa in funzione del termoregolatore con un'applicazione esterna a perta, blocca-re il >vaso di espansione < [18]. → pagina 37, paragrafo »Blocco/sblocco del vaso di espansione [18]«.</p>

#### 4.3.2.1 Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna aperta



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

- > Possibile pericolo di lesioni degli occhi, pelle e vi e 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 i ndividuale (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; ris petta lo smaltimento a regola d'arte del fluido termico e mezzi ausiliari. → pagina 17, paragrafo »Smaltimento a regola d'arte«.

#### NOTA

# Trabocco del fluido termico all'interno del termoregolatore DANNI MATERIALI

- Qual ora il termoregolatore sia stato collocato sotto l'applicazione esterna aperta, dal >vaso di espansione < [18] e dal >tubo di livello < [23] (se presente) fuoriuscirebbe del fluido termico.</p>
- > Spegnere subito il termoregolatore.
- Scollegare il termoregolatore dall'alimentazione di corrente.
- ➤ Lasciare controllare e pulire il termoregolatore solo da personale qualificato della ditta Huber. Osserva di eseguire uno smaltimento a regola d'arte. → pagina 17, paragrafo »Smaltimento a regola d'arte«.

#### 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, ra bbocca del fluido termico affinché il livello del fluido termico nel >vaso di espansione < [18] non si a bbassa sotto la marcatura di minimo.

#### INFORMAZIONE

Fluido termico traboccante forma uno strato lubrificante sulle superfici e deve pertanto essere immediata mente raccolto e smaltito secondo la scheda tecnica di sicurezza dopo l'evento. Osserva di eseguire uno smaltimento a regola d'arte del fluido termico e mezzi a usiliari. → pagina 17, paragra fo »Smaltimento a regola d'arte«.

Se ciò non viene rispettato, allora si deve presumere che il termoregolatore non soddisfa tutti i requisiti di sicurezza secondo la norma DIN EN 61010-2-010.

huber Manual E D'USO

Capitolo 4 MANUALE D'USO

#### INFORMAZIONE

Lo **sfiato** deve essere es eguitos pecialmente 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» (termoregolatore) e la marcatura «Min» (applicazione) non devono andare al di sotto. Il livello del flui do termico nell'applicazione deve essere sopra il ritorno verso l'>entrata circolazione</a> [2]. Con ciò vi ene i mpedito che venga aspirata a ria. Con temperatura di lavoro «più alta», nel >tubo di livello</a> [23] non deve avvenire nessuna fuoriuscita dovuto dal troppopieno. La marcatura «Max» nell'applicazione non deve essere neanche superata. In caso di sovrappieno, scarica la quantità di troppo del fluido termico. → pagina 80, paragrafo »Svuotamento dell'applicazione esterna aperta«.

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

# **PROCEDURA**

- Controlla che il >vaso di espansione< [22] sia stato sbloccato. → pagina 37, paragrafo »Blocco/sbloco del vaso di espansione [18] «. Il >vaso di espansione< [18] deve essere bloccato quando si utilizza un'a pplicazione esterna aperta. Con ciò il >vaso di espansione< [18] è separato dall'applicazione esterna aperta e quindi puoi collocare il termoregolatore anche sotto l'applicazione esterna aperta.</p>
- > Chiudi la >valvola di riempimento pompa< [122] (in funzione del modello) ruotando in senso orario (ruotare a destra di 90° fino alla battuta).
- Riempi un fluido termico idoneo nel recipiente bagno. Il fluido termico scorre nel termoregolatore attraverso la tubazione di ritorno e nel recipiente bagno attraverso la tubazione di mandata. L'aria presente nel termoregolatore viene così rilasciata all'esterno. Durante la pulizia degli accessori di riempimento, osserva di eseguire uno s maltimento a regola d'arte. → pagina 17, paragrafo »Smaltimento a regola d'arte«.
- 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 a wiato. Fai attenzione che la marcatura «Min» nel recipiente bagno (bordo superiore del riflusso + circa 1 cm di sicurezza) non vada al di sotto. Nel caso il livello nel recipiente bagno si a bbassa sotto la marcatura «Min», lo sfiato viene a rrestato. Rabbocca del fluido termico e riavvia lo sfiato. A seconda del termoregolatore e a pplicazione collegata, ciò va ripetuto più volte. Se nella >riga di stato < [Campo 10] un intervallo tempo dovesse scorrere all'indietro, lo sfiato può es sere riavviato solo scaduto questo intervallo 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.

#### 4.3.2.2 Degasaggio dell'applicazione esterna aperta



#### Fluido termico caldo o freddo e superfici

#### **USTIONI DEGLI ARTI**

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

# INFORMAZIONE

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

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

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

# **PROCEDURA**

- > Esegui il degasaggio dopo aver eseguito lo sfiato. Presupposto: Il termoregolatore è stato riempito e/o pulito secondo prescrizione. → pagina 78, paragrafo »Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna aperta« e/o → pagina 94, paragrafo »Lavaggio del circuito del fluido termico«.
- Vai alla schermata «Home».
- Clicca sul simbolo ta stiera accanto a «T<sub>valore di setpoint</sub>».
- Inserisci un nuovo valore di setpoint tra mite la tastiera numerica a pparsa. Questo valore di setpoint **deve** es sere inferiore al punto di ebollizione del fluido termico a bollitura bassa. Durante il processo di degasaggio in corso, il valore di setpoint vi ene a umentato a passi di 10 K fino alla temperatura massima di lavoro.
- Conferma la tua immissione cliccando su «OK».
- Nella visualizzazione successiva, riconferma l'immissione cliccando su «OK». La selezione corretta vi ene visualizzata con grafico e il «valore di setpoint» vi ene i mmediatamente 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». Tenta di nuovo die modi ficare il «valore di setpoint».
- Clicca sul pulsante tattile «Avvio».
- Conferma l'avvio della termoregolazione cliccando su «OK». La selezione corretta vi ene visualizzata con grafico e la termoregolazione i nizia 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». Ri tenta di a wiare la termoregolazione.
- > Termoregola al valore di setpoint immesso finché non salgono più bollicine di gas.
- > Aumenta il valore di setpoint di 10 K e termoregolare, finché non salgono più bollicine di gas.
- Ripeti l'aumento del valore di setpoint di 10 K, finché la temperatura massima di lavoro del fluido termico utilizzato è stata raggiunta.
- Clicca sul pulsante tattile «Arresto» non appena a temperatura massima di lavoro del fluido termi co non salgono più delle bollicine di gas.
- Conferma l'arresto della termoregolazione cliccando su «OK».
  La selezione corretta viene visualizzata con grafico. La termoregolazione si arresta i mmediatamente e la pompa funziona ancora a inerzia per circa 30 secondi. Attendi 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». Ritenta l'arresto della termoregolazione. Il processo di degasaggio è concluso.

#### 4.3.2.3 Syuotamento dell'applicazione esterna aperta



# 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 svuota mento. Mai termoregolare il fluido termico con los carico a perto.
- Attenzione, pericolo di ustioni allo scarico di fluido termico con una temperatura oltre 20 °C.
- Allos carico del fluido indossar el equipaggiamento di protezione individuale.
- Svuotare s olo servendosi del tubo flessibile di scarico e del recipiente i donei. Questi devono essere compatibili con il fluido termi co 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.

# 4.3.2.3.1 Scarico del circuito del fluido termico

# **PROCEDURA**

- ➤ Rimuovi il tappo zigrinato dall'attacco dello >scarico < [8].
- Collega un tubo flessibile di scarico i doneo all'attacco dello >scarico < [8].
- Rimuovi il tappo zigrinato dal >foro di scarico del vaso di espansione < [9].</p>
- > Collega un tubo flessibile di scarico idoneo all'attacco del >foro di scarico del vaso di espansione [9].

Capitolo 4 MANUALE D'USO

Infila le estremità dei tubi flessibili in recipienti a datti (p.e. una ta nica originale, compatibile con il flui do termico).

- ➤ Valido solo per termoregolatori con la funzione «Scarico» o la funzione di scarico «Fluido termico»:

  Per scaricare completa mente 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» a pre anche la valvola di regolazione nel circuito dell'acqua di raffreddamento. Durante lo scarico, ciò può a umentare 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 mes saggio 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 a datto (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 flui do termi co residuo defluisce fuori dal termoregolatore nel recipiente.</p>
- > 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 mes saggio sullo >schermo tattile< [88] e confermalo cliccando su «OK». Con ciò, il termoregolatore è s caricato. Con un termoregolatore raffreddato a da cqua, 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 ri portata nella documentazione ricevuta i nsieme a ll'applicazione.

# 4.3.2.3.2 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].

### 4.3.2.3.3 Chi usura delle valvole

# **PROCEDURA**

# Continuazione della procedura Smontaggio/montaggio dell'applicazione

- ➤ Chiudila >valvola di scarico del separatore d'acqua< [76] ruotando in senso orario.
- Avvita il tappo a vite zi grinato 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].</p>
- 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 ri uti lizzato. Osserva di es eguire uno smaltimento a regola d'arte. → pagina 17, paragrafo »Smaltimento a regola d'arte«.

V2.9.0it/04.07.24//17.12



# 5 Funzionamento normale

#### 5.1 Funzionamento automatico



# $Superfici, attacchi \, e \, fluidi \, termici \, estremamente \, caldi \, oppure \, freddi$

#### USTIONI OPPURE ASSIDERAMENTI DEGLI ARTI

- A seconda del la modalità operativa le superfici, gli attacchi e il fluido termi co termoregolato possono essere estremamente caldi o freddi.
- Evitare il contatto diretto!
- > Indos sare dispositivi di protezione individuale. Ad es empio, guanti di protezione resistenti al calore, occhiali di protezione.

NOTA

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

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

# 5.1.1 Controllo temperatura

#### 5.1.1.1 Avvio della termoregolazione

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

# **PROCEDURA**

- Andare alla schermata "Home".
- Cliccare sul pulsante tattile "Start".
- Confermare l'avvio della termoregolazione cliccando su "OK". La selezione corretta vi ene visualizzata con grafico e la termoregolazione i nizia subito. Se il cliccare su "OK" non dovesse essere corretto, questo vi ene 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.

La termoregolazione può es sere terminata in qualsiasi momento, la pompa funziona ancora a inerzia per circa 30 secondi. Lo s pegnimento del compressore a vviene 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 vi ene 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 es sere corretto, questo vi ene vi sualizzato per 2 secondi con grafico. Infine la visualizzazione ri torna alla schermata "Home". Ri tentare l'arresto della termoregolazione.

#### INFORMAZIONE

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

# 5.1.2 Controllo temperatura tramite programma di controllo temperatura creato

#### 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.

La termoregolazione può essere automaticamente essere terminata o tramite i parametri predefiniti nel programma oppure in qualsiasi momento a nche terminandola/interrompendola manualmente. La termoregolazione si arresta subito dopo e la pompa funziona a ncora a inerzia per circa 30 secondi. Lo spegnimento del compressore a vviene dopo che la valvola del motore a passo per la regolazione del la 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 vi ene 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 vi ene vi sualizzato per 2 secondi con grafico. Infine la visualizzazione ri torna alla schermata "Home". Ri tentare l'arresto della termoregolazione.

#### INFORMAZIONE

Il compressore viene s pento 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.

V2.9.0it/04.07.24//17.12



# 6 Interfacce e aggiornamento software

#### NOTA

Collegamento alle interfacce mentre il termoregolatore è acceso.

#### **DANNI MATERIALI ALLE INTERFACCE**

- Con termoregolatore acceso, l'interfaccia può essere distrutta se viene collegato un componente.
- Prima del collegamento, spegnere il termoregolatore e il componente da collegare.

#### NOTA

# Inosservanza delle specifiche dell'interfaccia utilizzata

#### DANNI MATERIALI

> Collegare solo i componenti che soddisfano i requisiti di interfaccia.

#### NOTA

# Il controllore «Pilot ONE®» non viene fatto funzionare dietro un firewall

#### **DANNI MATERIALI**

- ➤ Il controllore « Pilot ONE® » deve essere fatto funzionare di etro un firewall quando è collegato a una rete a d alto rischio.
- ➤ Per creare una sicurezza sufficiente per il LAN è necessario applicare lo stato dell'arte!

#### INFORMAZIONE

Utilizzando le interfacce vanno assolutamente osservate le specifiche degli standard generalmente validi. La posizione es atta delle interfacce è ri portata nella bozza (schema) di allacciamento.  $\rightarrow$  da pagina 103 in poi, al paragrafo »**Appendice**«.

#### INFORMAZIONE

 $Impostazioni \ delle \ interfacce: Nel\ «Pilot\ ONE®», le i mpostazioni \ possono \ es sere \ effettuate \ nella \ categoria \ «Interfacce».$ 

#### INFORMAZIONE

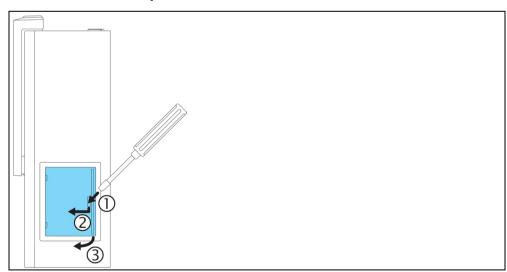
L'impi ego di comandi PB è descritto nel nostro manuale d'uso «Comunicazione dati». Questo manuale d'uso può essere scaricato dal sito www.huber-online.com.

#### 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 Rimozione della copertura dell'interfaccia «Unistat® Control ONE»

Rimozione della coper-



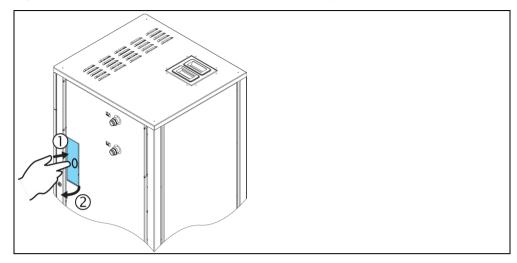
# **PROCEDURA**

- > Infilare un cacciavite nell'apertura.
- > Servendos i del cacciavite, fare leva e alzare la copertura in avanti verso sinistra.



# 6.2 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] (s portellino) scatta e si a pre un poco.</p>
- > Apri del tutto (lo sportellino) la >scatola di interfaccia < [133].

# 6.3 Montaggio del Com.G@te® [46])

Valido solo, se al termoregolatore deve essere installato un Com.G@te opzionale.

INFORMAZIONE

II >Com.G@te< [46] è disponibile in due versioni (esterna e interna). Per il >Com.G@te< [46] esterno, nel la 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.

 $II > \pmb{\mathsf{Com.G@te}} < \pmb{[46]} \ deve \ essere \ collegato/sostituito \ solo \ con \ termoregolator \ es \ pento.$ 

# **PROCEDURA**

- Spegni il termoregolatore.
- >Com.G@te<esterno [46]:</p>
  - Metti il >Com.G@te< [46] nella staffa opzionale.
  - Collega il **>Com.G@te<** [46] con l'**>interfaccia di servizio<** [50] sul termoregolatore tra mite il cavo di collegamento.
- > >Com.G@te<interno[46]:
  - Apri l'armadio el ettrico.
  - $\hbox{-} Rimuovi\,i\,l\,coperchio\,de \\ I\,termore golatore\,dall'apertura\,di\,montaggio.$
  - Monta il >Com.G@te< [46] nel termoregolatore.
  - Collega il >Com.G@te< [46] nell'armadio el ettrico con il cavo di collegamento.
  - Chiudi l'armadio el ettrico.
- > Accendi il termoregolatore. Il >Com.G@te< [46] viene rilevato automaticamente ed è pronto all'uso.

# 6.4 Aggiornamento del firmware

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



# 7 Manutenzione periodica

# 7.1 Segnalazioni del termoregolatore

Le segna lazioni 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 a ndate alla panoramica di tutte le segnalazioni elencate in successione cronologica.

Simboli vi sualizzati:

# 7.2 Sostituzione del controllore "Pilot ONE" o "Unistat® Control ONE"



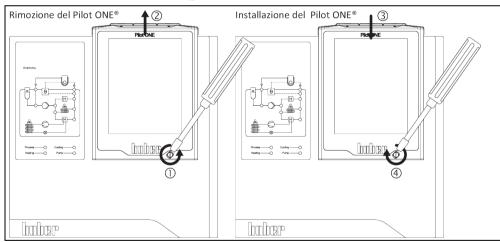
# Sostituzione dei componenti elettronici sul termoregolatore in funzione PERICOLO DI MORTE DOVUTO DAL FUOCO

- > Arresta una termoregolazione in corso.
- Spegni il termoregolatore.
- Scollega il termoregolatore dall'alimentazione di corrente.

In caso di disfunzione, il « Pilot ONE» o l'« Unistat Control ONE» (a seconda del modello) lo puoi sostituire tu stesso. In caso di domande e/o problemi, contatta il tuo rivenditore, la tua rappresentanza oppure il nostro Customer Support «Supporto clienti».

# 7.2.1 Sostituzione del controllore "Pilot ONE®"

Sostituzione del controllore «Pilot ONE». Rappresentazione esemplificativa con «Unistat Control ONE» (a seconda del model-



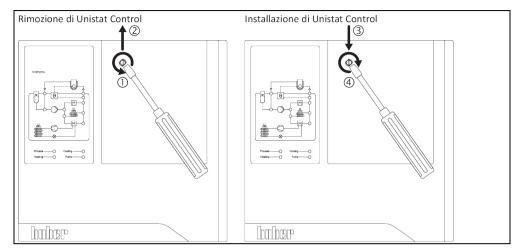
# **PROCEDURA**

- 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».
- ➤ Chiudereil >bloccaggio Pilot ONE < [89] sul fronte della scatola.
- Collegare il termoregolatore all'alimentazione di corrente.
- Accendere il termoregolatore.



# 7.2.2 Sostituzione del controllore «Unistat® Control ONE» Valido solo per termoregolatori con «Unistat Control ONE».

Sostituzione del controllore "Unistat Control ONE"



# **PROCEDURA**

- > Spegni il termoregolatore.
- > Scollega il termoregolatore dall'alimentazione di corrente.
- ➤ Rimuovi il «Pilot ONE». → pagina 86, paragrafo »Sostituzione del controllore "Pilot ONE» "«.
- > Svita la vite di fissaggio dallo «Unistat Control ONE».
- Estrailo «Unistat Control ONE» anche verso l'alto.
- > Inserisci cautamente il nuovo «Unistat Control ONE».
- Fissail nuovo «Unistat Control ONE» con la vite di fissaggio.
- ► Installail «Pilot ONE». → pagina 86, paragrafo »Sostituzione del controllore "Pilot ONE®"«.
- Collega il termoregolatore all'alimentazione di corrente.
- > Accendi il termoregolatore.

# 7.3 Manutenzione



# Interventi di manutenzione periodica sul termoregolatore in funzione PERICOLO DI MORTE DA SCOSSA ELETTRICA

- Arresta una termoregolazione in corso.
- > Spegni il termoregolatore.
- > Scollega il termoregolatore dall'alimentazione di corrente.

NOTA

# Vengono eseguiti interventi di manutenzione periodica non descritti DANNI MATERIALI

- Per interventi di manutenzione periodica non descritti, rivolgiti alla ditta Huber.
- ➤ Gli interventi di ma nutenzione periodica non descritti devono essere eseguiti solo da personale qua lificato addestrato da Huber.
- ➤ I componenti rilevanti per la sicurezza possono essere sostituiti solo da componenti equivalenti. Ri spetta re i valori di sicurezza specificati per il rispettivo componente.

# 7.3.1 Intervallo del controllo funzionale e visivo

Intervalli di controllo

| ) | Raffred-<br>damento* | Descrizione  | Intervallo di<br>manutenzione                       | Commento   | Responsabile                          |
|---|----------------------|--|---|--|---------------------------------------|
|   | L/W                  | Controllo visivo dei<br>tubi flessibili e dei<br>rispettivi raccordi | prima dell'accen-<br>sione del termo-<br>regolatore | Sostituire tubi flessibili e raccordi non ermetici prima di accendere il termoregolatore. → pagina 89, paragrafo »Sostituzione dei tubi flessibili per termoregolazione e dell'acqua di raffreddamento«. | Gestore e/o<br>personale<br>operatore |



| Raffred-<br>damento* | Descrizione   | Intervallo di<br>manutenzione   | Commento  | Responsabile                          |
|----------------------|---|---|---|---------------------------------------|
| L/W                  | Verifica secondo il<br>«Regolamento dei<br>gas fluorurati»  | secondo il «Rego-<br>lamento dei gas<br>fluorurati»                           | → pagina 20, paragrafo »Gas fluorurati ad effetto serra sotto forma di refrigeranti«.   | Gestore                               |
| L/W                  | Controllo del cavo<br>di alimentazione<br>elettrico   | prima dell'accen-<br>sione del termo-<br>regolatore o a un<br>cambio del sito | Non mettere in funzione il termo-<br>regolatore, se il cavo di alimenta-<br>zione elettrico è danneggiato.  | Elettricista<br>(BGV A3)              |
| L                    | Pulitura della griglia<br>forata  | a necessità   | Pulisci la griglia forata del termo-<br>regolatore con un panno umido   | Gestore                               |
| L/W                  | Controllo del fluido<br>termico   | a necessità   | -   | Gestore e/o<br>personale<br>operatore |
| U                    | Svuotamento della vaschetta gocciolatoio 1  | mensile   | → pagina 92, paragrafo »Scarico del gocciolatoio«.  | Gestore e/o<br>personale<br>operatore |
| L/W                  | Controllo delle<br>guarnizioni ad anello<br>scorrevole (vaschet-<br>ta gocciolatoio) <sup>1</sup> | mensile   | → pagina 96, paragrafo »Controllo delle guarnizioni ad anello scorrevole«.  | Gestore e/o<br>personale<br>operatore |
| L                    | Controllo delle<br>lamelle del conden-<br>satore  | a necessità, al più<br>tardi dopo<br>3 mesi                                   | → pagina 89, paragrafo »Pulitura delle lamelle del condensatore«.   | Gestore e/o<br>personale<br>operatore |
| w                    | Controllo del cestello filtro a cappello / pozzetto di raccolta)                                  | a necessità, al più<br>tardi dopo<br>3 mesi                                   | → pagina 90, paragrafo »Pulitura del cestello a cappello/ pozzetto di raccolta«.  | Gestore e/o<br>personale<br>operatore |
| L/W                  | Protezione da sovra-<br>temperatura (ST) —<br>prova funzionale                                    | mensile o dopo il<br>cambio del fluido<br>termico                             | → pagina 61, paragrafo »Testare<br>la protezione da sovratemperatu-<br>ra sulla sua funzionalità«.  | Gestore e/o<br>personale<br>operatore |
| L/W                  | Test funzionale del<br>pulsante di arresto<br>d'emergenza   | ogni 6 mesi oppu-<br>re dopo un cam-<br>bio del sito                          | → pagina 93, paragrafo »Test<br>funzionale del pulsante di arresto<br>d'emergenza«.   | Gestore e/o<br>personale<br>operatore |
| L/W                  | Circuito di sicurezza – pressione: prova funzionale del relè di sicurezza <sup>2</sup>            | ogni 12 mesi  | Lasciare eseguire la manutenzione<br>solo da personale certificato (p.e.<br>tecnico di servizio della ditta Huber).<br>Contatta il Customer Support «Sup-<br>porto clienti». → pagina 101, para-<br>grafo »Dati di contatto«. | Gestore                               |
| L/W                  | Controllo del termo-<br>regolatore se dan-<br>neggiato e se stabile                               | ogni 12 mesi<br>oppure dopo un<br>cambio del sito                             | -   | Gestore e/o<br>personale<br>operatore |
| w                    | Controllo della<br>qualità dell'acqua   | ogni 12 mesi  | La decalcificazione del circuito d'acqua<br>di raffreddamento avviene a necessità.<br>La documentazione riguardo alla<br>qualità dell'acqua èdisponibile al sito<br>www.huber-online.com                                      | Gestore e/o<br>personale<br>operatore |
| L/W                  | Modelli a torre:<br>controllo delle<br>stuoie filtri d'aria                                       | stabilire tale<br>controllo a secon-<br>da delle condizioni<br>ambientali.    | Controlla tutte le stuoie del filtro d'aria sul termoregolatore. Pulire e/o sostituire a necessità le stuoie dei filtri d'aria. → pagina 17, paragrafo »Smaltimento a regola d'arte«.   | Gestore e/o<br>personale<br>operatore |

 $<sup>^1</sup>$  Non valido per pompe di circolazione accoppiate magneti camente (voce « Pompa accoppiata magneti camente» nella scheda tecnica). Pompe di circolazione accoppiate magneti camente non richiedono manutenzione.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Valido solo per i modelli «Unistat 625 w» e «Unistat 620 w Zeta Edition XII e superiori».

huber

Capitolo 7 MANUALE D'USO

| Raffred-<br>damento* | Descrizione  | Intervallo di<br>manutenzione | Commento  | Responsabile |  |
|----------------------|--|-------------------------------|---|--------------|--|
| L/W                  | Sostituzione dei<br>componenti elettri-<br>ci ed elettromecca-<br>nici rilevanti per la<br>sicurezza | 20 anni                       | La sciare eseguire la sostituzione solo da personale certificato (p.e. tecnico di servizio della ditta Huber). Contatta il Customer Support «Supporto clienti».   pagina 101, paragrafo   »Dati di contatto«. | Gestore      |  |
| *L = raffred         | *L = raffreddamento ad aria; W = raffreddamento ad acqua; U = valido solo per modelli Unistat        |                               |   |              |  |

L – Tameduamento ad aria, w – Tameduamento ad acqua, o – vando solo per modelii Omstat

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 76, paragrafo »Svuotamento dell'applicazione esterna chiusa« oppure → pagina 80, paragrafo »Svuotamento dell'applicazione esterna aperta«.
- Sostituisci i tubi flessibili per termoregolazione di fettosi. Osserva di es eguire uno smaltimento a regola d'arte. → pagina 17, paragrafo »Smaltimento a regola d'arte«.
- ➤ Collega di nuovo la tua a pplicazione esterna. → pagina 40, paragrafo »Collegamento dell'applicazione esterna chiusa/aperta«.
- Riempi il termoregolatore con del fluido termico. → pagina 72, paragrafo »Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna chiusa« oppure → pagina 78, paragrafo »Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna aperta«.
- ➤ Sfiata il termoregolatore. → pagina 72, paragrafo »Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna chiusa«. Un'a pplicazione esterna a perta non deve essere sfiatata.
- ➤ Avvia la funzione « Degasaggio». → pagina 74, paragrafo »Degasaggio dell'applicazione esterna chiusa«. Un'a pplicazione esterna a perta non deve essere degassata.
- 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 99, paragrafo »Scarico dell'acqua di raffreddamento«.
- > Sostituisci i tubi flessibili del l'acqua di raffreddamento di fettosi. Osserva di es eguire uno smaltimento a regola d'arte. → pagina 17, paragrafo »Smaltimento a regola d'arte«.
- ➤ Collega il termoregolatore di nuovo all'approvvigionamento acqua di raffreddamento dell'edificio. → pagina 34, 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



# Pulizia eseguita con le mani

### PERICOLO DI TAGLIO ALLE LAMELLE DEL CONDENSATORE

- Durante lavori di pulizia indossare i donei guanti resistenti al taglio.
- A seconda del le condizioni ambientali, utilizzare mezzi di pulizia come ad es. a spiratore e/o scopetta/pennello. Per la pulizia os servare le prescrizioni locali. Pulire le lamelle del condensatore in una camera pura, ad esempio non con un pennello e non con a spiratore 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 i donei di pulizia.

JALE D'USO Capitolo 7

#### INFORMAZIONE

Garantire un flusso di mandata libera senza ostacoli dell'aria (asporto del calore residuo, flusso di mandata di aria fresca) al termoregolatore; per a pparecchi **raffreddati ad aria, mantenere la distanza dalla parete**. → pagina 24, paragrafo »Rappresentazioni esemplificative delle varianti di **raffreddamento**« e → pagina 30, paragrafo »Condizioni ambientali«.

Pulire di tanto intanto le lamelle del condensatore dallo s porco (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'alimenta zione di corrente.
- > Ri muovere la griglia d'aria per avere libero accesso alle lamelle del condensatore.
- Puli re le la melle del condensatore con mezzi i donei di pulizia. Alla scelta dei mezzi di pulizia, osservare a nche le condizioni a mbientali e le prescrizioni locali.
- Fare attenzione che le lamelle del condensatore non vengano da nneggiate o deformate, altrimenti viene pregiudicata la portata di aria.
- Rimettere la griglia d'aria dopo aver es eguito la pulizia.
- > Collegare il termoregolatore all'alimentazione di corrente.
- > Accendereil termoregolatore.

# **PROCEDURA**

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

### NOTA

# Pulire le lamelle del condensatore sul lato inferiore a termoregolatore riempito DANNI MATERIALI DOVUTO DALL'INTRODUZIONE DI FLUIDO TERMICO DENTRO IL TERMOREGOLATORE

- > Svuotare il termoregolatore prima di eseguire la pulizia delle lamelle del condensatore sul lato inferiore.
- Spegni il termoregolatore.
- Scollega il termoregolatore dall'alimentazione di corrente.
- Svuota il fluido termico dal termoregolatore. → pagina 76, paragrafo »Svuotamento dell'applicazione esterna chiusa« oppure → pagina 80, paragrafo »Svuotamento dell'applicazione esterna aperta«.
- Ribalta il termoregolatore per rimuovere la griglia d'aria (se presente) posta davanti alle lamelle del condensatore.
- Puli sci le la melle del condensatore con mezzi i donei di pulizia. Alla scelta dei mezzi di pulizia, osserva anche le condizioni ambientali e le prescrizioni locali.
- Fai attenzione che le lamelle del condensatore non vengano danneggiate o deformate, altrimenti viene pregiudicata la portata di aria.
- Rimetti la griglia d'aria dopo aver es eguito la pulizia.
- ➤ Collegail termoregolatore all'alimentazione di corrente.
- Riempi di nuovoil termoregolatore con del fluidotermico. → pagina 72, paragrafo »Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna chiusa« oppure → pagina 78, paragrafo »Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna aperta«.

# 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.
- > Metti un recipiente di raccolta ciascuno sotto gli attacchi dell'approvvigionamento dell'acqua di raffreddamento [13], [14] e [15] (se presente).



#### INFORMAZIONE

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

Es egui re in sequenza le operazioni «Svuotamento del circuito del l'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 i noltre lieti di offrirvi corsi di addestramento per il servizio di assistenza. Contatta il nostro «Supporto clienti» → pagina 101in 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 del l'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) completa mente l'acqua di raffreddamento.</p>
- > Apri l'attacco > uscita acqua di raffre ddamento < [14]. L'acqua di raffreddamento i nizia 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 17, paragrafo »Smaltimento a regola d'arte«.

# **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) completa mente l'acqua di raffreddamento.</p>
- Apri l'attacco > uscita acqua di raffreddamento < [14]. L'acqua di raffreddamento i nizia a scolare. Fare a ssolutamente defluire (scaricare) completamente l'acqua di raffreddamento.</p>
- > 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 mes saggio e confermalo cliccando su «OK».
- Attendi finché l'acqua di raffreddamento residua è fuoriuscita dal termoregolatore
- Leggi il mes saggio 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 17, paragrafo »Smaltimento a regola d'arte«.
- > Spegni il termoregolatore.
- > Scollega il termoregolatore dall'alimentazione di corrente.

LE D'USO Capitolo 7

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

# **PROCEDURA**

- > Stacca l'attacco > entrata acqua di raffre ddamento < [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.
- Chiudilo>scarico acqua di raffreddamento< [15] (se presente).</p>

#### 7.3.4.3 Pulitura del cestello a cappello/ pozzetto di raccolta

# **PROCEDURA**

- Modelli da banco: ri muovi il cestello a cappello dall'attacco > entrata acqua di raffreddamento < [13].</p>
- Modelli a torre: rimuovi la pannellatura dalla zona di approvvigionamento dell'acqua di raffredda mento [13], [14] e [15] (se presente). Di retta mente dietro l'>entrata dell'acqua di raffreddamento [13] si trova il pozzetto di raccolta.
  - Allenta cautamente il coperchio (viti es agonali).
  - Rimuovi il setaccio di metallo sottostante.
- Pulisci il cestello a cappello/setaccio di metallo sotto acqua corrente.
- Rimetti il cestello a cappello/setaccio di metallo dopo aver eseguito la pulizia.
- Modelli a torre: fissa (avvita) cautamente il coperchio (viti esagonali) e installa la pannellatura presso la zona di a pprovvigionamento dell'acqua di raffreddamento [13], [14] e [15] (se presente).

# 7.3.44 Montaggio dell'attacco per l'approvvigionamento dell'acqua di raffreddamento

# **PROCEDURA**

- ➤ Collega l'attacco >entrata acqua di raffre ddamento < [13] con la tubazione di mandata dell'acqua di raffreddamento dell'edificio.
- > Collega l'attacco > uscita acqua di raffre ddamento < [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 ri torno del l'acqua di raffreddamento.

# 7.3.5 Scarico del gocciolatoio

Valido solo per pompe di circolazione con guarnizione ad anello scorrevole.



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

- > Possibile pericolo di lesioni degli occhi, pelle e vi e 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 i ndividuale (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; ris petta lo smaltimento a regola d'arte del fluido termico e mezzi ausiliari. → pagina 17, paragra fo »Smaltimento a regola d'arte«.

#### INFORMAZIONE

Non si tratta di una vera perdita, bensì di residui necessari per la lubrificazione della guarnizione ad anello scorrevole.

La quantità di fluido termico che fuoriesce dipende dal fluido termico stesso e dalla temperatura di lavoro del termoregolatore. Per il fluido termico con un alta pressione di va pore, di regola le gocce eva porano nel gocciolatoio. Per il fluido termico con bassa pressione di va pore (p.e. oli al silicone), di regola le gocce non evaporano. Perciò, di tanto in tanto occorre scaricare questi residui.



# **PROCEDURA**

- Metti un recipiente adatto, p.e. un bicchiere di vetro, sotto lo >scarico della vaschetta gocciolatoio < [7]. Le gocce possono così essere raccolte perfetta mente dal bicchiere di vetro e poi smaltite a regola d'arte. Durante la pulizia degli accessori di riempimento, osserva di eseguire uno smaltimento a regola d'arte. → pagina 17, paragrafo »Smaltimento a regola d'arte«.</p>
- Apri lo >scarico della vaschetta gocciolatoio < [7].</p>
- Raccogliere le gocce.
- > Chiudilo>scarico della vaschetta gocciolatoio<[7].

# 7.3.6 Test funzionale del pulsante di arresto d'emergenza Valido solo per termoregolatori con pulsanti di arresto d'emergenza.

#### 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, sta ccando la tensione el ettrica da tutti i poli!

Se il termoregolatore con il test funzionale non dovesse s pegnersi, allora metti i mmediatamente il termoregolatore fuori servizio. In questo caso rivolgiti e contatta il nostro «Supporto clienti». → pagi na 101, paragrafo »Dati di contatto«.

# **PROCEDURA**

- Premi il >pulsante di arresto d'emergenza< [70].</p>
  Il termoregolatore vi ene subito spento, staccando la tensione el ettrica da tutti i poli.
- ➢ Rimetti in funzione il termoregolatore se il test funzionale è stato es eguito con successo.
  → pagina 57, paragrafo »Accensione del termoregolatore«.

# 7.4 Fluido termico – controllo, cambio e pulizia circuito

Osserva la bozza (schema) di allacciamento. → da pagina 103 in poi, al paragrafo »Appendice«.



#### Superfici, attacchi e fluidi termici estremamente caldi oppure freddi

### USTIONI OPPURE ASSIDERAMENTI DEGLI ARTI

- A seconda del la modalità operativa le superfici, gli attacchi e il fluido termi co termoregolato possono essere estremamente caldi o freddi.
- Evitare il contatto diretto!
- Indossare dispositivi di protezione i ndividuale. Ad es empi o, guanti di protezione resistenti al calore, 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 a mbiente.

#### 7.4.1 Controllo del fluido termico



# Il fluido termico non viene regolarmente controllato

### PERICOLO DI USTIONI DOVUTO DAL PUNTO DI EBOLLIZIONE RIDOTTO

Controllare regolarmente il vostro fluido termico se corrisponde alle s pecifiche 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.

JUALE D'USO Capitolo 7

#### INFORMAZIONE

#### Ossidazione

Attravers o 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 nel la 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 vi ene a bbassato. Durante la termoregolazione ad alte temperature è possibile, attraverso il punto di ebollizione più basso, che il fluido termico moltos cottante tra bocchi dal >vaso di espansione < [18]. Sus siste 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 es empio olio mi nerale, olio di silicone, olio sinteti co, 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 ri manerci alcun residuo del tipo di fluido termico precedente.

Al cambio del fluido termico, osserva: → pagina 72, paragrafo »Riempimento, Sfiato, Degasaggio e Svuotamento«.

# 7.4.3 Lavaggio del circuito del fluido termico



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

- ➤ Il valore di spegnimento della protezione da sovratemperatura deve essere a dattato 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** es sere a dattato al fluido termi co utilizzato.



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

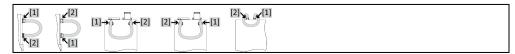
- Possibile pericolo di lesioni degli occhi, pelle e vi e respiratorie.
- > La scheda tecnica di sicurezza del fluido termico da utilizzare va assolutamente letta e rispettata prima dell'uso.
- Osservare le prescrizioni/istruzioni di lavoro locali.
- Indossa il tuo dispositivo di protezione i ndividuale (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; ris petta lo smaltimento a regola d'arte del fluido termico e mezzi ausiliari. → pagina 17, paragrafo »Smaltimento a regola d'arte«.

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 es empio 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 ri manerci alcun residuo del tipo di fluido termico precedente.

Esempio: Allacciamento di un tubo flessibile corto di collegamento



huber MANUALE D'USC

Capitolo 7 MANUALE D'USO

Per evitare a bbassamenti 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 76, paragrafo »Svuotamento dell'applicazione esterna chiusa« oppure → pagina 80, paragrafo »Svuotamento dell'applicazione esterna aperta«.

#### INFORMAZIONE

Dopo lo svuotamento potrebbero esserci ancora dei residui di fluido termico nella camera di pompaggio e nel le 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].
- Las cia 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 17, paragrafo »Smaltimento a regola d'arte«.

#### INFORMAZIONE

Nel caso l'applicazione (esterna chiusa) da voi utilizzata è anche sporca, allora es eguire i passi di seguito riportati senza collocare un tubo flessibile corto di collegamento. In questo caso l'asciare l'applicazione esterna chiusa collegata al termoregolatore. Con ciò es eguite contemporaneamente il l'avaggio del termoregolatore e del la vs. a pplicazione.

- > Collegal'>uscita circolazione<[1] conl'>entrata circolazione<[2] sul termoregolatore con un tubo fles sibile corto di collegamento.
- ➤ Chiudi tutte le valvole. → pagina 77, paragrafo »Chiusura delle valvole «
- ➤ Riempi II sistema (livello minimo) con il fluido termico che vuoi uti lizzare. → pagina 72, paragrafo »Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna chiusa« oppure → pagina 78, paragrafo »Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna aperta«.
- > Sfiata il sistema. → pagina 72, paragrafo »Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna chiusa«. Un'a pplicazione esterna a perta non deve essere sfiatata.
- Adatta il valore di setpoint, il valore di s pegnimento della protezione da sovratemperatura e i limiti del valore di setpoint rispetti vamente al fluido termico utilizzato. → pagina 71, paragrafo »Impostazione del setpoint«, → pagina 59, paragrafo »Impostazione della protezione da sovratemperatura (ST)« e → pagina 71, 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 76, paragrafo »Svuotamento dell'applicazione esterna chiusa« oppure → pagina 80, paragrafo »Svuotamento dell'applicazione esterna aperta«.
- > 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.
- > Ri muovi il tubo flessibile corto di collegamento dopo il completo s vuotamento del termoregolatore.

### INFORMAZIONE

Se contemporaneamente a vete s ciacquato un'applicazione (es terna chiusa) utilizzata, allora l'asciate 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 levalvole erimuovi i tubi flessibili di scarico. → pagina 77, paragrafo »Chiusura delle valvole«.
- Collega di nuovo la tua a pplicazione. (Solo se hai eseguito il risciacquo del circuito del fluido termico con un tubo flessibile corto di collegamento.)
- ➢ Riempi il termoregolatore con del fluido termico. → pagina 72, paragrafo »Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna chiusa« oppure → pagina 78, paragrafo »Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna aperta«.

- ➤ Sfi ata il termoregolatore. → pagina 72, paragrafo »Riempimento e sfiato dell'applicazione esterna chiusa«. Un'a pplicazione esterna aperta non deve essere sfiatata.
- ➤ Avvia la funzione « Degasaggio». → pagina 74, paragrafo » Degasaggio dell'applicazione esterna chiusa«. Un'a pplicazione esterna a perta non deve es sere dega ssata.
- Fai funzionare il termoregolatore di nuovo normalmente.

# 7.5 Pulitura delle superfici



# Superfici, attacchi e fluidi termici estremamente caldi oppure freddi USTIONI OPPURE ASSIDERAMENTI DEGLI ARTI

- A seconda del la modalità operativa le superfici, gli attacchi e il fluido termi co termoregolato possono essere estremamente caldi o freddi.
- Evitare il contatto diretto!
- Indossare dispositivi di protezione i ndividuale. Ad esempio, guanti di protezione resistenti al calore, occhiali di protezione.

#### NOTA

### Contatti a spina scoperti

#### DANNI MATERIALI DOVUTO DALL'INFILTRAZIONE DI LIQUIDO

- > Proteggere i contatti a spina non utilizzati con i cappucci di protezione in dotazione.
- Pulire le superfici solo umi de.

Per la pulizia delle superfici i nacciaio i nossidabile è i ndicato un detergente per acciaio i nossidabile di sponibile i n commercio. Pulire le superfici di vernici cautamente (solo umide) con la liscivia di un detersivo fine. Es eguire uno smaltimento a regola d'arte dei detergenti e prodotti a usiliari. → pagina 17, paragrafo »Smaltimento a regola d'arte«.

# 7.6 Controllo delle guarnizioni ad anello scorrevole

Valido solo per pompe di circolazione con guarnizione ad anello scorrevole.

### NOTA

#### Nessun controllo visivo del gocciolatoio

#### DANNI MATERIALI NEL TERMOREGOLATORE DOVUTO AL TRABOCCO DEL GOCCIOLATOIO

Controllare mensilmente il gocciolatoio e scaricarlo se necessario.

Poiché le guarnizioni a d'anello scorrevole non sono mai assolutamente ermetiche, al funzionamento con fluidi termici che di fficilmente eva porano, sulla guarnizione si deve prevedere sempre la formazione di gocce. Queste gocce vengono raccolte controllate. La vaschetta gocciolatoio **deve** essere controllata regolarmente e all'occorrenza svuotata. → pagina 87, paragrafo »Intervallo del controllo funzionale e visivo«. Osserva di eseguire uno smaltimento a regola d'arte del fluido termico. → pagina 17, paragrafo »Smaltimento a regola d'arte«.

# 7.7 Contatti a spina

#### NOTA

#### Contatti a spina scoperti

# DANNI MATERIALI DOVUTO DALL'INFILTRAZIONE DI LIQUIDO

- Proteggere i contatti a spina non utilizzati con i cappucci di protezione in dotazione.
- Pulire le superfici solo umi de.

Tutti i contatti a spina sono dotati di cappucci di protezione. Se i contatti a spina non sono necessari, devono essere protetti dai cappucci di protezione.



# 7.8 Decontaminazione prima della spedizione



Invio di termoregolatore o accessorio non decontaminato

#### LESIONI FISICHE E DANNI MATERIALI DOVUTE DA RESIDUI DI SOSTANZE PERICOLOSE

- Eseguire un'adeguata decontaminazione.
- > Il grado di decontaminazione di pende dal tipo e dalla quantità di sostanze utilizzate.
- Va osservata la rispettiva scheda tecnica di sicurezza.
- > Un modulo di rinvio preparato lo trovi al sito www.huber-online.com.

Il gestore è responsabile per l'es ecuzione di una decontaminazione. La decontaminazione deve es sere es eguita **prima** che il termoregolatore o gli accessori vengano s pediti. Ad es empio, per la riparazione o l'ispezione. Assicurarsi che il personale esterno **non** venga a contatto con un termoregolatore o con accessori contaminati. Una dicitura relativa alla decontaminazione effettuata deve es sere chiaramente vi sibile sul termoregolatore o sugli accessori.

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

MANUALE D'USO Capitolo 8

# 8 Messa fuori servizio

# 8.1 Avvertenze di sicurezza e principi fondamentali



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

- Las ciare es eguire l'allacciamento/adatta mento alla rete el ettrica da un el ettricista.
- > Collegare il termoregolatore solo alle prese elettriche di alimentazione con contatto di protezione (PE).



#### 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.
- Las ciares ostituire e veri ficare il cavo/l'attacco di alimentazione el ettrica da un el ettricista.



# 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.



# In osservanza della scheda tecnica di sicurezza del fluido termico da utilizzare

#### **LESIONI**

- Possibile pericolo di lesioni degli occhi, pelle e vi e 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 i ndividuale (p.e. guanti di protezione resistenti alle tempera ture, occhiali di protezione, scarpe di sicurezza).
- Peri colo di scivolamento dovuto dalla postazione di lavoro sporca. Pulisci il posto di lavoro; ris petta lo smaltimento a regola d'arte del fluido termico e mezzi ausiliari. → pagina 17, paragrafo »Smaltimento a regola d'arte«.



# 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 svuota mento. Mai termoregolare il fluido termico con los carico a perto.
- Attenzione, pericolo di ustioni allo scarico di fluido termico con una temperatura oltre 20 °C.
- Allos carico del fluido indossar el equipaggiamento di protezione individuale.
- Svuotare solo servendosi del tubo flessibile di scarico e del recipiente i donei. Questi devono essere compatibili con il fluido termi co 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 72 in poi, al paragrafo »Riempimento, Sfiato, Degasaggio e Svuotamento«

huber MANUALE D'USC

Capitolo 8

- **b.)**Non confermare l'ultimo messaggio cliccando s u «OK«. Con ciò, la valvola di regolazione nel circuito dell'acqua di raffreddamento rimane a perta. Questo è il presupposto per poter scaricare completa mente il circuito dell'acqua di raffreddamento.
- c.) Es egui lo scarico del circuito dell'acqua di raffreddamento con la funzione di scarico «acqua di raffreddamento». → da pagina 99 in poi, al paragrafo »Scarico dell'acqua di raffreddamento«
- > d.) Spegni il termoregolatore
- > e.) Scollega il termoregolatore dall'attacco della rete el ettrica.

# 8.3 Svuotamento del termoregolatore

# **PROCEDURA**

Svuota il termoregolatore. → da pagina 72 in poi, al paragrafo »Riempimento, Sfiato, Degasaggio e Svuotamento«.

# 8.4 Scarico dell'acqua di raffreddamento

#### INFORMAZIONE

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

### 8.4.1 Procedura di svuotamento



### Attacchi dell'acqua di raffreddamento sotto pressione

#### PERICOLO DI LESIONI

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

# **PROCEDURA**

- Per s caricare il circuito dell'acqua di raffreddamento, procedi come descritto.
  - → da pagi na 91 in poi, al paragrafo »Svuotamento del circuito dell'acqua di raffreddamento«.
  - → da pagina 92 in 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**

Chiudile valvole. → da pagina 37, paragrafo »Apertura/chiusura valvole «.

# 8.7 Disattivazione dei piedini di regolazione

Valido solo per il termoregolatore con piedini di regolazione che possono essere svitati fuori

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

ALE D'USO Capitolo 8

# **PROCEDURA**

- Controlla che i freni di stazionamento sulle rotelle (se presenti) sono stati attivati.
- > Allenta le controviti sui piedini di regolazione.
- Avvita dentro i piedini di regolazione.
- Controlla che i freni di stazionamento sulle rotelle (se presenti) sono stati disattivati.

# 8.8 Montaggio dei tappi a vite zigrinati

# **PROCEDURA**

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

# 8.9 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 tra sporto del termoregolatore occorre che le sicure di trasporto del compressore vengano messe nella posizione di trasporto.

Al serraggio delle sicure di trasporto, osserva: → pagina 28, paragrafo »Sicura di trasporto«.

# 8.10 Imballaggio

Utilizza sempre l'imballo originale! → pagina 30, paragrafo »Disimballaggio«.

# 8.11 Spedizione

NOTA

# Il termoregolatore viene trasportato in posizione retta DANNI MATERIALI AL COMPRESSORE

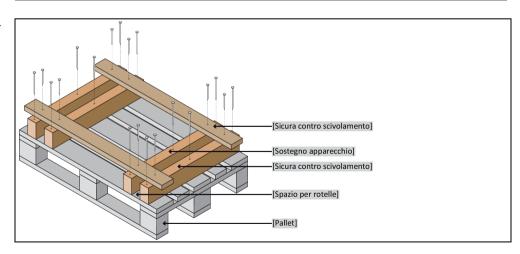
> Trasportare il termoregolatore solo in posizione retta.

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 apparecchia torre



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



- Per il trasporto utilizzare sempre l'imballo originale.
- Contrassegna la posizione verticale di trasporto con frecce sull'imballaggio.
- Tras portare 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 confoglio, cartone e reggetta di legatura.

Per termoregolatori con sicura di trasporto, osservare assolutamente quanto segue: → pagina 28, paragrafo »Sicura di trasporto«.

# 8.12 Smaltimento

Per lo smaltimento, il gestore deve rispettare le prescrizioni nazionali e locali vigenti.



# Il circuito del refrigerante non viene aperto correttamente

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

- > Incaricare i lavori o lo smaltimento solo a a ziende s pecializzate omologate nel s ettore del freddo.
- ➤ Osserva assolutamente quanto segue: → pagina 20, paragrafo »Gas fluorurati ad effetto serra sotto forma di refrigeranti«.

NOTA

#### Smaltimento non eseguito a regola d'arte

#### DANNI ALL'AMBIENTE

- ➤ Smaltire subito a regola d'arte il fluido termico versato o fuoriuscito. → pagina 17, paragrafo »Smaltimento a regola d'arte«.
- > Evitare danni all'ambiente.
- > Incaricare los maltimentos olo a aziende specializzate omo logate nel settore del freddo.
- ➤ Osserva assolutamente quanto segue: → pagina 20, paragrafo »Gas fluorurati ad effetto serra sotto forma di refrigeranti«.

I termoregolatori Huber e gli accessori Huber vengono realizzati di materiali d'alta qualità e ricidabili. Ad esempio: acciaio inox 1.4301/1.4401 (V2A), rame, nichel, viton (FKM), perbunano, NBR, ceramica, carbone, ossido di Al, bronzo duro, ottone, ottone nichelato e stagno argento. Eseguendo un corretto riciclo di questi materiali, contribuisci in maniera attiva alla riduzione delle emissioni di CO₂ nella produzione di questi materiali.

### 8.13 Dati di contatto

### INFORMAZIONE

Contatta re 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 i dentificativa del termoregolatore.

# 8.13.1 Numero di telefono: Customer Support

Nel caso il vostro Paese non sia riportato nell'elenco di seguito: Il partner di servizio competente è ri portato 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

# 8.13.2 Numero di telefono: Vendita

Telefono: +49-781-9603-123

# 8.13.3 Indirizzo e-mail: Customer Support

E-mail:support@huber-online.com

# 8.14 Certificato di nulla osta

Questo certificato deve essere assolutamente allegato al termoregolatore.  $\Rightarrow$  pagina 97, paragrafo »Decontaminazione prima della spedizione «.



# 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

