

# Manuale di istruzioni

# LAUDA Universa MAX und Universa PRO

Termostato a immersione, Termostato a refrigerazione e Termostato a riscaldamento

**MAX**: U 8 M, U 12 M, U 16 M, U 20 M, U 40 M, U 845 M, U 855 M, U 890 M, U 1245 M, U 1645 M, U 2040 M, U 4230 M. **PRO**: U 4 P, U 8 P, U 16 P, U 40 P, U 6 TP, U 15 TP, U 20 TP, U 420 P, U 630 P, U 635 P, U 845 P, U 855 P, U 890 P, U 1245 P, U 1635 P, U 1645 P

010

# Fabbricante:

LAUDA DR. R. WOBSER GMBH & CO. KG Laudaplatz 1 97922 Lauda-Königshofen **Germania** Telefono: +49 (0)9343 503-0 E-mail: info@lauda.de Internet: https://www.lauda.de

Traduzione del manuale di istruzioni originale Q4DT-E\_13-020, 1, it\_IT 23.5.2025 © 2025 30110

# Indice

1	Sicure	zza		7
	1.1	Informaz	ioni generali	7
	1.2	Uso prev	isto	7
	1.3	Obblighi	dell'operatore	9
	1.4	Divieto d	i effettuare modifiche sull'apparecchio	9
	1.5	Osservare	e le ulteriori istruzioni per l'uso	9
	1.6	Versioni	software	9
	1.7	Materiali	e sostanze	10
	1.8	Refrigera	nti naturali	10
	1.9	Requisiti	dei fluidi per il controllo della temperatura	10
	1.10	Requisiti	dei tubi flessibili	11
	1.11	Condizio	ni ambientali e operative	11
	1.12	Limiti di te	empo	11
	1.13	Condizio	ni di garanzia	11
	1.14	Copyrigh	t	12
	1.15	Contatto	LAUDA	12
	1.16	Dispositiv	/i di protezione dell'apparecchio	12
	1.17	Struttura	delle avvertenze.	13
	1.18	Qualifica	zione del personale	14
	1.19	Dispositiv	i di protezione individuale	14
	1.20	Simboli d	li avvertenza	15
2	Disim	ballaggio.		16
3	Descr	izione del	dispositivo	18
	3.1	Struttura		18
		3.1.1	Struttura della pompa MAX e dell'unità di controllo	18
		3.1.2	Struttura del MAX.	21
		3.1.3	Struttura del termostato di raffreddamento MAX	23
		3.1.4	Struttura della pompa e dell'unità di controllo PRO.	25
		3.1.5	Struttura del termostato di riscaldamento PRO.	28
	3.2	Elementi	di comando	29
		3.2.1	Pulsanti del pannello di controllo	29
		3.2.2	Interruttore di alimentazione	29
		3.2.3	Commutatore per la portata della pompa	30
	3.3	Elementi	funzionali	30
		3.3.1	Interfacce standard e aggiuntive.	30
		3.3.2	Circuito idraulico	32
		3.3.3	Unità di raffreddamento	33
		3.3.4	Ventilazione del bordo del bagno.	33

	3.4	Targhet	tte e numeri di serie	34
4	Prima	a della mes	ssa in servizio.	37
	4.1	Installa	zione dell'apparecchio	37
	4.2	Installa	izione del modulo di interfaccia	44
	4.3	Tubi fle	essibili	46
	4.4	Liquidi o	di termostatazione LAUDA	47
5	Mess	sa in funzio	ne	49
	5.1	Stabilir	e l'alimentazione	49
	5.2	Indicazi	ioni sul display e navigazione di base	50
		5.2.1	Finestra di base, navigazione e tasti funzione.	50
		5.2.2	Finestra grafica	51
	5.3	Prima a	accensione del dispositivo.	52
	5.4	Impost	azioni di base per la messa in funzione	53
		5.4.1	Sequenza e limitazione delle immissioni	54
		5.4.2	Impostazione del fluido di regolazione della temperatura.	54
		5.4.3	Impostazione del punto di spegnimento per sovratemperatura (Tmax).	55
		5.4.4	Impostazione dei valori limite di temperatura	56
		5.4.5	Impostare la temperatura target	58
	5.5	Riempi	re l'apparecchio.	58
	5.6	Menu o	delle impostazioni di base	60
	5.7	Impost	azioni di funzionamento.	64
		5.7.1	Impostazioni per la funzione di sicurezza di sovralivello	64
		5.7.2	Impostazioni per la sezione inferiore	65
		5.7.3	Impostazione per il livello di avviso di livello.	65
		5.7.4	Limitare il consumo di corrente	66
		5.7.5	Avvio automatico	66
	5.8	Configu	urazione dell'interfaccia di rete	67
	5.9	Connes	sione a una rete wireless (WLAN)	72
	5.10	Ripristir	no delle impostazioni di fabbrica	75
6	Eser	rcizio		79
	6.1	Istruzio	ni di sicurezza per l'uso	79
	6.2	Struttu	ra del menu	86
	6.3	Menu T	Fempera	91
	6.4	Menu o	di controllo	91
		6.4.1	Principi di regolazione	92
		6.4.2	Richiama il menu Parametri di regolazione	94
		6.4.3	Panoramica dei parametri di controllo interni	95
		6.4.4	Panoramica dei parametri di regolazione esterna.	95
		6.4.5	Attivazione del controllo esterno, disattivazione del controllo interno	96
		6.4.6	Modifica dei parametri di regolazione.	98
		6.4.7	Impostare l'offset del setpoint.	98
		6.4.8	Limitazione dinamica del riscaldamento.	99
		6.4.9	Limitazione del riscaldamento e del raffreddamento (limitazione del valore di regolazione)	

	6.5	Menu po	mpa	
	6.6	Modalità	a di funzionamento	102
		6.6.1	Raffreddamento	102
	6.7	Program	matore	102
		6.7.1	Nozioni di base	102
		6.7.2	Creazione e modifica di programmi	
	6.8	Calibrazio	one del sensore di temperatura	109
	6.9	Menu di	manutenzione	110
	6.10	Visualizza	azione dello stato del dispositivo	111
	6.11	Utilizzo d	lel dispositivo tramite l'interfaccia	111
	6.12	Comandi	di lettura e scrittura dell'interfaccia.	114
		6.12.1	Protocollo dell'interfaccia	114
		6.12.2	Comandi di lettura.	115
		6.12.3	Comandi di scrittura	119
	6.13	Importazi	ione ed esportazione dei dati	121
7	Manu	utenzione.		122
	7.1	Istruzioni	i di sicurezza Manutenzione	122
	7.2	Intervalli	di manutenzione	123
	7.3	Pulizia de	el condensatore raffreddato ad aria.	124
	7.4	Controllo	o del liquido di controllo della temperatura	125
	7.5	Controlla	are il dispositivo di protezione contro il basso livello	127
	7.6	Controlla	are il dispositivo di protezione dalla sovratemperatura	128
8	Guas	sti		130
	8.1	Allarmi, e	errori e avvertenze	130
	8.2	Allarmi		131
9	8.2 Messa	Allarmi a fuori serviz	zio	131 133
9	8.2 Messa 9.1	Allarmi a fuori serviz Sostituzio	zio. .ne/svuotamento del liquido di termostatazione.	
9 10	8.2 Messa 9.1 Smal	Allarmi a fuori serviz Sostituzio timento	zio ne/svuotamento del liquido di termostatazione	
9 10	8.2 Messa 9.1 Smal 10.1	Allarmi a fuori serviz Sostituzio timento Smaltime	zio. me/svuotamento del liquido di termostatazione. ento del refrigerante.	
9 10	8.2 Messa 9.1 Smal 10.1 10.2	Allarmi a fuori serviz Sostituzio timento Smaltime Smaltime	zio. ne/svuotamento del liquido di termostatazione. ento del refrigerante ento dell'apparecchio.	
9 10	8.2 9.1 Smal 10.1 10.2 10.3	Allarmi a fuori serviz Sostituzio timento Smaltime Smaltime Smaltime	zio ne/svuotamento del liquido di termostatazione ento del refrigerante ento dell'apparecchio ento dell'imballaggio	
9 10 11	8.2 9.1 Smal 10.1 10.2 10.3 Dati t	Allarmi a fuori serviz Sostituzio timento Smaltime Smaltime Smaltime ecnici	zio. ne/svuotamento del liquido di termostatazione. ento del refrigerante. ento dell'apparecchio. ento dell'imballaggio.	
9 10 11	8.2 Messa 9.1 Smal 10.1 10.2 10.3 Dati t 11.1	Allarmi a fuori serviz Sostituzio timento Smaltime Smaltime ecnici Dati tecni	zio. one/svuotamento del liquido di termostatazione. ento del refrigerante. ento dell'apparecchio. ento dell'imballaggio. ici generali.	
9 10 11	8.2 Messa 9.1 Smal 10.1 10.2 10.3 Dati t 11.1 11.2	Allarmi a fuori serviz Sostituzio timento Smaltime Smaltime Smaltime ecnici Dati tecni Termosta	zio one/svuotamento del liquido di termostatazione ento del refrigerante ento dell'apparecchio ento dell'imballaggio ici generali ati per bagni di riscaldamento	
9 10 11	8.2 Messa 9.1 Smal 10.1 10.2 10.3 Dati t 11.1 11.2 11.3	Allarmi a fuori serviz Sostituzio timento Smaltime Smaltime ecnici Dati tecni Termosta Termost	zio. one/svuotamento del liquido di termostatazione. ento del refrigerante	
9 10 11	8.2 Messa 9.1 Smal 10.1 10.2 10.3 Dati t 11.1 11.2 11.3 11.4	Allarmi a fuori serviz Sostituzio timento Smaltime Smaltime Smaltime ecnici Dati tecni Termost Dati idra	zio	
9 10 11	8.2 Messa 9.1 Smal 10.1 10.2 10.3 Dati t 11.1 11.2 11.3 11.4 11.5	Allarmi a fuori serviz Sostituzio timento Smaltime Smaltime Smaltime Consumo Termost Dati idrau Consumo	zio. one/svuotamento del liquido di termostatazione. ento del refrigerante. ento dell'apparecchio. ento dell'imballaggio. ici generali. ati per bagni di riscaldamento. ati per bagno di raffreddamento. ulici. o di energia e potenza termica.	
9 10 11	8.2 Messa 9.1 Smal 10.1 10.2 10.3 Dati t 11.1 11.2 11.3 11.4 11.5 11.6	Allarmi a fuori serviz Sostituzio timento Smaltime Smaltime Smaltime conici Dati tecni Termosta Termosta Dati idrai Consumo Capacità	zio	
9 10 11	8.2 9.1 Smal 10.1 10.2 10.3 Dati t 11.1 11.2 11.3 11.4 11.5 11.6 11.7	Allarmi a fuori serviz Sostituzio timento Smaltime Smaltime Smaltime ecnici Dati tecni Termost Dati idrat Consumo Capacità Quantità	zio. one/svuotamento del liquido di termostatazione. ento del refrigerante. ento dell'apparecchio. ento dell'imballaggio. ici generali. ati per bagni di riscaldamento. ati per bagno di raffreddamento. ulici. o di energia e potenza termica. di raffreddamento. di refrigerante e di riempimento.	
9 10 11	8.2 Messa 9.1 Smal 10.1 10.2 10.3 Dati t 11.1 11.2 11.3 11.4 11.5 11.6 11.7 11.8	Allarmi a fuori serviz Sostituzio timento Smaltime Smaltime Smaltime Consi idrae Capacità Quantità Curva di	zio one/svuotamento del liquido di termostatazione	
9 10 11	8.2 Messa 9.1 Smal 10.1 10.2 10.3 Dati t 11.1 11.2 11.3 11.4 11.5 11.6 11.7 11.8 11.9	Allarmi a fuori serviz Sostituzio timento Smaltime Smaltime Smaltime ecnici Dati tecni Termosta Termosta Dati idrai Consumo Capacità Quantità Curva di Curva di	zio one/svuotamento del liquido di termostatazione	

7

12	Acces	sori	155
13	Dichia	razioni di conformità	160
	13.1	Apparecchi di riscaldamento.	.160
	13.2	Apparecchi di refrigerazione	.162
14	Reso m	erci e nulla osta	.164
15	Indice a	analitico.	165

010



#### 1 Sicurezza

Informazioni generali 1.1

Istruzioni per l'uso



### **IMPORTANTE** LEGGERE ATTENTAMENTE PRIMA DELL'USO CONSERVARE PER RIFERIMENTI FUTURI

- Prima dell'uso, leggere attentamente le presenti istruzioni per l'uso.
- Le persone che utilizzano l'apparecchio devono aver letto e compreso le istruzioni per l'uso.
- Seguire tutte le avvertenze e le indicazioni di sicurezza riportate sull'apparecchio e nelle istruzioni per l'uso.
- Tenere sempre le istruzioni per l'uso a portata di mano vicino all'apparecchio.
- Le istruzioni per l'uso sono parte integrante dell'apparecchio. Non cedere mai l'apparecchio a terzi senza le istruzioni per l'uso.
- L'apparecchio può essere messo in funzione solo in conformità alle istruzioni contenute nelle presenti istruzioni per l'uso. Qualsiasi altra modalità di funzionamento è da considerarsi uso improprio. Il produttore non si assume alcuna garanzia per l'uso improprio.

Lo "stato di sicurezza" nella "sicurezza funzionale" è generalmente inteso come segue:

È uno stato di fun<mark>z</mark>ionamento di un sistema in cui il rischio per le persone, l'ambiente o i sistemi è ridotto al minimo. 

L'unità di termoregolazione entra nello "stato di sicurezza":

in caso di sovratemperatura,

in caso di basso livello

# Tab. 1: Lo "stato di sicurezza" è definito come segue:

Dispositivo	Riscaldamento spento	Pompa spenta	Segnale visivo	Segnale acustico
Universa PRO	1	1	1	1
Universa MAX	1	1	1	1

#### 1.2 Uso previsto

Condizioni di sicurezza

I dispositivi possono essere utilizzati solo nelle condizioni specificate nelle presenti istruzioni per l'uso. Qualsiasi altra modalità di funzionamento è considerata un uso improprio. L'operatore è responsabile dell'uso conforme dell'apparecchio.

Uso previsto

Questo apparecchio può essere utilizzato solo per controllare la temperatura di fluidi di controllo della temperatura infiammabili e non infiammabili.

o quando si verificano uno o più guasti. L'apparecchio può essere utilizzato solo nelle seguenti aree:

Produzione, controllo qualità, ricerca e sviluppo in ambienti industriali.

Un termostato di riscaldamento viene utilizzato per riscaldare i liquidi di controllo della temperatura in una vasca e per riscaldare e convogliare i liquidi di controllo della temperatura in un circuito esterno. Il termostato di riscaldamento può essere utilizzato con una bobina di raffreddamento. In questo caso, il termostato di riscaldamento può essere utilizzato anche per raffreddare i liquidi di tempra.

Un termostato a freddo viene utilizzato per controllare la temperatura dei liquidi di termoregolazione in un serbatoio a bagno e per controllare la temperatura e convogliare i liquidi di termoregolazione in un circuito esterno.



I seguenti usi, tra gli altri, sono considerati abusi ragionevolmente prevedibili:

- Funzionamento dell'apparecchio senza liquido di controllo della temperatura
- Funzionamento dell'apparecchio con un fluido di controllo della temperatura non idoneo.
- Funzionamento della pompa e dell'unità di controllo senza una base di riscaldamento o raffreddamento o un dispositivo di sospensione.
- Impostazione errata del punto di spegnimento per sovratemperatura Tmax
- Impostazione di uno stadio della pompa troppo alto
- Applicazioni mediche
- in aree potenzialmente esplosive

# Uso improprio ragionevolmente prevedibile



- per la tempra di prodotti alimentari
- con reattore in vetro senza protezione da sovrapressione
- Installazione all'aperto
- Funzionamento con utenza esterna aperta (con la variante di apparecchio PRO)
- Funzionamento con utenza esterna aperta quando si utilizza una pompa a pressione pura (per la variante di apparecchio MAX)
- Funzionamento con cavi di collegamento alla rete difettosi, inadatti o non standard
- Funzionamento con tubi flessibili difettosi o inadeguati
- Funzionamento con la pompa e l'unità di controllo capovolte sulla vasca da bagno.

l rischi residui sono descritti nelle avvertenze e nelle indicazioni di sicurezza contenute nelle istruzioni per l'uso.

# 1.3 Obblighi dell'operatore

Osservare le norme nazionali per l'esercizio dell'impianto nel paese in cui è installato.

In particolare, è necessario rispettare l'applicazione delle norme di legge sulla sicurezza di funzionamento.

1.4 Divieto di effettuare modifiche sull'apparecchio

L'utente non è autorizzato ad apportare modifiche tecniche all'apparecchio. Le eventuali conseguenze non sono coperte dal servizio clienti o dalla garanzia sul prodotto. I lavori di assistenza possono essere effettuati sola- mente dall'assistenza tecnica di LAUDA, oppure da un partner di assistenza autorizzato da LAUDA.

### 1.5 Osservare le ulteriori istruzioni per l'uso

Accessori

L'apparecchio può essere dotato di accessori aggiuntivi, ad esempio moduli di interfaccia, elettrovalvole, guide standard, ecc. Per l'installazione e l'utilizzo degli accessori è necessario leggere e rispettare le relative istruzioni per l'uso.

1.6 Versioni software

Le presenti istruzioni per l'uso sono valide per l'apparecchio a partire da queste versioni software.

Versione software	Valido a partire dalla versione
Sistema di controllo (U_R)	1.00
Sistema di protezione (U_S)	1.00
Sistema di raffreddamento (U_T)	2.00
Modulo Pt100 esterno (E_E)	1.48
Modulo IO analogico (P_A)	3.54

### 1.7 Materiali

Tutte le parti del dispositivo che entrano in contatto con il fluido di controllo della temperatura sono realizzate con materiali di alta qualità adatti alla temperatura di esercizio. Vengono utilizzati acciai inossidabili di alta qualità e materiali plastici di alta qualità e resistenti alle temperature.

### 1.8 Refrigerante naturale



Gli apparecchi sono riempiti con refrigerante naturale.

Le unità di refrigerazione sono sistemi permanentemente chiusi con meno di 0,15 kg di refrigerante del gruppo di sicurezza A3. I refrigeranti naturali hanno una maggiore infiammabilità. Grazie al basso peso di riempimento e alla struttura a tenuta permanente, non si applicano requisiti speciali alle condizioni di installazione.

Una classificazione dell'area di applicazione, a seconda del luogo di installazione e dei requisiti di utilizzo dei locali, avviene solo a partire da un peso di riempimento superiore a 0,15 kg.

La designazione e la carica del refrigerante sono riportate sulla targhetta e nel capitolato. La designazione e la carica del refrigerante sono riportate sulla 😓 Capitolo 11.7 "Refrigerante e quantità di riempimento" a pag. 149targhetta e sul capitolato e in.

### 1.9 Requisiti dei fluidi di controllo della temperatura

L'apparecchio è progettato per fluidi termoregolatori infiammabili e non infiammabili in conformità alla classe III secondo la norma DIN 12876-1.

- I liquidi di controllo della temperatura sono u tilizzati per il controllo della temperatura.
- Si consiglia di utilizzare i liquidi di termoregolazione LAUDA. I liquidi di tempra LAUDA sono disponibili presso la ditta LAUDA DR. R.
   WOBSER GMBH & CO. KG.
  - La scheda di sicurezza del fluido di controllo della temperatura specifica i possibili rischi e le relative misure di sicurezza durante la manipolazione del fluido.

La scheda di sicurezza del fluido per il controllo della temperatura specifica i possibili rischi e le corrispondenti misure di sicurezza per la manipolazione del fluido. La scheda di sicurezza del fluido di controllo della temperatura deve quindi essere consultata per l'uso previsto del dispositivo.

I fluidi di controllo della temperatura coprono ciascuno un intervallo di temperatura specifico. Selezionare un fluido di controllo della temperatura con un intervallo di temperatura

corrispondente all'intervallo di temperatura della vostra applicazione.

Se si desidera utilizzare fluidi di controllo della temperatura propri, è necessario verificare che i fluidi siano adatti ai materiali e alle sostanze utilizzate. materiali utilizzati.

Il fluido di controllo della temperatura deve essere dotato di protezione contro la corrosione.

È necessario verificare l'ulteriore idoneità del fluido di termoregolazione eseguendo una prova nell'intervallo di temperatura desiderato. Durante il funzionamento di prova, è necessario verificare anche la protezione contro il basso livello.

- Non utilizzare alcun fluido di controllo della temperatura al di sopra del punto di infiammabilità.
- Non utilizzare un fluido di controllo della temperatura superiore a 25 K rispetto al punto di infiammabilità.
- Non utilizzare un fluido di controllo della temperatura superiore a 100 K rispetto alla temperatura di accensione.
- Non utilizzare fluidi di controllo della temperatura radioattivi, tossici o pericolosi per l'ambiente.

- Non utilizzare etanolo o metanolo, poiché il loro punto di infiammabilità è inferiore alla normale temperatura ambiente.
- Non utilizzare acqua deionizzata come fluido di controllo della temperatura.
- Utilizzare fluidi di controllo della temperatura con una viscosità cinematica inferiore a 100 mm<sup>2</sup>/s durante il funzionamento.
- Utilizzare fluidi di controllo della temperatura con una densità compresa tra 0,75 e 1,8 g/cm<sup>3</sup>.
- Utilizzare solo fluidi di controllo della temperatura approvati per i sistemi di trasferimento del calore.

1.10 Requisiti dei tubi flessibili Utilizzare tubi flessibili con una resistenza alla temperatura resistenza alla temperatura, resistenza alla pressione e resistenza ai fluidi in base all'applicazione. I tubi flessibili consigliati sono riportati nel capitolo "Tubi flessibili". 1.11 Condizioni ambientali e operative Il dispositivo può essere utilizzato solo nelle seguenti aree: Produzione, controllo qualità, ricerca e sviluppo in ambienti industriali. Solo per uso interno Utilizzo fino a un'altitudine di 2.000 m s.l.m. Temperatura ambiente da 5 °C a 40 °C Umidita relativa massima 80 % a temperature fino a 31 °C, con diminuzione lineare fino al 50 % di umidità relativa a 40 °C. Fluttuazioni della tensione di rete: Collegamento alla rete 200 - 240 V: fino  $a \pm 10$  % della tensione nominale. Collegamento alla rete 100 - 125 V: fino a +5 % / -10 % della tensione nominale. Categoria di sovratensione II Sovratensioni temporanee che si verificano nella rete di alimentazione. Grado di inquinamento 2 1.12 Limiti di tempo Durata di vita - Tutti i dispositivi sono progettati per il funzionamento continuo. Durata di vita - L'apparecchio è progettato per 20.000 ore di funzionamento. ore di funzionamento. 🖏 -Capitolo 7.2 "Intervalli di manutenzione" a Intervalli di manutenzione pag. 123

1.13 Condizioni di garanzia

LAUDA concede di norma un anno di garanzia.

# 1.14 Copyright

Le presenti istruzioni sono state redatte, verificate e pubblicate in tedesco. Qualora nelle versioni in altre lingue si presentassero differenze di contenuto, faranno fede esclusivamente le informazioni riportate nell'edizione tedesca. In caso di errori, si invita a contattare il servizio di assistenza tecnica LAUDA, vedito Capitolo 1.15 "LAUDA control" a pagina 12.

I nomi di aziende e i nomi commerciali dei prodotti riportati nel presente manuale di istruzioni sono generalmente marchi registrati appartenenti alle rispettive società e sono soggetti a tutela di marchio e brevetto. In alcune delle immagini utilizzate si possono confrontare anche accessori non rientranti nella fornitura.

Tutti i diritti, compresi quelli concernenti modifiche tecniche e traduzioni, sono riservati. In assenza di autorizzazione scritta rilasciata da LAUDA sono vietati la modifica, la traduzione o il riutilizzo sotto qualsiasi forma del pre sente manuale di istruzioni o di parte di esso. Le trasgressioni obbligano al risarcimento dei danni. Con riserva di ulteriori richieste.

# 1.15 Contatto LAUDA

Contattare l'assistenza tecnica di LAUDA nei seguenti casi:

- Eliminazione degli errori
- Dubbi di tipo tecnico
- Acquisto di accessori e ricambi

Per eventuali domande specifiche sull'applicazione rivolgersi al nostro reparto Vendite.

Dati di contatto

Assistenza tecnica LAUDA Tel:

+49 (0)93<mark>4</mark>3 503-350

E-mail: service@lauda.de

1.16 Dispositivi di protezione dell'apparecchio

Protezione di basso livello

La protezione di basso livello è un dispositivo di protezione che impedisce il danneggiamento dell'apparecchio e l'accensione del liquido di termoregolazione infiammabile da parte degli elementi riscaldanti.

PRO

Se il livello di riempimento scende al di sotto del minimo, scatta un allarme. Questo spegne tutti i componenti dell'apparecchio rilevanti per la sicurezza.

MAX:

Se il livello di riempimento scende al di sotto del minimo, viene prima emesso un avviso. Se il livello di riempimento scende ulteriormente, scatta un allarme. Tutti i componenti dell'apparecchio rilevanti per la sicurezza vengono spenti.



Protezione da sovratemperatura

La protezione da sovratemperatura è un dispositivo di protezione che impedisce l'accensione del fluido di controllo della temperatura infiammabile a causa di temperature troppo elevate. Se la temperatura massima impostata (Tmax) viene superata, tutti i componenti di sicurezza dell'apparecchio vengono spenti per evitare il rischio di incendio. Inoltre, un segnale di allarme indica che la protezione da sovratemperatura è stata attivata. La temperatura alla quale interviene il dispositivo di protezione (Tmax) deve essere impostata in base al fluido di controllo della temperatura utilizzato.

# 1.17 Struttura delle avvertenze

	Segnali di avvertimento	Tipo di pericolo
	A	Avvertimento di tensione elettrica pericolosa.
	EX	Avvertimento di atmosfera esplo- siva.
		Avvertimento di sostanze esplosive.
		Avvertimento di sostanze infiamma- bili.
		Avvertimento di superficie a tempe- ratura elevata.
		Avvertimento di pericolo di scivola- mento.
2		Avvertimento di punto pericolo.
	Data shiava	Ciertificate
	Date chiave	Significato
	PERICOLO!	Questa combinazione di simbolo e termine chiave indica una situazione di pericolo imminente che porta alla morte oppure a lesioni gravi, se non evitata.
	PERICOLO! AVVERTIMENTO!	Questa combinazione di simbolo e termine chiave indica una situazione di pericolo imminente che porta alla morte oppure a lesioni gravi, se non evitata. Questa combinazione di simbolo e termine chiave indica una situazione di possibile pericolo che può portare alla morte oppure a lesioni gravi, se non evitata.
	PERICOLO! AVVERTIMENTO! ATTENZIONE!	Questa combinazione di simbolo e termine chiave indica una situazione di pericolo imminente che porta alla morte oppure a lesioni gravi, se non evitata. Questa combinazione di simbolo e termine chiave indica una situazione di possibile pericolo che può portare alla morte oppure a lesioni gravi, se non evitata. Questa combinazione di simbolo e termine chiave indica una situazione di possibile pericolo che può portare a lesioni gravi di portata limitata o leggere, se non evitata.

#### 1.18 Qualificazione del personale

personal

#### Personale operativo

Per personale operativo si intendono persone addestrate all'utilizzo conforme dell'apparecchio o secondo le istruzioni per l'uso del personale specializzato.

#### Personale specializzato

Determinate attività sull'apparecchio devono essere eseguite da personale specializzato. Il personale specializzato è il personale che, sulla base della propria formazione, delle proprie conoscenze ed esperienze professionali, come pure della conoscenza delle norme pertinenti, è in grado di valutare il funzionamento dell'apparecchio e i rischi connessi all'apparecchio e all'applicazione.

Specialista certificato Specialista certificato e autorizzato per determinati lavori.

# 1.19 Dispositivi di protezione individuale



# Guanti di protezione

l guanti di protezione sono necessari per determinate attività. I guanti di protezione devono essere conformi alla norma DIN EN ISO 374-1. I guanti di protezione devono essere resistenti alle sostanze chimiche.

# Indumenti protettivi da lavoro

Gli indumenti di protezione sono necessari per determinate attività. L'etichettatura di protezione deve essere conforme ai requisiti legali per i dispositivi di protezione individuale. La mascheratura protettiva deve essere effettuata a distanza. Sono necessarie anche calzature antinfiammatorie.



## Occhiali di protezione

Gli occhiali di protezione sono necessari per determinate attività. Gli occhiali di protezione devono essere conformi alla norma DIN EN 166. Gli occhiali devono aderire al viso ed essere dotati di ripari laterali.



1.20 Simboli di avvertenza

Adesivo su apparecchi con certificazione NRTL, montate sul lato destro dell'apparecchio.

This equipment is intended for use in industrial occupancies as defined in the Safety Standard for Refrigeration Systems, ANSI/ASHRAE 15. DANGER RISK Of Fire Or Explosion. FLAMMABLE REFRIGERANT Used. To Be Repaired Only By Trained Service Personnel. Do Not Use Mechanical Devices To Defrost REFRIGERATING EQUIPMENT. Do Not Puncture REFRIGERANT Tubing. CAUTION RISK Of Fire Or Explosion. FLAMMABLE REFRIGERANT Used. Consult Repair Manual / Owner's Guide Before Attempting To Install Or Service This Equipment. All Safety Precautions Must be Followed. Dispose Of Properly In Accordance With Federal Or Local Regulations.

Cet équipement est destiné à être utilisé dans des établissements industriels tels que définis dans la norme de sécurité pour les systèmes de réfrigération, ANSI/ASHRAE 15. DANGER RISQUE D'Incendie Qu D'Explosion. RÉFRIGÉRANT INFLAMMABLE Utilisé. À Réparer DANGER RISQUE D'Incendie Ou D'Explosion. REFRIGERANT INFLAMMABLE Onlise. A Reputer Uniquement Par Un Personnel De Service Formé. Ne Pas Utiliser D'Appareils Mécaniques Pour Dégivrer L'Équipement De Réfrigération. Ne Pas Percer La Tuyau De Réfrigérant. ATTENTION RISQUE D'Incendie Ou D'Explosion. RÉFRIGERANT INFLAMMABLE Utilisé. Consulter Le Manuel De Réparation / Guide Du Propriétaire Avant De Tenter De Réparer Ce Produit. Toutes Les Précautions De Sécurité Doivent Être Suivies. Éliminer Correctement Conformément Aux Réglementations Fédérales Ou Locales.

Fig. 1

# 2 Disimballaggio

# Personale:

#### Personale operativo

AVVERTIMENTO! Perdite nel circuito di refrigerazione dovute a danni da trasporto
Incendio
<ul> <li>Se si notano danni all'imballaggio di trasporto, riporre l'apparecchio in un luogo ben ventilato senza fonti di accensione o all'aperto.</li> <li>fonti di accensione o all'aperto. Contattare il servizio di assistenza LAUDA.</li> </ul>

Indossare guanti protettivi durante il disimballaggio.
 Le seguenti istruzioni sono rilevanti per i circolatori di riscaldamento:

Per sollevare e trasportare l'apparecchio, è necessario passare sotto l'apparecchio stesso. Le seguenti istruzioni riguardano i circolatori refrigerati:

- Per sollevare e trasportare l'apparecchio, è necessario avvicinarsi alle maniglie incassate anteriormente e posteriormente.
- 1. Disimballare l'apparec<mark>ch</mark>io.
- 2. Controllare la completezza dell'apparecchio e gli eventuali danni da trasporto subito dopo la consegna.

# Accessori standard Universa MAX Tab. 2:

Termostato Universa MAX		
Denominazione	Tipo di apparecchio	Quantità
Attacco pompa M16 x 1; con tappo di tenuta (HKN 065) e dado per raccordo (HKM 032)	U 8 M, U 12 M, U 16 M, U 20 M, U 40 M	1
Bobina di raffreddamento cpl. M16 x 1; con tappo a vite (EZV 146)	U 8 M, U 12 M, U 16 M, U 20 M, U 40 M	1
Coperchio del bagno	U 8 M, U 12 M, U 16 M, U 20 M	1
Coperchio del bagno, in due parti	U 40 M	2
Set di raccordi a oliva per M16x1; diametro esterno dell'oliva 13,5 mm	Tutti gli apparecchi	1
Adesivo di avvertenza "Sostanze infiammabili	Tutti gli apparecchi	1
Istruzioni per l'uso	Tutti gli apparecchi	1

# Tab. 3: Termostato di raffreddamento Universa MAX

Denominazione	Tipo di apparecchio	Quantità
Attacco pompa M16 x 1; con tappo di tenuta (HKN 065) e dado per raccordo (HKM 032)	Tutti i dispositivi	1
Coperchio del bagno	Tutti gli apparecchi	1

Denominazione	Tipo di apparecchio	Quantità
Adesivo di avvertenza "Sostanze infiammabili"	Tutti i dispositivi	1
Istruzioni per l'uso	Tutti gli apparecchi	1

# Accessori standard Universa PRO Tab. 4:

Termostato Universa PRO

Denominazione	Tipo di apparecchio	Quantità
Bobina di raffreddamento cpl. M16 x 1; con tappo a vite (EZV 146)	U 4 P, U 8 P, U 16 P, U 40 P U 6 TP, U 15 TP, U 20 TP	1
Adesivo di avvertenza "Superficie calda	Tutti gli apparecchi	1
Istruzioni per l'uso	Tutti gli apparecchi	1

# Tab. 5: Termostato di raffreddamento Universa PRO

Tab. 5: Termostato di raffreddamento Universa PRO		
Denominazione	Tipo di apparecchio	Quantità
Attacco pompa M16 x 1; con tappo di tenuta (HKN 065) e dado per raccordo (HKM 032)	Tutti i dispositivi	1
Coperchio del bagno	Tutti gli apparecchi	1
Adesivo di avvertenza "Superficie calda	Tutti gli apparecchi	1
Istruzioni per l'uso	Tutti gli apparecchi	1

# 3 Descrizione del

- 3.1 dispositivo Struttura
- 3.1.1 Struttura della pompa MAX e dell'unità di controllo

Parte anteriore



Fig. 2: Pompa Universa MAX e unità di controllo

- 1 Tasto funzione destro
- 2 Tasto freccia (destra, sinistra, su e giù)
- 3 Tasto Invio
- 4 Collegamento della pompa (mandata a sinistra e ritorno a destra), collegamento per l'applicazione
- 5 Sensore di temperatura (Pt1000)
- 6 Camera della pompa con girante
- 7 Radiatore
- 8 Bobina di raffreddamento per termostati di riscaldamento
- 9 Uscita della pompa per la circolazione interna del bagno
- 10 Galleggiante per il rilevamento del livello
- 11 Commutatore per l'uscita della pompa interna ed esterna (INT / EXT)
- 12 Tasto Tmax
- 13 Tasto softkey a sinistra
- 14 Display



Posteriore MAX, 200 - 240 volt



Fig. 3: Pompa Universa MAX e unità di controllo, vista posteriore

Collegamento della pompa

1

2 3

4

- Targhetta della pompa e dell'unità di controllo
- Slot per moduli (circa 51 mm x 27 mm) per moduli di interfaccia per l'espansione
- Interfaccia Ethernet (presa RJ45)
- 5 Interfaccia USB per l'aggiornamento del software
- 6 Presa Lemo di dimensione 1S per sensore di temperatura Pt100 esterno
- 7 Presa di connessione (presa RJ45) per il cavo di controllo dell'unità base di raffreddamento
- 8 Presa IEC per l'alimentazione dalla pompa e dall'unità di controllo all'unità base di refrigerazione

A Qui possono essere collegate solo le basi frigorifere LAUDA Universa! La corrente non deve superare i 10 ampere.

- 9 Interruttore di rete (con interruttore automatico)
- 10 Collegamento alla rete tramite presa IEC
- 11 Interfaccia LiBus
- 12 Ventilatore
- 13 Pezzo di collegamento della serpentina di raffreddamento (per termostati)

Posteriore MAX, 100 - 125 volt



- Fig. 4: Pompa Universa MAX e unità di controllo, vista posteriore
- 1 Cavo di rete, installato in modo permanente



# 3.1.2 Struttura del termostato di riscaldamento MAX

Vista frontale



Fig. 5: Termostato di riscaldamento MAX, vista frontale

- 1 Attacco pompa per applicazione esterna (mandata a sinistra e ritorno a destra), standard per i termostati MAX
- 2 Quattro piedini
- 3 Raccordo di scarico con rubinetto di scarico
- 4 Coperchio del bagno, standard per i termostati MAX
- 5 Commutatore per la suddivisione del flusso della pompa interna ed esterna
- 6 Raccordo della serpentina di raffreddamento (a scomparsa),
- standard per i circolatori di riscaldamento
- 7 Pannello di controllo
- 8 Display

Retro



# Fig. 6: Termostato MAX, vista posteriore

- 1 Interruttore di rete (interruttore automatico)
- 2 Cavo di collegamento alla rete
- 3 Targhetta della pompa e dell'unità di controllo
- 4 Bloccaggio della pompa e dell'unità di controllo sul ponte del bagno
- 5 Targhetta sulla base di riscaldamento
- 6 Targa di identificazione del sistema completo
- 7 Marcatura per la foratura del bordo vasca



# 3.1.3 Struttura del termostato di raffreddamento MAX

Parte anteriore



Fig. 7: Termostato di raffreddamento MAX, vista frontale

- 1 Collegamento per l'applicazione (mandata a sinistra e ritorno a destra)
- 2 Adesivo su apparecchi con certificazione NRTL
- 3 Ruote posteriori, piedini anteriori; quattro ruote per U 2040 M e U 4230 M
- 4 Pannello frontale (rimovibile), compreso il raccordo di scarico con rubinetto di scarico
- 5 Maniglia anteriore incassata
- 6 Coperchio della vasca
- 7 Commutatore per la suddivisione del flusso della pompa esterna e interna
- 8 Pannello di controllo
- 9 Display

Retro



Fig. 8: Termostato di raffreddamento MAX, vista posteriore

- 1 Interruttore di rete (con interruttore automatico)
- 2 Cavo di collegamento alla rete
- 3 Targhetta della pompa e dell'unità di controllo
- 4 Bloccaggio della pompa e dell'unità di controllo sul ponte del bagno
- 5 Impugnatura incassata sul retro
- 6 Targa di identificazione dell'unità base di refrigerazione
- 7 Targhetta di identificazione del sistema completo
- 8 Cavo per il controllo e l'alimentazione dell'unità base di refrigerazione
- 9 Griglia di ventilazione
- 10 Addesivo su apparecchi con certificazione NRTL
- 11 Marcatura per il foro sul bordo del bagno



# 3.1.4 Struttura della pompa PRO e dell'unità di controllo

Parte anteriore



Fig. 9: Pompa Universa PRO e unità di controllo, vista frontale

- 1 Display
- 2 Tasti funzione destra e sinistra
- 3 Tasto freccia (destra, sinistra, su e giù)
- 4 Tasto Invio
- 5 Tasto Tmax
- 6 Commutatore per l'uscita della pompa interna ed esterna (INT / EXT)
- 7 Collegamento per l'applicazione (collegamento alla pompa); accessori per termostati di riscaldamento PRO e circolatori a immersione
- 8 Uscita pompa per circolazione interna al bagno
- 9 Sensore di temperatura (Pt1000)
- 10 Serpentina di raffreddamento per termostati di riscaldamento; accessori per circolatori a immersione
- 11 Radiatore
- 12 Galleggiante per il rilevamento del livello
- 13 Camera della pompa con girante
- 14 Collegamento della serpentina di raffreddamento per termostati; accessori per termostati a immersione

# Back PRO, 200 - 240 Volt



Fig. 10: Pompa e centralina Universa PRO, vista posteriore

- 1 Collegamento della pompa; accessori per termostati PRO e termostati a immersione
- 2 Targa di identificazione della pompa e dell'unità di controllo
- 3 Albero del modulo (circa 51 mm x 27 mm) in figura con modulo di interfaccia opzionale
- 4 Albero del modulo (circa 51 mm x 17 mm) in figura con modulo di interfaccia opzionale
- 5 Interfaccia Ethernet (presa RJ45)
- 6 Interfaccia USB per l'aggiornamento del software
- 7 Presa di collegamento (presa RJ45) per il cavo di controllo dell'unità base di raffreddamento
- Presa IEC per l'alimentazione dalla pompa e dall'unità di controllo alla base frigorifera
   Qui possono essere collegate solo le basi frigorifere LAUDA Universa! La
  - corrente non deve superare i 10 ampere.
- 9 Interruttore di rete (interruttore automatico)
- 10 Collegamento alla rete
- 11 Ventilatore
- 12 Connettore bobina di raffreddamento per termostati di riscaldamento; accessori per termostati a immersione.



Posteriore PRO, 100 - 125 volt



Fig. 11: Pompa e centralina Universa PRO, vista posteriore

1 Cavo di rete, installato in modo permanente

# 3.1.5 Struttura del termostato di riscaldamento PRO

Parte anteriore



Fig. 12: Circolatore di calore PRO vista frontale

- 1 Collegamento per l'applicazione (mandata a sinistra e ritorno a destra); accessori per termostati
- 2 Quattro piedini
- 3 Raccordo di scarico con rubinetto di scarico
- 4 Coperchio del bagno, accessori per termostati
- 5 Commutatore per la suddivisione del flusso della pompa interna ed esterna
- 6 Raccordo della batteria di raffreddamento (a scomparsa), per termostati
- 7 Pannello di controllo
- 8 Display

# 3.2 Elementi di comando

3.2.1 Pulsanti sul pannello di controllo



Fig. 13: Pulsanti del pannello di controllo (ad esempio, PRO)

Blocco tasti

Attiva

Disattivare

3.2.2 Interruttore di alimentazione

- Display
- 2 Tasto softkey sinistro
- 3 Tasto funzione a destra
- 4 Tasto Invio
  - Tasto freccia
  - Tasto Tmax

I tasti del pannello di controllo possono essere utilizzati per controllare le funzioni visualizzate sul display del dispositivo.

- Le funzioni visualizzate sul display di questi tasti possono essere selezionate con i softkey.
- Il tasto Invio può essere utilizzato per confermare una selezione sul display.
- I tasti freccia su, giù, destra e sinistra possono essere utilizzati per navigare nel display.
- Il tasto Tmax consente di visualizzare e modificare il punto di spegnimento per sovratemperatura.

I pulsanti del pannello di controllo possono essere bloccati per evitare un uso improprio.

Il display visua<mark>li</mark>zza la finestra di base.

1.

2.

- Premere il pulsante [Enter] e mantenerlo premuto.
  - Premere il tasto freccia [Giù] e mantenerlo premuto.

Il blocco dei tasti si attiva dopo 5 secondi.

Solo il tasto funzione sinistro [Display] mantiene la sua funzione.

- 1. Premere il tasto [Enter] e mantenerlo premuto.
- 2. Premere il tasto freccia [Su] e tenerlo premuto.
  - Il blocco dei tasti si disattiva dopo 5 secondi.

Il dispositivo è dotato di un interruttore di alimentazione. Il dispositivo si spegne con la posizione [0] e si accende con la posizione [1].

L'interruttore a bilanciere è stato progettato anche come interruttore di sicurezza.

Se la corrente è troppo alta, l'interruttore a bilico interviene e scollega l'apparecchio dalla rete elettrica.

l'apparecchio dalla rete di alimentazione. L'apparecchio può essere nuovamente utilizzato portando l'interruttore basculante in posizione [1]. Se l'interruttore a bilico scatta di nuovo, contattare il servizio di assistenza LAUDA.

Scapitolo 1.15 "Contatto LAUDA" a pag. 12.

Il commutatore per la portata della pompa può essere impostato sulle seguenti posizioni spostandolo a destra e a sinistra:

- La posizione [EXT] determina la massima portata nel circuito esterno. Questa posizione è necessaria per il funzionamento come termostato di circolazione. termostato.
- Nella posizione [INT], la portata esterna è ridotta al minimo e l'uscita per la circolazione interna del bagno è completamente aperta. completamente aperta.

Nelle posizioni comprese tra [INT] e [EXT], la portata viene suddivisa tra circolazione interna ed esterna.

- 3.3 Elementi funzionali
- 3.3.1 Interfacce standard e aggiuntive

Le sezioni seguenti forniscono una panoramica generale delle interfacce standard del dispositivo e dei moduli di interfaccia aggiuntivi opzionali.

I dispositivi collegati agli ingres<mark>si</mark> a bassissima tensione e alle uscite a bassissima tensione devono essere isolati in modo sicuro da tensioni pericolose al tatto in conformità alla norma DIN EN 61140, ad esempio mediante un isolamento doppio o rinforzato in conformità alla norma DIN EN 60730-1 o DIN 60950-1.

Per ulteriori informazioni sull'installazione e l'uso di questi moduli di interfaccia, consultare le istruzioni per l'uso separate dei moduli di interfaccia. Per l'uso previsto è necessario consultare le rispettive istruzioni per l'uso.

Interfacce standard



Fig. 14: Interfacce della pompa MAX e dell'unità di controllo

- L'interfaccia USB non è progettata per il collegamento di un dispositivo (laptop, smartphone), ma solo per le chiavette USB.
- Slot del modulo (circa 51 mm x 27 mm)
- Slot del modulo (circa 51 mm x 27 mm)
- Interfaccia Ethernet
- Interfaccia USB per l'aggiornamento del software
- Interfaccia Pt100 (presa Lemo in formato 1S)
- Interfaccia LiBus



Fig. 15: Interfacce della pompa e dell'unità di controllo PRO

Interfacce aggiuntive

- 1 Slot per modulo (circa 51 mm x 27 mm)
- 2 Slot per modulo (circa 51 mm x 17 mm)
- 3 Interfaccia Ethernet

- 4 Interfaccia USB per l'aggiornamento del software
- L'interfaccia Ethernet consente il collegamento a un centro di controllo o a un PC. L'interfaccia offre all'utente la possibilità di L'interfaccia consente all'utente di monitorare e controllare i processi di termoregolazione utilizzando il kit di interfaccia LAUDA (interfaccia di processo).
- L'interfaccia USB host (tipo A) consente il collegamento di una chiavetta USB. Questa interfaccia può essere utilizzata per l'importazione, l'esportazione e l'aggiornamento del software.
   dati e gli aggiornamenti del software (senza interfaccia di processo).
- All'interfaccia Pt100 (solo MAX) è possibile collegare un sensore di temperatura Pt100 esterno (presa Lemo di dimensione 1S).
- L'interfaccia LiBus (solo MAX) consente di collegare gli accessori LAUDA. Diverse elettrovalvole (valvola del raffreddamento, ricarica automatica, unità di arresto) o la scatola del modulo LiBus possono essere collegate. L'abbreviazione "LiBus" sta per "LAUDA internal BUS" e si riferisce al sistema di bus di campo basato su CAN utilizzato nei dispositivi LAUDA.

Il dispositivo può essere dotato di moduli di interfaccia aggiuntivi. La disponibilità delle interfacce dipende dalla versione del software; potrebbe essere necessario aggiornare il dispositivo.

- Il modulo analogico (codice d'ordine LRZ 912) dispone di 2 ingressi e 2 uscite su una presa rotonda a 6 pin. Gli ingressi e le uscite sono possono essere impostati indipendentemente l'uno dall'altro come 0- 20 mA,
   4- 20 mA o 0- 10 V. Alla presa viene applicata una tensione di 20 V per alimentare un sensore esterno con l'elettronica di valutazione.
  - Il modulo Pt100 / LiBus (codice d'ordine LRZ 925)

Il modulo RS 232/485 Advanced (codice d'ordine LRZ 926) è progettato come presa D-subminiatura a 9 pin. Isolato galvanicamente da optoaccoppiatori.

isolato galvanicamente. L'interfaccia RS 232 può essere collegata direttamente al PC con un cavo contatti 1:1.

Il modulo di contatto NAMUR Advanced (codice d'ordine LRZ 927) è progettato come connettore a spina in conformità alla norma NAMUR NE28. Questo modulo di contatto

è identico all'LRZ 928, ma con solo 1 uscita e 1 ingresso su 2 prese. La presa di accoppiamento (codice EQD 047) e la spina di accoppiamento (codice EQS 048) sono a 3 poli.

- Il modulo di contatto avanzato (codice d'ordine LRZ 928) è progettato come presa D-subminiatura a 15 poli. Con 3 uscite di contatto a relè (contatto in scambio, massimo 30 V / 0,2 A) e 3 ingressi binari per il controllo tramite contatti esterni a potenziale zero.
- Il modulo Profibus Advanced (codice d'ordine LRZ 929) è progettato come presa miniaturizzata D-Sub a 9 pin. Il Profibus è un sistema di bus con un'elevata velocità di trasmissione del segnale e per collegare fino a 256 di trasmissione dei segnali e consente di collegare fino a 256 dispositivi.
- Modulo EtherCAT Advanced (codice d'ordine LRZ 931) con prese M8. EtherCAT è un bus di campo basato su Ethernet con funzionalità master/slave. funzionalità.
- Modulo Profinet Advanced (codice d'ordine LRZ 932) con presa RJ45. Profinet è un protocollo di comunicazione industriale basato su Ethernet, che consente una trasmissione dati veloce e affidabile tra i componenti di automazione nelle reti industriali.

- Modulo CAN Advanced (codice d'ordine LRZ 933) con presa Dsubminiatura a 9 pin. Il CAN è un robusto sistema di bus seriale per il collegamento in rete di dispositivi di controllo in applicazioni industriali. di dispositivi di controllo in applicazioni industriali che offre un elevato livello di affidabilità di trasmissione e resistenza alle interferenze.
- Modulo OPC UA Advanced (codice d'ordine LRZ 934) con presa RJ45 a 8 pin. Il server OPC UA consente una comunicazione sicura e standardizzata. comunicazione e una semplice integrazione della centralina di termoregolazione LAUDA in sistemi di livello superiore come MES o SCADA.
- Modulo Modbus TCP/IP Advanced (codice d'ordine LRZ 935) con presa RJ45 a 8 pin. Modbus consente di stabilire una rete efficiente e comunicazione di rete efficiente e l'integrazione semplice dell'unità di termoregolazione LAUDA nei sistemi di automazione esistenti.
- Box modulo LiBus esterno (codice d'ordine LCZ 9727) con 2 slot per moduli aggiuntivi. Il numero di interfacce LiBus può essere aumentato tramite il box modulo LiBus (LCZ 9727). box modulo LiBus (LCZ 9727). In questo modo è possibile collegare altri moduli. Ad esempio, è possibile collegare un'elettrovalvola per il controllo dell'acqua di raffreddamento o un dispositivo di sicurezza per il ritorno.

Per ulteriori informazioni sul collegamento e l'utilizzo di queste interfacce, consultare le istruzioni per l'uso del rispettivo modulo di interfaccia LAUDA.

Il circuito idraulico si riferisce al circuito in cui si trova il fluido di controllo della temperatura.

Il circuito è costituito essenzialmente dai seguenti componenti:

 Serbatoio del bagno con fluido di termoregolazione, con raffreddamento integrato (per termostati di raffreddamento)

# Pompa

La pompa serve a far circolare il fluido di controllo della temperatura nel serbatoio. In questo modo si ottiene una distribuzione omogenea della temperatura.

La pompa può essere impostata su 8 stadi di pompaggio per MAX o su 6 stadi di pompaggio per PRO, per regolare la circolazione del bagno, la portata e la temperatura.

La pompa può essere impostata su 8 stadi per MAX o 6 stadi per PRO per ottimizzare la circolazione del bagno, la portata, la pressione di mandata, il livello di rumorosità e l'apporto di calore meccanico.

- Con l'impostazione esterna, la pompa convoglia il fluido di termoregolazione nell'applicazione esterna attraverso gli ugelli della pompa.
- Riscaldatore per il riscaldamento del fluido di termoregolazione
- Serpentina di raffreddamento per il raffreddamento del fluido di termoregolazione (solo per i circolatori di riscaldamento; accessorio opzionale per i circolatori a immersione).
- Tubi flessibili verso l'applicazione esterna e ritorno (accessorio opzionale).
- Una fonte di raffreddamento, ad esempio l'alimentazione di acqua dolce, è collegata alle connessioni della serpentina di raffreddamento.
- La temperatura del bagno del termostato può essere abbassata (senza applicazione esterna) a circa 5 °C sopra la temperatura dell'acqua di raffreddamento.
- Con la valvola del refrigerante A001657 (con controllo LiBus), disponibile come accessorio, l'alimentazione dell'acqua di raffreddamento viene aperta solo se necessario. aperta solo in base alle necessità. In questo modo si risparmia acqua di raffreddamento ed energia di riscaldamento e si migliora la stabilità della temperatura.

# 3.3.2 Circuito idraulico

Circuito idraulico

Bobina di raffreddamento nel bagno



3.3.3 Unità di raffreddamento



L'unità di raffreddamento contiene refrigerante naturale, che è infiammabile.

L'unità di refrigerazione è composta, tra l'altro, dai seguenti componenti:

Compressore

Il compressore utilizza un compressore alternativo a velocità variabile, che viene controllato in base alla domanda. Il compressore si accende automaticamente durante il funzionamento, ma può anche essere acceso manualmente tramite il menu operativo. Il compressore si spegne automaticamente in caso di guasti legati alla sicurezza.

Evaporatore

Il calore viene estratto dal bagno interno mediante un evaporatore a serpentina in acciaio inox.

Sistema SmartCool

Una forma speciale di raffreddamento proporzionale. Questo raffreddamento è realizzato da compressori frigoriferi a velocità variabile in combinazione con valvole di espansione controllate da motori passo-passo o da compressori frigoriferi a velocità variabile in combinazione con iniezione capillare. La macchina frigorifera è controllata dalla velocità e si accende solo quando necessario. Ciò si traduce in un enorme risparmio energetico rispetto al raffreddamento convenzionale con contro-riscaldamento.

Assistente di autocontrollo

Il sistema viene controllato prima e durante il funzionamento, in particolare i percorsi di spegnimento del riscaldamento, i sensori e gli attuatori. Sul display non vengono visualizzati solo gli allarmi o i messaggi di errore. L'attenzione è rivolta anche alle operazioni di manutenzione, come la pulizia del condensatore.

L'aria proveniente dalla pompa e dall'unità di controllo viene convogliata sul bordo della vasca e riduce il raffreddamento o il riscaldamento eccessivo quando la vasca è fredda o riscaldata.

l'eccessivo raffreddamento o riscaldamento del bordo del bagno. A seconda dello stato di funzionamento, questo riduce la formazione di ghiaccio e di condensa sul bordo della vasca.

La ventola della pompa e dell'unità di controllo funziona continuamente. La velocità minima di base è così bassa che il rumore della ventola è appena percettibile. A seconda dello stato di funzionamento, i seguenti criteri influenzano la velocità della ventola. Il criterio che richiede la velocità più elevata determina la velocità effettiva del ventilatore.

- Potenza termica:
  - Aumento della velocità della ventola a partire dal 50 % della potenza termica.
- Temperatura del bagno:
  - Aumento lineare della velocità della ventola a una temperatura del bagno inferiore a 10 °C.
  - Velocità massima del ventilatore a una temperatura del bagno inferiore a -10
     °C
  - Potenza della pompa, a seconda di:
    - Stadio della pompa impostato
    - Viscosità del fluido di controllo della temperatura

3.3.4 Ventilazione del bordo vasca

# 3.4 Targhette e numeri di serie

I termostati per bagno della gamma LAUDA Universa sono progettati per una struttura modulare. I termostati per il riscaldamento e il raffreddamento sono costituiti da un'unità di pompaggio e controllo e da un'unità di base, che possono essere combinate in modo flessibile.

Sia la pompa e l'unità di controllo, sia le parti inferiori dell'apparecchio sono sono contrassegnati da targhette identificative. Le targhette contengono caratteristiche importanti e ulteriori informazioni.

Targhetta della pompa e dell'unità di controllo

• LAUDA Type: Order No.: Serial No.: Current consumption: Class acc. to DIN 12876-1: Contains FCC ID: 24074: 59C3MINI1 Contains FCC ID: 24074: 59C3MI

Fig. 16: Targa di una pompa e di un'unità di controllo

L'unità di pompaggio e controllo è un gruppo separato che può essere montato su un'unità di base. Ogni pompa e unità di controllo è dotata di una propria targhetta, sulla quale sono riportate le seguenti informazioni. Alcuni dettagli dipendono dall'apparecchiatura installata.

Tab. 6: Per	una pompa	a e un'unità	di controllo:
-------------	-----------	--------------	---------------

Descrizione	Descrizione: Tipo
Tipo:	Designazione del tipo di pompa e unità di controllo
Numero d'ordine:	Numero d'ordine della pompa e dell'unità di controllo
Numero di serie:	<ul> <li>Numero di serie della pompa e dell'unità di controllo:</li> <li>la lettera S,</li> <li>l'anno di produzione (indicato con due cifre),</li> <li>un numero di 7 cifre.</li> </ul>
Tensione:	Tensione di rete e frequenza di rete ammesse per la pompa e l'unità di controllo.
Consumo di corrente:	Assorbimento di corrente della pompa e dell'unità di controllo (valore massimo comprese le sottosezioni di raffreddamento collegate)
Codice IP:	Classe di protezione dovuta all'alloggiamento secondo EN 60529
Classe secondo DIN 12876-1	Classificazione secondo DIN 12876-1
Per i dispositivi con interfaccia WLAN integrata:	
Contiene ID FCC:	Identificatore per l'autorizzazione alla vendita di dispositivi wireless negli USA.
Contiene IC ID:	Identificatore per l'autorizzazione alla vendita di dispositivi wireless in Canada.

Targhetta sulla parte inferiore dell'apparecchio

La parte inferiore del termostato di riscaldamento o raffreddamento è un gruppo separato e ha una propria targhetta con le seguenti informazioni. Alcune informazioni dipendono dall'apparecchiatura installata.



X

LAUDA DR. R. WOBSER GMBH & CO. KG 97922 Lauda-Königshofen, Laudaplatz 1, Germany info@lauda.de, www.lauda.de

Fig. 18: Targhetta di un'unità di base per il

Fig. 17: Targa dati di un'unità di base per riscaldamento

°LAUDA

Type: Order No.:

Serial No.: Refrigerant I:

Filling charge I:

PS high pressure I:

PS low pressure I:

Refrigerant II:

Filling charge II:

PS high pressure II:

PS low pressure II:

Current consumption:

CER

Refrigeration equipment with flammable refrigerant

Voltage:

IP Code:

raffreddamento

## Tab. 7: Per un termostato di riscaldamento:

Specifiche	Descrizione: Tipo
Tipo:	Designazione del tipo di unità di base per riscaldamento
Numero d'ordine:	Numero d'ordine dell'unità di base termica
Numero di serie:	<ul> <li>Numero di serie della base termica:</li> <li>la lettera S,</li> <li>l'anno di produzione (indicato con due cifre),</li> <li>un numero di 7 cifre.</li> </ul>

Tab. 8: Per un termostato di raffreddamento:

Made in Germany	Specifiche	Descrizione: Tipo
11 890	Тіро:	Designazione del tipo di base di raffreddamento
BUK 274 S250000200	Numero d'ordine:	Numero d'ordine della base frigorifera
R-1270 60 g 24 bar 10 bar R-170 35 g 24 bar	Numero di serie:	<ul> <li>Numero di serie della base frigorifera:</li> <li>la lettera S,</li> <li>l'anno di produzione (indicato con due cifre),</li> <li>un numero di 7 cifre.</li> </ul>
14 bar 200-240 V; 50/60 Hz 8,6 A	Refrigerante I:	Refrigerante utilizzato nel circuito di refrigerazione 1 dell'apparecchio.
IP 21 nable refrigerant	Carica di riempimento l:	Peso di riempimento del refrigerante nel circuito di refrigerazione 1.
	PS alta pressione l:	Pressione massima di esercizio ammessa sul lato di alta pressione del circuito di refrigerazione 1 (tenuta, condensazione).
GMBH & CO. KG udaplatz 1, Germany	PS bassa pressione I:	Pressione massima di esercizio ammessa sul lato di bassa pressione del circuito di refrigerazione 1 (espansione, evaporazione).
à di base per il	Refrigerante II:	Refrigerante utilizzato nel circuito di refrigerazione 2 dell'apparecchio.
	Carica di riempimento II:	Peso di riempimento del refrigerante nel circuito di refrigerazione 2.
	PS alta pressione ll:	Pressione massima di esercizio ammessa sul lato ad alta pressione del circuito di refrigerazione 2 (tenuta, condensazione).
	PS bassa pressione II:	Pressione massima di esercizio ammessa sul lato di bassa pressione del circuito di refrigerazione 2 (espansione, evaporazione).
	Tensione:	Tensione di rete e frequenza di rete ammesse per l'unità base di refrigerazione.
	Consumo di corrente:	Consumo di corrente dell'unità base di refrigerazione

Specifiche tecniche	Descrizione: Codice IP
Codice IP:	Grado di protezione dell'involucro secondo EN 60529
Apparecchiature di refrigerazione con refrigerante infiammabile	Nota: Apparecchiature di refrigerazione con refrigerante infiammabile

Collegamento alla rete per termostati refrigerati Prima di collegare l'apparecchio alla rete elettrica, è necessario verificare

la tensione e la frequenza di rete rispetto alla targhetta della pompa e dell'unità di controllo e alla targhetta dell'unità di refrigerazione. Se l'intervallo di tensione di rete consentito è indicato in modo diverso sull'unità di pompaggio e controllo e sulla base frigorifera, si applica l'intervallo sovrapposto. La tensione e la frequenza di rete devono rientrare in questo intervallo.

Numero di serie Sistema completo

U 890 M
L003755
S250000300

Fig. 19: Targhetta di un termostato di raffreddamento

Un termostato di riscaldamento o raffreddamento LAUDA Universa è un sistema completo composto da un'unità di pompaggio e controllo e da un'unità di base. A questo sistema completo viene attribuito un proprio numero di serie ex fabbrica, indicato su un'etichetta aggiuntiva posta sulla parte inferiore dell'apparecchio. Questo numero di serie consente di identificare il sistema completo.

Tab. 9: Per un sistema completo

Descrizione	Descrizione: Tipo
Тіро:	Designazione del tipo di termostato di riscaldamento o di raffreddamento.
Numero d'ordine:	Numero d'ordine del termostato di riscaldamento o di raffreddamento.
Numero di serie:	<ul> <li>Numero di serie del termostato di riscaldamento o raffreddamento:</li> <li>la lettera S,</li> <li>l'anno di produzione (indicato con due cifre),</li> <li>un numero di 7 cifre.</li> </ul>
O I numeri d	i serie possono essere visualizzati anche nel menu Stato ecchio
→ Menu li	nformazioni sull'apparecchio→ Numeri di serie.


### 4 Prima della messa in servizio

4.1 Installazione dell'apparecchio



Ogni circuito di refrigerazione dei circolatori refrigerati Universa contiene meno di 150 g di refrigerante infiammabile.

- In conformità alla norma EN 378-1, non si applicano requisiti speciali agli impianti di refrigerazione permanentemente chiusi al di sotto di questo limite di quantità di riempimento.
  - al luogo di installazione, al volume del locale e all'area di accesso.

		PERICOLO! Contatto con conduttori di tensione a causa di un cavo di collegamento alla rete difettoso
		Scossa elettrica
		<ul> <li>Utilizzare esclusivamente cavi di collegamento alla rete standardizzati, come il cavo di collegamento alla rete fornito in dotazione.</li> <li>Prima dell'uso verificare che il cavo di collegamento alla rete</li> </ul>
		fornito non sia danneggiato.
		PERICOLO! L'accoppiatore dell'apparecchio si stacca dalla spina incorporata
	C	Scossa elettrica
		<ul> <li>Inserire la spina dell'apparecchio finché il meccanismo di bloccaggio non si innesta.</li> </ul>
		PERICOLO! Contatto con parti in tensione
		Scossa elettrica
		<ul> <li>Scollegare l'apparecchio dalla rete prima di installare i moduli.</li> </ul>
		AVVERTIMENTO! La scatola di derivazione / presa multipla non è idonea
		Incendio
		<ul> <li>Collegare l'apparecchio solo direttamente alla presa sul lato di installazione.</li> <li>Non utilizzare scatole di derivazione o prese multiple.</li> </ul>





AVVERTIMENTO! Perdita del fluido di termoregolazione durante il funzionamento a causa di un'applicazione aperta.
Scottature, congelamento
Utilizzare solo applicazioni chiuse idraulicamente.
<ul> <li>Scottature, congelamento</li> <li>Utilizzare solo applicazioni chiuse idraulicamente.</li> </ul>

Il seguente avviso è rilevante per Universa MAX:





### AVVERTIMENTO!

Utilizzo di un fluido di termoregolazione non idoneo

Incendio, mutazione, avvelenamento, pericolo per l'ambiente, danni alle apparecchiature.

- Si raccomanda l'uso di fluidi termoregolatori LAUDA.
- Se si desidera utilizzare fluidi di termoregolazione propri, è necessario verificare che i fluidi siano adatti ai materiali e ai materiali utilizzati. Il fluido di controllo della temperatura deve essere dotato di protezione contro la corrosione. È necessario verificarne l'idoneità eseguendo un'operazione di prova nell'intervallo di temperatura desiderato. È inoltre necessario verificare la protezione contro il basso livello durante il funzionamento di prova.
- Scegliere un fluido di controllo della temperatura con un intervallo di temperatura corrispondente a quello dell'applicazione.
   applicazione.
- Non utilizzare un fluido di controllo della temperatura superiore al punto di infiammabilità.
- Non utilizzare un fluido di controllo della temperatura superiore a 25 K rispetto al punto di infiammabilità.
- Non utilizzare un fluido di controllo della temperatura superiore a 100 K rispetto alla temperatura di accensione.
  - Non utilizzare un fluido di controllo della temperatura radioattivo, tossico o pericoloso per l'ambiente.
  - Non utilizzare etanolo o metanolo a causa del punto di infiammabilità inferiore alla normale temperatura ambiente.
  - Non utilizzare acqua deionizzata come fluido di controllo della temperatura.
- Utilizzare solo fluidi di controllo della temperatura approvati per i sistemi di trasferimento di calore.
- Durante il funzionamento, utilizzare fluidi di controllo della temperatura con viscosità cinematica inferiore a 100 mm<sup>2</sup>/s. durante il funzionamento.
- Utilizzare fluidi di controllo della temperatura con una densità compresa tra 0,75 e 1,8 g/cm<sup>3</sup>.

Il seguente avviso è rilevante per Universa MAX:



La seguente avvertenza è rilevante per Universa MAX, nella versione con pompa a sfera:



Personale:

Personale specializzato Dispositivi

di protezione: Indumenti protettivi da lavoro

- Occhiali di protezione
- Guanti di protezione

1. Tenere presente quanto segue:

- Quando si collegano i tubi flessibili:
  - Quando si stringe il dado di raccordo sull'elemento di collegamento della pompa, tenersi contro di esso con una seconda chiave aperta sull'elemento di collegamento della pompa! chiave sull'ugello della pompa!
  - Fissare i tubi flessibili con fascette stringitubo sugli ugelli.
- Posizionare il commutatore per la portata della pompa su Esterno.
- Utilizzare i tubi flessibili più corti e con il diametro più grande possibile. Se il diametro del tubo flessibile è troppo piccolo, si verificherà un gradiente di temperatura tra l'unità di termoregolazione e l'applicazione esterna a causa della portata insufficiente. In questo caso, aumentare di conseguenza lo stadio della pompa.
- Se l'unità di termoregolazione deve essere controllata esternamente, è necessario collegare un sensore di temperatura all'applicazione esterna.
- Se l'applicazione è posizionata più in alto rispetto all'unità di termoregolazione, può verificarsi quanto segue:
  - Quando la pompa non è in funzione, l'aria può entrare nel circuito del liquido esterno.
  - Nonostante il circuito chiuso, ciò può provocare il passaggio di liquido dall'applicazione all'unità di controllo della temperatura.
     Il liquido può fluire nell'unità di termoregolazione.
    - Di conseguenza, c'è il rischio che il liquido nell'unità di termoregolazione trabocchi.

Se l'unità di termoregolazione è scollegata dall'applicazione esterna, gli ugelli della pompa sull'unità di termoregolazione devono essere sigillati.

- gli ugelli della pompa devono essere sigillati con tappi o
- Il raccordo di mandata e il raccordo di ritorno dell'unità di termoregolazione devono essere collegati con un tubo flessibile (tubo di cortocircuito).
- il commutatore per la mandata della pompa deve essere impostato su

### Interno

2.

deve essere impostato su Interno.

Collegamento dell'applicazione esterna

Smontare l'applicazione esterna

### 4.2 Installazione del modulo di interfaccia

Il modulo di interfaccia viene collegato a un cavo a nastro LiBus interno e inserito in uno slot modulo libero. Il numero e la disposizione degli slot del modulo variano a seconda del dispositivo. Gli slot del modulo sono protetti da un coperchio avvitato sull'alloggiamento o fissato all'apertura dello slot.

# PERICOLO! Contatto con parti sotto tensione durante l'installazione Scossa elettrica • Scollegare il dispositivo dalla rete elettrica prima di installare i moduli. • Imoduli di interfaccia possono essere installati/sostituiti solo da personale qualificato.

La descrizione dell'installazione dei moduli si applica in linea di principio a tutti i termoregolatori LAUDA; gli schemi di esempio qui riportati mostrano l'installazione di un modulo LiBus in un termoregolatore della gamma Variocool.
 Si noti che un modulo di interfaccia con un coperchio di grandi dimensioni può essere installato solo in uno slot per moduli alti. Dopo l'installazione, il coperchio deve coprire completamente l'apertura dello slot del modulo.
 Per il fissaggio del modulo di interfaccia, utilizzare le viti fornite come accessori con i moduli di interfaccia (ISO14583-A2/70-TX10-M3X6) e un cacciavite adatto.

Durante l'installazione, rispettare la seguente seguenza:

- 1. Spegnere il termoregolatore e scollegare la spina di rete.
- Se necessario, allentare le viti del coperchio dello slot del modulo desiderato. Se il coperchio è fissato, è possibile sollevarlo con un cacciavite a taglio.



Fig. 20: Rimozione del coperchio (schema)





Fig. 21: Disconnessione del cavo a nastro LiBus

(schema)



Fig. 22: Collegamento del modulo di interfaccia (schema)

e une e	
0	0

Fig. 23: Fissaggio del coperchio (diagramma schematico)

Rimuovere il coperchio dallo slot del modulo.

3.

4.

5.

6.

7.

- Lo slot del modulo è aperto. Il cavo a nastro LiBus è fissato all'interno del coperchio ed è facilmente accessibile.
- Staccare il cavo a nastro LiBus dal coperchio.

- Collegare la spina rossa del cavo a nastro LiBus alla presa rossa sulla scheda del circuito del modulo di interfaccia. La spina e la presa sono protette dall'inversione di polarità: Assicurarsi che la punta della spina sia rivolta verso l'incavo della presa.
  - Il modulo di interfaccia è collegato correttamente all'unità di termoregolazione.
- Spingere il cavo a nastro LiBus e il modulo di interfaccia nell'alloggiamento del modulo.

Avvitare il coperchio all'alloggiamento utilizzando 2 viti M3 x 10.La nuova interfaccia dell'unità di termoregolazione è pronta per il

funzionamento.

### 4.3 Tubi flessibili

### Tubi flessibili in elastomero approvati

Tipo di tubo	Larghezza libera Ø in mm	Diametro esterno in mm	Campo di temperatura del tubo in °C	Campo di applicazione	Numero d'ordine
Tubo flessibile in EPDM, non isolato	9	13	10 - 90	per tutti i fluidi per il controllo della temperatura LAUDA, eccetto gli oli minerali	RKJ 111
Tubo in EPDM, non isolato	12	16	10 - 90	per tutti i fluidi per il controllo della temperatura LAUDA, eccetto gli oli minerali	RKJ 112
Tubo flessibile in EPDM, isolato	12	35	-35 - 90	per tutti i fluidi per il controllo della temperatura LAUDA, tranne gli oli minerali	LZS 021
Tubo in silicone, non isolato	11	15	10 - 100	Acqua, miscela acqua-glicole	RKJ 059
Tubo flessibile in silicone, isolato	11	33	-60 - 100	Acqua, miscela acqua-glicole	LZS 007

Tubi metallici approvati

I seguenti tubi metallici approvati sono realizzati in acciaio inox con dadi di raccordo M16 x 1. La larghezza libera è di 10 mm.

Tipo di tubo	Lunghezza in cm	Campo di temperatura del tubo in °C	Campo di applicazione	Numero d'ordine
MC 50	50	10 - 400	con isolamento singolo, per tutti i fluidi di termoregolazione LAUDA	LZM 040
MC 100	100	10 - 400	con isolamento singolo, per tutti i fluidi di termoregolazione LAUDA	LZM 041
MC 150	150	10 - 400	con isolamento singolo, per tutti i fluidi di termoregolazione LAUDA	LZM 042
MC 200	200	10 - 400	con isolamento singolo, per tutti i fluidi di termoregolazione LAUDA	LZM 043
Cortocircuito della pompa	18	10 - 400	con isolamento singolo, per tutti i fluidi di termoregolazione LAUDA	LZM 044
MK 50	50	-90 - 150	con isolamento in schiuma per il settore della refrigerazione, per tutti i fluidi di termoregolazione LAUDA	LZM 052
MK 100	100	-90 - 150	con isolamento in schiuma per il settore della refrigerazione, per tutti i fluidi di tempra LAUDA	LZM 053
MK 150	150	-90 - 150	con isolamento in schiuma per il settore della refrigerazione, per tutti i fluidi di tempra LAUDA	LZM 054

Tipo di tubo	Lunghezza in cm	Campo di temperatura del tubo in °C	Campo di applicazione	Numero d'ordine
МК 200	200	-90 - 150	con isolamento in schiuma per il settore della refrigerazione, per tutti i fluidi di controllo della temperatura LAUDA	LZM 055
Cortocircuito della pompa	18	-90 - 150	con isolamento in schiuma per il settore della refrigerazione, per tutti i fluidi di tempra LAUDA	LZM 045

4.4 Liquidi di termostatazione LAUDA

Nota bene:

- Al limite inferiore dell'intervallo di temperatura del fluido di termoregolazione, è prevedibile un deterioramento delle proprietà di termoregolazione a causa dell'aumento della viscosità.
  proprietà di termoregolazione a causa dell'aumento della viscosità. Pertanto, utilizzare completamente questo intervallo di temperatura solo se necessario.
- Non utilizzare mai fluidi di controllo della temperatura contaminati. La contaminazione della camera della pompa può provocare il blocco della pompa e quindi l'accensione dell'apparecchio.
  e quindi causare lo spegnimento dell'apparecchio.
- Osservare la scheda di sicurezza del fluido di controllo della temperatura. Se necessario, è possibile richiedere le schede di sicurezza in qualsiasi momento.

Denominazione	Denominazione chimica	Intervallo di temperatura di esercizio in °C	Viscosità (kin) in mm²/s (a 20 °C)	Viscosità (kin) in mm²/s alla temperatura	Punto di infiammabi lità in °C
Kryo 95	Olio di silicone	-95 - 60	1,6	20 a -80 °C	64
Kryo 60	Olio di silicone	-60 - 60	3,34	25 a -60 °C	62
Kryo 51	Olio di silicone	-50 - 120	5,6	34 a -50 °C	120
Kryo 30	Miscela acqua- monoetilenglicole	-30 - 90	4	50 a -25 °C	
Kryo 20	Olio di silicone	-20 - 170	11,4	27 a -20 °C	>170
Kryo 10	Miscela di acqua e glicole propilenico	-10 - 90	4,3	14 a -10 °C	
Acqua 90	Acqua decalcificata	5 - 90	1		
Ultra 301 <sup>①</sup>	Olio minerale	40 - 230	76,5	35,4 a 40 °C	245
Therm 250	Olio di silicone	50 - 250	158	25 a 70 °C	>300
Therm 180	Olio di silicone	0 - 180	23	33,3 a 0 °C	>250
Therm 160	Glicole polialchilenico e additivi	60 - 160	141	28 a 60 °C	>260

<sup>(1)</sup>Raccomandazione: sovrapposizione con azoto a partire da 150 °C

Denominazion	Dimensione del contenitore					
е	Numero d'ordine					
	5 L	10 L	20 L	200 L		
Kryo 95	LZB 130	LZB 230	LZB 330			
Kryo 60	LZB 102	LZB 202	LZB 302	LZB 802		
Kryo 51	LZB 121	LZB 221	LZB 321			
Kryo 30	LZB 109	LZB 209	LZB 309	LZB 809		
Kryo 20	LZB 116	LZB 216	LZB 316			
Kryo 10	LZB 132	LZB 232	LZB 332			
Aqua 90	LZB 120	LZB 220	LZB 320			
Ultra 301	LZB 153	LZB 253	LZB 353			
Therm 250	LZB 122	LZB 222	LZB 322			
Therm 180	LZB 114	LZB 214	LZB 314			
Therm 160	LZB 106	LZB 206	LZB 306			

Tab. 11: Numeri d'ordine dei fluidi per il controllo della temperatura

### Quando si utilizzano Kryo 30 e Kryo 10:

Il contenuto d'acqua diminuisce durante il lavoro prolungato a temperature più elevate e la miscela diventa infiammabile (punto di infiammabilità 119 °C). Controllare il rapporto di miscelazione, ad esempio utilizzando un fuso di densità.

### Quando si usa Aqua 90:

A temperature più elevate si verificano perdite per evaporazione. In questo caso, utilizzare un coperchio da bagno.

- Non utilizzare mai olio di silicone con tubi flessibili in silicone.
- Quando si utilizzano oli minerali: Non utilizzare in combinazione con tubi EPDM.
- La percentuale di ioni alcalino-terrosi nell'acqua deve essere compresa tra $0,71\,mmol/L$ e $1,42\,mmol/L$  (corrispondenti a $4,0\,^{\circ}dH$ e $8,0\,^{\circ}dH$ ). L'acqua più dura L'acqua più dura provoca la formazione di depositi di calcare nell'apparecchio.
- Il valore del pH dell'acqua deve essere compreso tra 6,0 e 8,5.
- L'acqua distillata, deionizzata e demineralizzata non è adatta a causa della sua reattività. L'acqua ultrapura e i distillati sono dopo aver aggiunto 0,1 g di soda (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, carbonato di sodio) per litro d'acqua sono adatti come liquidi di rinvenimento.
- L'acqua di mare non è adatta a causa delle sue proprietà corrosive.
- Il cloro nell'acqua deve essere assolutamente evitato. Non aggiungere cloro all'acqua. Il cloro è contenuto, ad esempio, nei detergenti e nei disinfettanti. disinfettanti, ad esempio.
- L'acqua deve essere priva di impurità. L'acqua contenente ferro non è adatta per la formazione di ruggine, l'acqua di fiume non trattata per la formazione di alghe. a causa della formazione di alghe.
- Non è consentita l'aggiunta di ammoniaca.

Fluido di controllo della temperatura Acqua



### 5 Messa in funzione

5.1 Stabilire l'alimentazione elettrica

		PERICOLO! Danni da trasporto
		Scossa elettrica
		<ul> <li>Prima della messa in funzione, controllare attentamente che l'apparecchio non presenti danni dovuti al trasporto!</li> <li>Non mettere mai in funzione l'apparecchio se sono stati rilevati danni da trasporto!</li> </ul>
		PERICOLO! Contatto con conduttori di tensione a causa di un cavo di collegamento alla rete difettoso
		Scossa elettrica
		Il cavo di collegamento alla rete non deve entrare in contatto con tubi flessibili con liquido di tempra caldo e altre parti calde. parti calde.
		PERICOLO! Condensa (dopo il trasporto)
		Scossa elettrica
		Dopo il trasporto dell'apparecchio, attendere almeno 24 ore prima di metterlo in funzione. In questo modo è possibile l'equalizzazione della temperatura nel luogo di installazione.
	!	AVVISO! Utilizzo di una tensione di rete o di una frequenza di rete non consentite
		Tensioni all'apparecchio
		Confrontare la targhetta con la tensione di rete e la frequenza di rete esistenti.
	Nota sul co	llegamento alla rete per i termostati di raffreddamento:

Prima di collegare un apparecchio alla rete elettrica, è necessario verificare la tensione e la frequenza di rete rispetto alla targhetta dell'unità di pompaggio e controllo e alla frequenza di rete. pompa e unità di controllo e la targhetta della base di raffreddamento. Se l'intervallo di tensione di rete sull'unità di pompaggio e controllo e sulla base frigorifera differisce, si applica l'intervallo di sovrapposizione. La tensione e la frequenza di rete devono rientrare in questo intervallo. Nota per l'installazione elettrica sul lato dell'edificio:

- Gli apparecchi devono essere protetti sul lato dell'installazione con un interruttore automatico con una corrente nominale massima di 16 ampere. non deve superare i 16 ampere.
  - Eccezione: per gli apparecchi con spina UK, la corrente nominale è limitata a un massimo di 13 ampere.
- L'assorbimento massimo di corrente dell'apparecchio è riportato sulla targhetta della pompa e dell'unità di controllo.

### Attenzione:

- La spina di rete dell'apparecchio è il componente primario di disconnessione. L'interruttore di rete (interruttore automatico) sull'apparecchio ha solo una funzione di sicurezza. funzione.
  - La spina di rete deve essere facilmente riconoscibile.
  - La spina di rete deve essere facilmente accessibile.
  - La spina di rete deve essere facilmente estraibile dalla presa.
- Utilizzare esclusivamente cavi di collegamento alla rete standardizzati, come il cavo di collegamento alla rete fornito in dotazione.
- Collegare l'apparecchio a una presa di corrente con un conduttore di terra di protezione (PE).
- 5.2 Indicazioni sul display e navigazione di base
- 5.2.1 Finestra di base, navigazione e softkey

Fig. 24: Finestra di base con barra di stato, indicazione della temperatura e barra dei tasti softkey

Dopo l'accensione del dispositivo e le impostazioni, viene visualizzata l'ultima vista attiva. La visualizzazione di base appare come standard ex works, a condizione che non ci siano messaggi attivi e che la configurazione iniziale sia stata completata.

### Barra di stato

1

2

4

- Livello della pompa
- 3 Livello del boiler (solo con Universa MAX)
- Percentuale di riscaldamento e raffreddamento (solo per i termostati di raffreddamento)
- 5 Simbolo di allarme (rosso) e di avvertimento (giallo)
- 6 Simbolo di connettività cloud
- 7 Simbolo di connettività WLAN (per i dispositivi con WLAN)
- 8 Ora corrente
- 9 Visualizzazione della temperatura (la temperatura visualizzata in grande viene utilizzata per il controllo)
- 10 Barra dei tasti funzione

I softkey sono pulsanti speciali che possono essere premuti in qualsiasi momento, ma possono assumere funzioni diverse a seconda del contesto. La rispettiva funzione visualizzata sul display.

Premendo il softkey DISPLAY è possibile passare da una finestra all'altra:

- Finestra di base
- Finestra di base con barra di stato
- Finestra grafica
- Messaggi di allarme
- Messaggi di avvertimento

Una finestra con messaggi di allarme o di avvertimento viene visualizzata solo se tali messaggi sono stati effettivamente attivati. Attenzione:

- Queste finestre non appaiono quando è aperto un altro menu.
- Per vedere i messaggi, è necessario passare attivamente da una finestra all'altra.

Nella finestra grafica della centralina di termoregolazione Universa PRO non vengono visualizzati messaggi di allarme o di avvertimento.

### 5.2.2 Finestra grafica



Fig. 26: Menu grafico

- [Scala della temperatura]: automatica o manuale.
   Qui si specifica quale intervallo di temperatura viene visualizzato all'interno della finestra grafica visibile.
  - [Automatico]: Le dimensioni dell'area del grafico visibile si adattano automaticamente al variare delle curve di temperatura.
  - Se si seleziona l'impostazione automatica, la voce di menu seguente (Limiti di temperatura) non è visibile.
- [Limiti di temperatura]: Scala T Min e Scala T Max.
   Qui è possibile specificare manualmente quale intervallo di tempo viene visualizzato all'interno della finestra grafica visibile.

### 5.3 Accensione del dispositivo per la prima volta

 AVVERTIMENTO!

 Avvio dell'apparecchio tramite telecomando

 Pericolo di ustione, scivolamento, pericolo per l'ambiente

 • Accendere l'apparecchio con l'interruttore di rete solo quando l'applicazione è completamente collegata idraulicamente e sono state adottate tutte le misure per una messa in funzione sicura.

 • Le seguenti impostazioni possono essere modificate in qualsiasi momento tramite il menu Lingua, fuso orario e unità di misura della temperatura.

 • Menu Impostazioni > Impostazioni di base.



### Accendere il dispositivo



1.

- Fig. 27: Schermata iniziale
- Sprache English Deutsch ✓ Francais Espanol Italiano Русский ESC OWÄHLEN >>
- Fig. 28: Lingua del menu

- Accendere il dispositivo con l'interruttore di alimentazione. Viene emesso un segnale acustico e viene visualizzata brevemente la schermata iniziale.
  - ▶ Viene visualizzato il menu per la selezione della lingua.

- 2. Con i tasti freccia su e giù selezionare la [Lingua del menu] desiderata. Confermare la selezione con il tasto enter (spuntato) e proseguire con il tasto funzione [>>]. ▶ Viene visualizzato il menu per la selezione del fuso orario. 3. Con i tasti freccia giù e su selezionare il [Fuso orario] desiderato. Confermare la selezione con il tasto Enter e proseguire con il softkey [>>]. Viene visualizzato il menu per la selezione dell'unità di misura della temperatura. 4. Con i tasti freccia su e giù selezionare l'[Unità di temperatura] desiderata. Confermare la selezione con il tasto di conferma (spunta impostata) e proseguire con il softkey [>>]. > Viene visualizzato il menu per la selezione del fluido di regolazione della temperatura. 5.
  - Selezionare con i tasti freccia giù e su il [Fluido di regolazione della temperatura].

Confermare la selezione con il tasto di conferma (spunta impostata) e proseguire con il softkey [>>].

- ▶ Viene visualizzato il menu per la selezione della parte inferiore del bagno.
- 6. Selezionare con i tasti freccia giù e su [Sezione inferiore del bagno].

Confermare la selezione con il tasto enter (spuntato) e proseguire con il softkey [>>].

▶ Le impostazioni dopo la prima accensione sono terminate e viene visualizzata la finestra di base.

### 5.4 Impostazioni di base per la messa in funzione

Le impostazioni di base dell'apparecchio devono essere eseguite sempre se si verifica quanto segue:

- la prima accensione
- ad ogni accensione dell'apparecchio
- dopo ogni cambio di liquido di tempra.

È possibile riempire l'apparecchio solo dopo aver effettuato le impostazioni di cui ai capitoli seguenti.

### 5.4.1 Sequenza e limitazione delle immissioni

Il seguente diagramma mostra la sequenza delle immissioni necessarie per motivi di sicurezza.



Fig. 29: Sequenza delle immissioni

5.4.2 Impostazione del liquido di regolazione della temperatura

Impostare il fluido di regolazione della temperatura utilizzato nel menu dell'apparecchio. Questo processo carica le proprietà inserite nel software nell'unità di controllo dell'apparecchio.

Le proprietà del fluido termoregolatore sono

- Punto di infiammabilità
- Tmax ammissibile
- Temperatura minima
- Temperatura massima
- Viscosità (opzionale)
- Densità (opzionale)
- Capacità termica specifica (opzionale)

Alla voce di menu [Azzeramento ore] è possibile azzerare il tempo di funzionamento del fluido di tempra.



Personale:

- 1. Premere il tasto di conferma per accedere al menu.
- 2. Selezionare le voci di menu→ *Temperamento→ Fluido→ Selezionare il fluido* dal menu.
  - Viene visualizzato un elenco con i fluidi di termoregolazione autorizzati per il dispositivo.
- 3. Selezionare un fluido di termoregolazione scorrendo.

Premere il tasto [ESC] per tornare alla finestra di base senza apportare modifiche.

Una volta selezionato il fluido di controllo della temperatura, impostare immediatamente il punto di spegnimento per

Capitolo 5.4.3 "punto di spegnimento per sovratemperatura (Tmax)Impostazione del " a pag. 55.

- 4. Confermare la selezione con il pulsante [OK].
  - ▶ La selezione è contrassegnata da un segno di spunta.

Impostazione immediata di Tmax

sovratemperatura T<sub>max</sub>.

 Alla voce di menu→ Visualizza proprietà del fluido è possibile visualizzare le proprietà del fluido di tempra.

54.3 Impostazione del punto di spegnimento per sovratemperatura (Tmax)

L'avvertenza è rilevante per				
Appa	pparecchi con bagni trasparenti			
	ATTENZIONE! Funzionamento errato			
	Bruciature, danni all'apparecchio			
	<ul> <li>Quando si imposta Tmax, tenere conto dell'intervallo di temperatura massimo di 100 °C per i bagni trasparenti. bagni.</li> </ul>			
Personale	Personale specializzato			
	Il dispositivo di protezione contro le sovratemperature dell'apparecchio può attivare un allarme di sovratemperatura a temperature inferiori di soli 5 °C rispetto al valore T <sub>max</sub> impostato.			
	Il dispositivo di protezione contro le sovratemperature dell'apparecchio può attivare un allarme di sovratemperatura a temperature inferiori di soli 5 °C rispetto al valore T <sub>max</sub> impostato. Questo perché il sistema di sicurezza integrato funziona con un sensore di temperatura separato, che può discostarsi leggermente dal valore visualizzato sul display.			
1	Il dispositivo di protezione contro le sovratemperature dell'apparecchio può attivare un allarme di sovratemperatura a temperature inferiori di soli 5 °C rispetto al valore T <sub>max</sub> impostato. Questo perché il sistema di sicurezza integrato funziona con un sensore di temperatura separato, che può discostarsi leggermente dal valore visualizzato sul display. Pertanto, impostare T <sub>max</sub> sufficientemente alto per garantire un funzionamento senza problemi.			

Il valore di  $T_{max}$ può essere modificato solo manualmente.

L'intervallo consentito (valore massimo e valore minimo) per l'impostazione del valore di  $T_{max}$ viene impostato automaticamente non appena viene selezionato il fluido di controllo della temperatura nel menu del dispositivo.

- 1. Tenere premuto il pulsante T<sub>max</sub>.
  - ▶ Il valore T<sub>max</sub>viene visualizzato sul display.
- 2. Premere il pulsante di immissione [O].
  - Viene visualizzata la finestra di immissione (Fig. 30). Il cursore sotto il valore T<sub>max</sub>lampeggia.
- 3. Modificare il valore con i tasti freccia.

Se si rilascia il pulsante T<sub>max</sub>, il processo viene annullato e T<sub>max</sub>non è stato modificato.

- 4. Confermare il nuovo valore con il tasto di conferma [O].
- 5. Verificare se il valore ora lampeggiante è corretto.
  - Confermare il nuovo valore con il softkey [ANW.].
    - Il nuovo valore è attivo.
    - 7. Rilasciare il pulsante T<sub>max</sub>

6.

Esistono due valori limite di temperatura:

Tih - valore limite superiore (temperatura interna alta) Til

valore limite inferiore (temperatura interna bassa)

Questa funzione consente di impostare i valori limite di temperatura Tih e Til. I valori limite di temperatura limitano il setpoint di temperatura. Se la temperatura interna effettiva è al di fuori dei valori limite di temperatura, viene emesso un avviso e il riscaldamento viene spento. I valori limite di temperatura devono riflettere i limiti dell'applicazione. Inoltre, è necessario aggiungere una tolleranza di 2 K ai valori limite di temperatura inferiore e superiore per compensare i superamenti del controllo, in particolare per i controlli esterni. Quando si impostano i valori limite di temperatura, si deve tenere conto anche dell'intervallo di temperatura di esercizio del fluido di controllo della temperatura.

L'intervallo regolabile dei due valori limite dipende dal fluido di termoregolazione impostato, dal punto di esclusione della temperatura in eccesso impostato (Tmax), dalla pompa e dall'unità di controllo utilizzate e dalla parte inferiore del bagno utilizzata.

- 1. Premere [Enter] per accedere al menu.
- Selezionare le voci di menu→ Controllo della temperatura→ Valori limite della temperatura → Valore limite inferiore (Til) o→ Valore limite superiore (Tih) rispettivamente.
  - Viene visualizzata la finestra di immissione. Il cursore sotto il valore lampeggia. Vengono visualizzati i valori limite superiore e inferiore.



Fig. 30: Immissione di una nuova Tmax

5.4.4 Impostazione dei valori limite di temperatura





Fig. 31: Definizione dei valori limite di temperatura

Modificare il valore con i tasti freccia.



Premere il tasto [ESC] per tornare al menu di livello superiore senza apportare modifiche.

- Premere il tasto di conferma [OK].
  - ▶ Il valore viene accettato.

8010

54.5 Impostazione della temperatura nominale

### Personale:

### Personale operativo

- 1. Premere [Enter] per accedere al menu.
- 2. Selezionare le voci di menu→ Temperamento→ Impostare la temperatura.
  - Viene visualizzata la finestra di immissione. Il cursore lampeggia sotto il valore. La temperatura nominale può essere impostata entro i valori limite visualizzati. valori indicati.
- 3. Regolare la temperatura nominale di conseguenza e confermare con il tasto di conferma.





Fig. 32: Impostazione della temperatura nominale

5.5 Riempire l'apparecchio

LAUDA non si assume alcuna responsabilità per i danni causati dall'uso di un liquido di controllo della temperatura non adatto. Liquidi di termostatazione Capitolo 4.4 "Liquidi di termostatazione LAUDA"approvati

a pag. 47. A seconda della versione del software, potrebbe non essere disponibile un liquido di tempra liberamente regolabile. In questo caso, selezionare il liquido di termostatazione LAUDA le cui proprietà fisiche si avvicinano maggiormente a quelle del proprio fluido. Osservare le istruzioni per l'impostazione del punto di esclusione della sovratemperatura Tmax.





Scivolamento o caduta

Non riempire eccessivamente l'apparecchio. Osservare l'espansione volumetrica del liquido di del liquido di termoregolazione quando viene riscaldato (per il volume totale con applicazione e tubi).

	ATTENZIONE! Perdita di fluido termoregolatore
	Scivolamento o caduta
	<ul> <li>Il rubinetto di scarico deve essere chiuso.</li> <li>Assicurarsi che tutti i collegamenti idraulici siano ben saldi.</li> </ul>
ĵ	l fluidi di termoregolazione si dilatano quando vengono riscaldati (ca. 10 % per 100 °C). Se è collegata un'utenza esterna, l'espansione totale avviene nel bagno del termostato.

### Bagno del termostato

- 1. Chiudere la valvola di scarico. A tal fine, ruotarla in senso orario.
- 2. Versare con cautela il liquido di controllo della temperatura nel bagno.

Il livello di riempimento consigliato per il termostato è compreso tra 30 e 100 mm sotto il bordo superiore della vasca.

### Solo per Universa MAX: La reazione di sovrappiù si attiva a un livello di riempimento di 25 mm sotto il

Personale:

1.

bordo superiore della vasca. La reazione di superamento del livello è liberamente regolabile. L'avviso di basso livello si attiva a circa 110 mm e l'allarme di basso livello si

attiva a circa 120 mm sotto il bordo superiore della vasca.

### 5.6 Menu delle impostazioni di base



Premere il tasto Invio per accedere al menu.

2. Selezionare le voci di menu→ Parametri→ Impostazione di base.

Personale operativo

Le impostazioni di base sono descritte nelle pagine seguenti.

Fig. 33: Menu Impostazione di base

Impostazione della luminosità del display

La luminosità del display può essere impostata manualmente.



Luminosit Grado Grado Grado Grado Grado	à 6 5 4 3 2	
Grado		
ESC	OK	STOP

- 1. Nel menu Impostazione di base selezionare la voce di menu *Display* 
  - → Luminosità.

2.

- ▶ Si apre l'elenco delle impostazioni.
- Nella finestra sono disponibili le seguenti opzioni:
  - Le voci [Grado 1 6] permettono di impostare manualmente la luminosità.
     La luminosità viene aumentata a partire da [Livello 1] in modalità mezzaluna.
  - ▶ Il nuovo livello viene attivato immediatamente.

Fig. 34: Regolazione della luminosità

Valori della temperatura visualizzati sul display

Nel menu [T-ext2 visualizzati] è possibile selezionarel'interfaccia con cui si può leggere sull'apparecchio un secondo valore di temperatura esterna. Il nuovo valore di temperatura selezionato viene visualizzato nella finestra di base e nella finestra del diagramma.

- 1. Nel menu Impostazione di base selezionare la voce di menu→ Display
  - $\rightarrow$  *T*-*ext*2 visualizzato.
  - Si apre l'elenco delle impostazioni.
- 2. Con i tasti freccia selezionare il valore di temperatura esterna che si desidera visualizzare.
  - ▶ Vengono visualizzati i canali di misurazione installati nell'apparecchio.
- 3. Confermare la selezione con il tasto Invio.

🕨 La n<mark>uova</mark> impostazione è attiva.

Impostazione del volume dei segnali acustici

L'apparecchio indica allarmi, segnalazioni ed errori non solo visivamente, ma anche acusticamente.

Nel menu è possibile impostare il volume dei segnali acustici di:

- Allarme
- Segnalazione
- Errore

Le impostazioni del volume sono:

- chiassoso
- medio



Fig. 35: Impostazione del volume

Selezione della lingua del menu



Fig. 36: Selezione della lingua

Selezione dell'unità di misura della tempera- tura

- Pianoforte
- inattivato

1.

2.

1.

2.

Nel menu Impostazione di base selezionare la voce di menu-> Segnal	le acustico.
--	--------------

- Si apre l'elenco dei segnali acustici.
- Selezionare con i tasti freccia il segnale acustico che si desidera adattare.
- 3. Confermare la selezione con il tasto Invio.
  - Si apre l'elenco delle impostazioni del volume.
- 4. Selezionare un volume con i tasti freccia.
- 5. Confermare la selezione con il tasto Invio.
  - ▶ La nuova impostazione è attiva.

Nel display dell'apparecchio il menu può essere impostato in inglese, tedesco, francese, spagnolo, italiano e russo.

- Nel menu [Impostazione di base] selezionare la voce di menu
  - → Lingua.
  - Si apre l'elenco delle lingue.
- Selezionare con i tasti freccia la lingua desiderata.
- 3. Confermare la selezione con il tasto Invio.
  - La nuova impostazione è subito attiva.

Nel menu [Unità temp.] è possibile selezionare l'unità di misura per la visualizzazione dei valori di temperatura sul display. Questa impostazione è valida in generale per tutte le finestre del display.

- 1. Nel menu [Impostazione di base] selezionare la voce di menu→ Unità temp....
  - ▶ Si apre l'elenco delle opzioni.
- 2. Scegliere una delle seguenti opzioni:
  - Con [°C] tutte le temperature saranno visualizzate sul display in gradi Celsius.
  - Con [°F] tutte le temperature saranno visualizzate sul display in gradi Fahrenheit.
  - 3. Confermare la selezione con il tasto Invio.
    - ▶ La nuova impostazione è subito attiva.

Modificare l'ora e la data solo dopo aver impostato il fuso orario. In caso contrario, quando si cambia il fuso orario, l'ora locale potrebbe spostarsi a causa dell'offset del fuso orario.

Impostazione dell'orologio

Il fuso orario impostato viene utilizzato per la conversione tra UTC (Tempo Universale Coordinato) e ora locale. L'orologio interno in tempo reale della centralina di termoregolazione funziona in base all'UTC.

L'acquisizione dell'ora/data tramite NTP dalla rete funziona solo se il fuso orario è stato impostato correttamente. L'indirizzo IP del server NTP deve essere comunicato al termoregolatore LAUDA tramite DHCP (opzione 42).

Se il DHCP è disattivato e l'indirizzo IP è configurato in modo permanente, il rilevamento automatico dell'ora non è possibile. ( $\rightarrow$  Interfacce $\rightarrow$  LAN $\rightarrow$  Impostazioni LAN $\rightarrow$  Client DHCP)

Personale: Personale operativo

È possibile visualizzare la data in due formati diversi.

- Impostando [DD.MM.YYYY], il giorno, il mese e l'anno vengono visualizzati in quest'ordine (europeo).
- Impostando [MM DD YYYY], il mese, il giorno e l'anno vengono visualizzati in quest'ordine (inglese statunitense).
- 1. Premere il tasto Enter per accedere al menu.
- Selezionare le voci di menu→ Impostazioni→ Impostazione di base → Orologio→ Formato Data.
  - ▶ Si apre l'elenco delle impostazioni.
- 3. Nella finestra sono disponibili le seguenti opzioni:
  - Formato [GG.MM.AAAA]
  - Formato [MM GG AAAA]
  - La nuova impostazione è immediatamente attiva.

È possibile impostare un timer nell'unità di controllo della temperatura per accendere o spegnere l'unità di controllo della temperatura a un'ora specifica.

### ATTENZIONE!

Avvio automatico dell'apparecchio con il timer

Ustioni, congelamento, lesioni

Prima di utilizzare il timer, accertarsi che siano stati effettuati tutti i preparativi per l'utilizzo conforme!

Il termoregolatore non è completamente spento in modalità stand-by. Il termoregolatore potrebbe avviarsi involontariamente a causa di un timer precedentemente attivato!

- 1. Premere il tasto di conferma per accedere al menu.
  - Nel menu Impostazioni di base, selezionare la voce di menu

→ Impostazioni→ Impostazioni di base→ Orologio→ Timer.

▶ Viene visualizzato un programma settimanale.

Impostazione del formato dell'ora



Fig. 37: Selezionare l'opzione

Richiama il menu del timer

Usa timer

2.

3. Utilizzare i tasti freccia sinistra e destra per passare alle varie colonne. Premere il tasto di conferma per modificare. Utilizzare i tasti freccia superiore e inferiore per modificare i valori. *Selezionare* l'opzione desiderata *no* o *s*ì. I valori impostati vengono accettati senza il tasto di conferma.

### Configurazione dell'orario settimanale Zeit Aktion Zeit Aktion Nella tabella con i giorni della settimana dal lunedì alla domenica, è possibile specificare gli orari in cui la termoregolazione deve accendersi o spegnersi. Montag 07:30 Start 17:00 ----10:00 Progr.1 17:00 Dienstag si accenda o si spenga. È possibile eseguire due azioni al giorno. 17:00 Mittwoch 08:00 \_\_\_\_\_ Ad esempio, il lunedì l'apparecchio può essere sempre acceso alle 7 del mattino. Donnerstag 08:00 17:00 Tuttavia, l'apparecchio deve essere preparato in modo da consentire un funzionamento sicuro dallo standby. 16:00 Standby Freitag 08:00 Samstag 08:00 17:00 funzionamento sicuro dallo standby. Il ripristino inizia dopo 7 giorni. \_\_\_\_\_ Sonntag 08:00 17:00 ettimanale Help Menu End Tset Tfix

### 5.7 Impostazioni di funzionamento

### 5.7.1 Impostazioni per la funzione di sicurezza di sovralivello

Impostazione del livello eccessivo

Nel menu dell'apparecchio è possibile impostare diverse reazioni per quanto riguarda il modo in cui il rilevamento del livello reagisce a un eccesso di livello nel bollitore.

- 1. Premere il tasto di conferma per accedere al menu.
- 2. Selezionare la voce di menu→ Impostazioni→ Impostazioni di funzionamento
  - → Reazione al sovralivello.
  - ► Si apre il sottomenu.

A seconda della struttura, del fluido di regolazione della temperatura o delle condizioni operative, può essere appropriata una delle seguenti reazioni:

### Tab. 12: Reazione di sovralivello

Impostazione nel menu	Significato	Reazione dell'apparecchio e raccomandazione dell'applicazione
Nessun avviso	Non viene emesso alcun messaggio	Selezionare solo se non vi sono particolari requisiti di sicurezza. Ad esempio, quando si opera con l'acqua.
Avviso	Sul display viene visualizzato un avviso	Avviso acustico e visivo continuo che termina solo quando il livello è sceso a sufficienza. Questa è l'impostazione di fabbrica.

Impostazione nel menu	Significato	Reazione dell'apparecchio e raccomandazione per l'applicazione
Avviso + riscaldamento spento	Sul display viene visualizzata un'avvertenza e il riscaldamento si spegne	<ul> <li>Avviso acustico e visivo continuo</li> <li>Spegnimento automatico del riscaldamento</li> <li>Queste misure rimangono attive finché il livello non si abbassa sufficientemente.</li> <li>Consigliato per fluidi di controllo della temperatura non infiammabili e per temperature superiori a 100 °C.</li> </ul>
Allarme	Sul display viene visualizzato un messaggio di allarme	<ul> <li>Spegnimento automatico della pompa e del riscaldatore</li> <li>Consigliato per:         <ul> <li>Applicazione esterna o quando</li> <li>utilizzo di fluidi termoregolatori infiammabili</li> </ul> </li> </ul>

### 5.7.2 Impostazione per la parte inferiore

Selezionare l'unità di base

La parte inferiore dell'apparecchio, con cui la pompa e l'unità di controllo funzionano come termostato di riscaldamento o raffreddamento, deve essere impostata quando si apportano modifiche alla configurazione del sistema.

- 1. Premere il tasto di conferma per accedere al menu.
- Selezionare la voce di menu→ Impostazioni→ Impostazioni di funzionamento → Parte inferiore.
  - ▶ Si apre un elenco per la selezione della parte inferiore dell'apparecchio.
- 3. Selezionare la parte inferiore dell'apparecchio in base alle informazioni sul tipo riportate sulla targhetta della parte inferiore dell'apparecchio.

Confermare il nuovo valore con il tasto [OK].

La nuova impostazione è attiva.

### Configurazione errata

Se la configurazione non è corretta, nella visualizzazione dei messaggi di avviso vengono visualizzati dei messaggi.

5.7.3 Impostazione del livello di avviso Livello

Impostazione del livello di avviso Livello

Questa sezione è rilevante per:

4.

Dispositivi Universa MAX

Quando il livello di riempimento scende al di sotto del minimo, viene emesso un avviso prima che venga attivato un allarme di basso livello. È possibile impostare il livello di avviso per il livello basso nell'intervallo di livello da 1 a 3. A seconda del progetto, dei requisiti, del fluido di controllo della temperatura o delle condizioni operative, possono essere appropriati livelli di avviso diversi.

- 1. Premere il tasto di conferma per accedere al menu.
- Selezionare la voce di menu→ Impostazioni→ Impostazioni di funzionamento → Livello di avviso Livello.
  - ▶ Si apre la finestra di immissione.
- 3. Modificare il valore con i tasti freccia

- 4. Confermare il nuovo valore con il tasto di conferma [OK].
  - ▶ La nuova impostazione è attiva.

### 5.7.4 Limitare il consumo di corrente

Limitare il consumo di corrente La protezione del fusibile di rete deve corrispondere almeno all'assorbimento massimo di corrente dell'apparecchio (vedi targhetta). Se la protezione del fusibile di rete è inferiore, è necessario ridurre l'assorbimento massimo di corrente dell'apparecchio. In questo modo si ridurrà di conseguenza la potenza di riscaldamento. Quando si imposta l'assorbimento di corrente, tenere conto dell'eventuale presenza di altre utenze collegate allo stesso circuito dell'apparecchio. Personale: Personale specializzato 1. Nel menu [Impostazioni], selezionare le voci di menu Consumo corrente mass. → Impostazioni di funzionamento→ Consumo massimo di energia. Consumo di energia. ▶ Si apre una finestra di immissione di un valore numerico. Il cursore sotto i valore numerico lampeggia. Vengono visualizzate l'area di immissione superiore e inferiore. Max: 16,00 Min: 8,00 superiore e inferiore dell'area di immissione. Utilizzare i pulsanti freccia per modificare il valore. 2. 6,0 Premere il tasto [ESC] per tornare al menu [Impostazioni di base] senza apportare modifiche. ESC ٥OK 3. Confermare il nuovo valore con il pulsante [OK]. Il nuovo valore è attivo. Fig. 39: Impostazione dell'assorbimento di corrente La riduzione dell'assorbimento massimo di corrente dell'apparecchio riduce la potenza di riscaldamento e può quindi influenzare le proprietà di regolazione.

### 5.7.5 Avvio automatico

Avvio automatico dopo l'interruzione dell'alimentazione



Fig. 40: Impostazione dell'avvio automatico

Dopo un'interruzione di corrente e il ripristino dell'alimentazione, l'apparecchio non riprende a funzionare (impostazione di fabbrica). È possibile impostare l'apparecchio in modo che si riavvii automaticamente dopo il ripristino dell'alimentazione.

- Nel menu [Impostazioni], selezionare le voci di menu
  - → Impostazioni di funzionamento→ Avvio automatico.
  - ▶ Si apre l'elenco delle impostazioni.

1.

- 2. Selezionare una delle seguenti opzioni:
  - Con [off], l'apparecchio si trova in modalità standby dopo un'interruzione della rete e il ripristino dell'alimentazione. da.
  - Con [on], l'apparecchio continua a funzionare automaticamente dopo un'interruzione di rete e il ripristino dell'alimentazione.



- 3. Confermare la selezione con il tasto Invio.
  - ▶ La nuova impostazione è attiva.

### 5.8 Configurazione dell'interfaccia di rete

Dati tecnici dell'interfaccia Ethernet

Dati tecnici dell'interfaccia Ethernet	Voce		Valore	Unità		
	Ethernet - Standa	rd	10/100	Mbit		
	<ul> <li>Controllo PC</li> <li>La voce di menu <i>Controllo PC</i> consente di accedere al dispositivo per un <i>PC</i> per un PC o un centro di controllo. Questa funzione Attivare questa funzione se si desidera controllare o monitorare la termoregolazione tramite un centro di controllo esterno.</li> </ul>					
	Per poter utilizzare l'unità di termoregolazione e il centro di controllo insieme in una rete locale (LAN), è necessario configurare l'interfaccia Ethernet.					
	L'interfaccia Ethernet può essere configurata in due modi:					
	Ottenere automaticamen te le impostazioni LAN	<ul> <li>nere</li> <li>Il presupposto è che nella rete locale (LAN) sia</li> <li>disponibile un server DHCP. Per una connessione diretta, il centro di controllo deve supportare la procedura Auto- IP.</li> </ul>				
	Specificare manualmente le impostazioni della LAN	<ul> <li>La configurazione manuale deve essere eseguita se n disponibile un server DHCP, se la procedura Auto-IP supportata o se si desidera utilizzare l'interfaccia Eth con indirizzi IP fissi.</li> </ul>		ta se non è uto-IP non è cia Ethernet		
Ottenere automaticamente le	Personale:	Personale specializzation	to			
attivo)	1. Accendere	il termoregolatore.				
	2. Premere [En	ter] per accedere al menu.				

- 3. (a) Selezionare questa voce di menu per configurare l'interfaccia LAN:
  - → Interfacce→ Reti→ LAN→ Impostazioni LAN→ Client DHCP.

(b) Per configurare l'interfaccia WLAN, selezionare questa voce di menu: → Interfacce→ Reti→ WLAN→ Impostazioni WLAN

- → Client DHCP.
- ▶ Il display visualizza le opzioni [off] e [on].
- 4. Selezionare l'opzione [on] e confermare con [OK].
  - La casella è contrassegnata da un segno di spunta. Il client DHCP è attivo. La configurazione dell'interfaccia Ethernet viene eseguita automaticamente. automaticamente.
- 5. Nel menu [Controllo PC], selezionare la voce [On].
  - Viene inserito un segno di spunta. Il controllo per il centro di controllo è attivato.
- 6. Se necessario, assegnare il numero di porta nel menu [Controllo PC].

Specificare manualmente le impostazioni di 1. Accendere il termoregolatore. rete (client DHCP disattivato)

- 2. Premere [Enter] per accedere al menu.
- 3. (a) Selezionare questa voce di menu per configurare l'interfaccia LAN:
  - → Interfacce→ Rete→ LAN→ Impostazioni LAN→ Client DHCP.
  - (b) Per configurare l'interfaccia WLAN, selezionare questa voce di menu:
  - → Interfacce→ Rete→ WLAN→ Impostazioni WLAN
  - $\rightarrow$  Client DHCP.

4.

- Sul display vengono visualizzate le opzioni [off] e [on].
- Selezionare l'opzione [off] e confermare con il tasto invio.
- Nella casella viene inserito un segno di spunta. L'inserimento è stato accettato.
- 5. Tornare indietro di un livello del menu con il tasto freccia sinistra.
- 6. Spostarsi sui valori numerici della voce di menu [Indirizzo IP locale] e premere il tasto Invio.
  - ▶ Si apre il menu Indirizzo IP locale.
- 7. È evidenziato il byte 1. Premere il tasto freccia destra.
  - Si apre la finestra di immissione. Viene visualizzata l'area in cui è possibile inserire i valori numerici.
- 8. Inserire il valore numerico per il byte 1. Confermare il valore con il tasto [OK].



Annullare l'immissione con [ESC].

9. Immettere i valori numerici per il byte 2, il byte 3 e il byte 4.

- 10. Una volta inseriti i valori numerici, premere il tasto freccia sinistra.
  Si torna al menu *delle impostazioni LAN*.
- 11. Spostarsi sui valori numerici della voce di menu [Subnet mask] e premere il tasto Invio.
  - ▶ Si apre il menu Subnet mask.
- 12. Immettere i valori numerici come descritto ai punti da 7 a 9.
- 13. Una volta inseriti i valori numerici, premere il tasto freccia sinistra.
  - Si torna al menu delle impostazioni LAN.
- 14. Se necessario, inserire i valori numerici anche per [Gateway] e [Server DNS].
- 15. Dopo aver inserito i valori numerici, premere il tasto freccia sinistra.
  - Vengono visualizzati i valori numerici inseriti per [Indirizzo locale], [Maschera di sottorete], [Gateway] e [Server DNS].
- 16. Premere il tasto funzione [ADD] per accettare i valori numerici inseriti.
- 17. Tornare indietro di un livello di menu con il tasto cursore sinistro, selezionare la voce di menu *Controllo PC* e confermare la voce.
- 18. Confermare nuovamente la voce [Controllo PC].
- 19. Selezionare l'opzione [On] e confermare la voce.
  - ▶ Il controllo del centro di controllo è attivato.

Se <mark>si e</mark>sce dal menu delle impostazioni LAN senza aver prima premuto il tasto [ON], non viene applicata alcuna impostazione.

Se si imposta [Client DHCP] da [off] a [on], tutti i valori numerici vengono riportati a 0. 0. 0. 0. 0.

Se è stata impostata una connessione Ethernet tra la centrale di controllo e l'unità di termoregolazione, sono necessari da 1 a 2 minuti per stabilire la connessione.

Verifica della rete LAN e dell'interfaccia di processo

- 1. Su un PC con sistema operativo Microsoft Windows, avviare il processore di comandi di Windows digitando cmd.exe .- J
  - ▶ Siapre la finestra di input.

- 2. Per la verifica sono disponibili due opzioni:
  - Immettere il comando ping insieme all'indirizzo IP.

ping XXX.XXX.XXX.XXX. XXX.XXX.XXXX.XXX" deve essere l'indirizzo IP inserito durante la configurazione dell'interfaccia Ethernet. Oppure

- Immettere il comando ping insieme al numero di serie della centralina di termoregolazione (possibile dal sistema di controllo software 1.36). ping Numero di serie-7
- Se l'interfaccia Ethernet è configurata e collegata correttamente, l'interfaccia riceverà quattro risposte in brevissimo tempo. interfaccia in un tempo molto breve. Vedere la Fig. 41.



Fig. 41: Esempio di immissione del comando ping

La connessione dell'interfaccia di processo a un PC può essere verificata facilmente anche con programmi disponibili come freeware (ad esempio RealTerm o PuTTY).

Verifica con RealTerm

- 1. Su un PC con sistema operativo Microsoft Windows, avviare il programma "HyperTerminal" o il "Programma terminale".
  - ▶ Si apre la finestra di immissione.





Fig. 42: Programma "RealTerm

### 2. Nella scheda Display, selezionare Half Duplex.

(	🔚 RealTerm: Serial Capture Program 2.0.0.70		
	Display Port Capture Pins Send Echo Port 12C 12C-2	I2CMisc   Misc	\n Clear Freeze ?
	Baud 57600 - Pot 172.17.20.22:54321 - Open Sp	y Change	Status Connected
	Parity Data Bits Stop Bits C 2 bits C	Flow Control e Xon Char: 17 iit Xoff Char: 19 Winsock is: C Raw @ Telnet	RXD [2] TXD [3] CTS [8] ■ DCD (1) ■ DSR [6] Ring [9] BREAK Error
	You can use ActiveX automation to control me!	Char Count:0	CPS:0 Port: 172.17.20.22:54321

Fig. 43: Immissione nel campo Porta

3. Nella scheda *Porta*, inserire l'indirizzo IP e il numero di porta configurati dell'interfaccia Ethernet della termoregolazione. L'indirizzo IP e il numero di porta devono essere separati da due punti.

Al posto dell'indirizzo IP, è possibile inserire il numero di serie dell'unità di termoregolazione.

- 4. Premere quindi il pulsante [Apri].
- 5. Aprire la scheda *Invio*.

▶ Il programma è stato configurato finora, ora inizia il test vero e proprio.

6. Spuntare le caselle +*CR* e +*LF*.

늘 RealTerm: Serial Capture Program 2.0.0.70		_	
TYPEONF XT OFF			
Display Port Capture Pins Send Echo Port 12C	12C-2   12CMisc   Misc	\n Clear	Freeze ?
TYPE     ▼ Send Number       0 ℃ LF Rgpeats 1 ♀     ► Literal	s Send ASCII + tF s Send ASCII + tF S Send ASCII + tF Strip Spaces + trc SMBUS 8	e v	Status           Connected           RXD (2)           TXD (3)           CTS (8)           DCD (1)           DSR (6)
c:\temp\capture.txt Send E	ile X Stop Delays 0 € 0 <u>R</u> epeats 1 € 0	•	DSR (6) BRIDSR (9) BREAK Error
You can use ActiveX automation to control me!	Char Count:8 CPS:0	Port: 172	17.20.15:54321

Fig. 44: Ingressi per il test

- Per testare la comunicazione, è necessario inviare un comando alla termoregolazione. Ad esempio TIPO. Digitare il comando e premere [Invia ASCII].
  - Se il collegamento funziona, il comando viene confermato dalla termoregolazione.

Per testare la comunicazione, è necessario inviare un comando di lettura alla termoregolazione la Capitolo 6.12.2 "Comandi di lettura" a pag. 115.

5.9 Connessione a una rete wireless (WLAN)

Il menu WLAN e l'icona WLAN sono visibili solo se la termoregolazione supporta la funzione WLAN.

L'icona WLAN si trova nella barra di stato della schermata principale. L'icona lampeggia quando la WLAN è impostata su on ma non c'è connessione. Si accende in modo continuo quando c'è una connessione a un punto di accesso. Non è visibile se il dispositivo non supporta una funzione WLAN o se la WLAN è impostata su off.


- STATI UNITI D'AMERICA
- Canada
- India

È possibile ottenere un elenco aggiornato scaricando le istruzioni per l'uso dal sito web di LAUDA. La versione scaricabile contiene sempre l'elenco aggiornato dei Paesi per i quali sono disponibili varianti di apparecchi WLAN. Gli apparecchi dotati di WLAN possono essere utilizzati solo nei Paesi sopra elencati. Per i Paesi che attualmente non dispongono dell'omologazione WLAN sono disponibili varianti di apparecchi senza funzione WLAN integrata. Se necessario, contattare il proprio partner commerciale per ulteriori informazioni.

	<ul> <li>Il dispositivo può stabilire un contatto solo con le reti wireless nella banda dei 2,4 GHz in conformità con lo standard IEEE 802.11 b/g/n. Il dispositivo supporta la crittografia WPA per proteggere la trasmissione, WPA2 e WPA3. Durante l'avvio della connessione, il dispositivo il metodo di crittografia e i parametri di connessione del punto di accesso.</li> </ul>		
	<ul> <li>Tenere presente che potrebbe essere necessario attivare i servizi di rete del dispositivo (ad es. il server web integrato) singolarmente e indipendentemente dalla configurazione della WLAN per poter utilizzare il dispositivo attraverso di essa.</li> </ul>		
Stabilire la connessione con una rete wireless	È possibile collegare il dispositivo a una rete wireless utilizzando diversi meccanismi di login. Selezionare il metodo compatibile con l'infrastruttura esistente.		
	Metodo WPS (Wi-Fi Protected Setup)		
	WPA-PSK (Wi-Fi Protected Access con chiave di rete statica)		
Connessione con metodo WPS	Per stabilire la connessione con il metodo WPS, il punto di accesso deve supportare il WPS.		
	Per stabilire la conne <mark>ssio</mark> ne, pro <mark>c</mark> edere come segue:		
	<ol> <li>Avviare la connessione WPS sul punto di accesso premendo il pulsante WPS.</li> </ol>		
	2. Avviare la connessione WPS sul dispositivo LAUDA Selezionando il menu→ <i>Interfacce→ Rete→ WLAN→ Avvia WPS</i> .		
	3. Attendere fino a 2 minuti affinché la connessione venga stabilita.		
	<ol> <li>Controllare se nella schermata principale l'icona WLAN è visualizzata in modo continuo. La connessione a un punto di accesso è stabilita. L'icona WLAN lampeggiante indica il tentativo di connessione.</li> </ol>		
Connessione con chiave statica (WPA- PSK)	L'autenticazione con una chiave di rete statica è il metodo più utilizzato. Il dispositivo viene integrato in una rete esistente annunciando la chiave di rete condivisa. Le informazioni di accesso, il nome WLAN e la password WLAN della rete vengono trasferite all'apparecchio tramite una chiavetta USB.		
	Procedere come segue:		
	<ol> <li>Scaricare il file di testo con il nome pskCfg.txt (formato UTF8) dalla homepage di LAUDA. <u>https://www.lauda.de/de/ services/download-</u> <u>center/filter/installation-instructions/Universa</u></li> </ol>		
	<ol> <li>Aprire il file con l'editor di testo di Windows. Inserire il nome della WLAN in SSID. Tradela password in Password.</li> </ol>		
	3. Salvare il file su una chiavetta USB e inserirla nel termoregolatore LAUDA.		

- Selezionare il menu→ Interfacce→ Rete→ WLAN
   → Leggere le informazioni di accesso da Il' USB.
- 5. Attendere fino a 2 minuti per stabilire la connessione.
- Verificare nella schermata principale se l'icona WLAN è visualizzata in modo continuo. Allora la connessione a un punto di accesso è stabilita. L'icona WLAN lampeggiante indica il tentativo di connessione.

### Disconnessione da una rete wireless

- Per disconnettersi dalla rete, accedere al menu→ Interfacce→ Rete→ WLAN→ WLAN e impostare WLAN su off.
  - L'icona WLAN non viene più visualizzata.

I parametri di connessione inseriti rimangono memorizzati nell'apparecchio.

Limiti SAR

5.10 Ripristino delle impostazioni di fabbrica

Ripristino del sistema di controllo

Questo apparecchio rispetta i limiti SAR per un ambiente controllato grazie al modulo WLAN integrato. La distanza abituale dal dispositivo è di almeno 20 cm e non deve essere superata in modo permanente.

Nei termostati Universa, i valori dei parametri di regolazione sono definiti in base alle sottosezioni del dispositivo. Se si cambia un'unità di base, i parametri di regolazione vengono automaticamente ripristinati alle impostazioni di fabbrica.

Se si desidera ripristinare le impostazioni di fabbrica dell'unità di termoregolazione, eseguire le seguenti voci di menu.

Nel menu [Sistema di controllo] è possibile ripristinare le impostazioni specifiche di fabbrica.

- Ripristino di tutti
- Solo i parametri di controllo
- Altri parametri

Werksein Alle Mo Regelsy Schutz Kälte Extern I Extern I Analog	stellung dule /stem Pt100 Pt100-2	* * * * * * *
ESC	∘MENÜ	STOP

Altri parametri includono:

- Il fluido di controllo della temperatura è impostato su "non definito".
- Il blocco dei tasti di comando è disattivato.
- L'unità di misura della temperatura è *impostata su* °C.
- Il volume del segnale acustico è impostato su alto.
- La luminosità del display è *impostata sul livello 5*.

Fig. 46: Menu delle impostazioni di fabbrica



Fig. 47: Impostazione di fabbrica

Reimpostare nel menu [Reimpostare tutto]:

- Controllo
  - Variabile controllata (Pt interno)
  - Parametri di controllo (Xp, Tn, Tv,...)
- Valori limite di temperatura (Tih e Til)
- Impostazione di base
  - Display
  - Segnale acustico
  - Lingua
  - Unità di temperatura
  - Orologio
  - Consumo di energia
  - Livello di avviso
  - Circuito dell'acqua di raffreddamento
  - Avvio automatico: On
- Calibrazione (sensore di temperatura)
- Display grafico
- Finestra di base
- Modalità operativa (funzionamento)

Personale: Personale operativo

Navigare nel menu delle impostazioni di fabbrica

- 1. Premere il tasto di conferma per accedere al menu.
- 2. Selezionare le voci di menu→ Impostazioni→ Impostazioni di fabbrica.
- 3. Selezionare una voce di menu.
- 4. Selezionare una delle seguenti opzioni:
  - Premere [no] per tornare al menu di livello superiore senza apportare modifiche.
  - Sì] ripristina le impostazioni di fabbrica se si conferma con il tasto di conferma.
  - ▶ La voce di menu selezionata viene riportata alle impostazioni di fabbrica.



Valori di fabbrica

### Tab. 13: Sistema di controllo

Parametri	Impostazione di fabbrica
Parametri di controllo interni	Specifici del dispositivo
Parametri di controllo esterni	Specifici del dispositivo
Configurazione del dispositivo	Specifico del dispositivo
Temperatura massima	Specifico del dispositivo
Temperatura minima	Specifico del dispositivo
Stadio della pompa	Specifico del dispositivo
Luminosità del display	5
Livello di avviso Livello basso (con Universa MAX)	1
Testo del display2	spento
Generatore di programmi Ottimizzazione	Spento
Limitazione dinamica del riscaldamento	off / 100 %
Limitazione della potenza di riscaldamento	off / 100 %
Limitazione della capacità di raffreddamento	off / 100 %
Standby	acceso
Avvio automatico	spento
Volume del segnale	massimo
Temperatura nominale	20 °C
Consumo massimo di corrente di rete	16 ampere
Fluido	Non definito
Lingua	Non definito
Variabile controllata	Interno
Limite della variabile di correzione	500 K
Offset setpoint	spento
Temperatura di offset del setpoint	0 К
Intervallo di registrazione del grafico	2 secondi
Scala degli assi del grafico	Automatico
Parametri di visualizzazione del grafico	Tset / Tinta / Testo
Ripetizione del programma	1
Cancellare il programma	tutti

### Tab. 14: Sistema di raffreddamento

Parametri	Impostazione di fabbrica
Raffreddamento automatico	Automatico
Valore di controllo limitazione raffreddamento	100 %

### Tab. 15: Rete

Parametri	Impostazione di fabbrica
Server web	Spento
LAUDA.LIVE	off
Leggere i parametri operativi	off
Scrivere i parametri di funzionamento	off
Leggere i parametri di servizio	off
Scrivere i parametri di servizio	off off
DHCP	off
Controllo PC	off
Numero di porta	49152

8010

### 6 Esercizio

6.1 Istruzioni di sicurezza per il funzionamento

Tutti gli interventi sull'apparecchio



### Far funzionare i circolatori a immersione solo su circuiti dotati di interruttore differenziale (RCD). Assicurarsi che il supporto del circolatore a immersione sia saldamente collegato alla vasca da bagno. Utilizzare solo vasi da bagno sufficientemente stabili per contenere il circolatore a immersione e adatti alle temperature di esercizio previste. per le temperature di esercizio previste. PERICOLO! Durante il funzionamento come circolatore a immersione, si possono formare depositi sulle schede dei circuiti. Scosse elettriche Se possibile, utilizzare un coperchio chiuso per il bagno se si formano vapori sopra il fluido di controllo della temperatura. si verificano. Si deve evitare che i vapori penetrino nella pompa e nell'unità di controllo. PERICOLO! 午 I vapori formano depositi sulle schede dei circuiti se il gruppo pompa e l'unità di controllo vengono posizionati a testa in giù sul bagno. Scosse elettriche Se possibile, utilizzare un coperchio chiuso per il bagno se si formano vapori sopra il fluido di controllo della temperatura. Si tratta di un'eventualità che si verifica. È necessario evitare che i vapori penetrino nella pompa e nell'unità di controllo.



#### PERICOLO!

Il cavo di collegamento alla rete è esposto a temperature elevate se l'unità di pompaggio e l'unità di controllo vengono posizionate sul bagno in posizione attorcigliata. Contatto con cavi sotto tensione.

### Scossa elettrica

 Non immergere il cavo di collegamento alla rete nel fluido di controllo della temperatura e non permettere che il cavo di collegamento alla rete venga a contatto con superfici calde (> 70 °C).
 evitare in ogni caso il contatto con superfici calde (> 70 °C).



	AVVERTIMENTO! Surriscaldamento oltre il punto di infiammabilità del fluido di termoregolazione a causa del riscaldatore esposto.
	Incendio <ul> <li>Il termostato può essere azionato solo su una superficie orizzontale.</li> </ul>
	AVVERTIMENTO! Surriscaldamento oltre il punto di infiammabilità del fluido di controllo della temperatura
	Accensione e propagazione dell'incendio  Controllare il rilevamento del livello basso quando si sostituisce il fluido di controllo della temperatura, ma non oltre l'intervallo di manutenzione.
	intervallo di manutenzione. AVVERTIMENTO! Surriscaldamento oltre il punto di infiammabilità del fluido di controllo
ć	della temperatura -25 K Accensione e propagazione dell'incendio Non utilizzare fluidi termoregolatori con punto di infiammabilità inferiore a 65 °C.
	AVVERTIMENTO! Danni meccanici al circuito del refrigerante
	Combustione, incendio <ul> <li>Non utilizzare strumenti meccanici per lo sbrinamento rapido.</li> </ul>
	AVVERTIMENTO! Scoppio del circuito del refrigerante per sovrapressione
	<ul> <li>Combustione, incendio</li> <li>Assicurarsi che tutte le griglie di ventilazione del ventilatore dell'unità di controllo della temperatura non siano bloccate. Questo include l'ingresso dell'aria frontale della base di raffreddamento e le uscite</li> </ul>
	di scambio dell'aria.
	di scambio dell'aria. AVVERTIMENTO! Perdita nel circuito del refrigerante

 $\mathbf{Q}$ 



		AVVERTIMENTO! Errore di funzionamento, difetto tecnico
		Incendio
		• Estrarre la spina di rete per scollegarla in modo sicuro dalla rete.
		AVVERTIMENTO! Livello della pompa selezionato troppo alto per un bagno piccolo
		Ustione, congelamento
		<ul> <li>Quando si imposta il livello della pompa, assicurarsi che il liquido di termoregolazione non trabocchi dalla vasca.</li> </ul>
		ATTENZIONE! Un oggetto cade nel bagno, il fluido di termoregolazione viene spruzzato
		Scottature, congelamento
		<ul> <li>Non appoggiare oggetti sulla pompa e sull'unità di controllo.</li> </ul>
		ATTENZIONE! Impostazioni contrastanti a causa del funzionamento simultaneo sull'apparecchio e tramite LAUDA.LIVE
X		Scottature, congelamento
		<ul> <li>Se l'utente abilita l'accesso al cloud per i comandi di scrittura, è possibile che si verifichino impostazioni contrastanti (cloud, terminale operativo).</li> </ul>
		ATTENZIONE! Perdita di liquido di termoregolazione attraverso collegamenti non sigillati della pompa
		Scottature, congelamento
		Se non è collegata un'applicazione esterna, montare tappi di tenuta o un tubo di cortocircuito sui collegamenti della pompa. applicazione esterna è collegata.
	⚠	ATTENZIONE! Contatto con superfici calde/fredde
		Ustioni, congelamento
		Non toccare le parti contrassegnate dal simbolo di avvertenza "Superficie calda".

### **ATTENZIONE!** Limitazione del funzionamento o della configurazione Disturbo ergonomico Posizionare il termostato LAUDA su un tavolo, un piedistallo o un pavimento in modo da poter raggiungere tutti gli elementi di comando (vasca, collegamenti, interfacce, display). (bagno, connessioni, interfacce, display, tastiera) possano essere utilizzati in modo ottimale. Gli apparecchi con 4 rotelle sono adatti solo per il posizionamento sul pavimento, per evitare la caduta da un livello rialzato. livello. **ATTENZIONE!** Contatto con i vapori del liquido di termoregolazione Difficoltà di respirazione Utilizzare una cappa di aspirazione. Se possibile, utilizzare un coperchio per il bagno. ATTENZIONE! Funzionamento della serpentina di raffreddamento su un sistema di raffreddamento centralizzato ad acqua; vapore di calore/uscita di acqua di raffreddamento bollente Scottatura In caso di funzionamento su un impianto di raffreddamento centralizzato, è possibile utilizzare la serpentina di raffreddamento fino a una temperatura del bagno di 95 °C. può essere utilizzata. **ATTENZIONE!** Funzionamento della serpentina di raffreddamento con acqua potabile; esplosioni di vapore caldo/vapore acqueo caldo a temperature del bagno superiori a 95 °C Scottatura Fissare l'estremità libera del tubo flessibile della serpentina di raffreddamento all'uscita. In caso di funzionamento con acqua potabile, è possibile utilizzare la serpentina di raffreddamento fino a una temperatura del bagno di 155 °C.



La condensa gocciola dal coperchio nel liquido di tempra caldo

Aprire il coperchio sollevando prima un bordo in modo che la condensa possa defluire lateralmente.

lateralmente. Osservare se si verificano distorsioni da ebollizione.

ATTENZIONE!

Scagliatura

<u>/</u>}

### 6.2 Struttura del menu

Struttura del menu per MAX e PRO



Fig. 48: Struttura del menu parte 1, MAX e PRO

<sup>1</sup>Disponibile solo per Universa MAX



Fig. 49: Struttura del menu parte 2, MAX e PRO



Fig. 50: Struttura del menu parte 3, MAX e PRO



### Struttura del menu interfacce



Fig. 51: Struttura del menu parte 4, MAX e PRO

### Struttura del menu Accessori



Fig. 52: Struttura del menu parte 5, MAX e PRO

### 6.3 Menu Tempra



Fig. 53: Menu principale

Nel menu [Tempra] è possibile effettuare le seguenti impostazioni o aprire dei sottomenu:

- Imposta temperatura Utilizzare questa funzione per impostare la temperatura nominale per la propria applicazione Sezione 5.4.5 "Impostazione della temperatura nominale" a pag. 58.
- Valori limite di temperatura
   Con questa funzione è possibile impostare i valori limite di temperatura Tih e Til.
   Sezione 5.4.4 "Impostazione dei valori limite di temperatura" a pag. 56.

### Controllo

Nel sottomenu [Controllo] è possibile impostare tutti i parametri relativi alla regolazione della temperatura.

Fluido

Nel sottomenu [Fluido] è possibile selezionare il fluido di controllo della temperatura,

il vostro termoregolatore funziona con<sup>™</sup> Sezione 5.4.2 "di regolazione della temperaturalmpostazione del fluido " a pag. 54. È possibile visualizzare le proprietà del fluido.

Calibrazione

Nel sottomenu [Calibrazione] è possibile impostare un offset o una calibrazione a 2 punti sul controllo interno.

calibrazione a 2 punti sul sensore di controllo interno e, se collegato, sul sensore di controllo esterno.

sensore di controllo esterno, se collegato<sup>t</sup> Sezione 6.8 "Calibrazione del sensore di temperatura" a pag. 109.

6.4 Menu di controllo

Parametri di regolazione sono impostati in fabbrica per il funzionamento del termostato da bagno

con acqua come fluido di regolazione della temperatura e controllo interno.

- A seconda dell'applicazione, può essere necessario modificare la configurazione da un caso all'altro. Questo vale in particolare per le applicazioni esterne. applicazioni esterne.
- Anche la capacità termica e la viscosità del fluido di controllo della temperatura influenzano il comportamento della regolazione.

Modificate i parametri di regolazione solo se avete una conoscenza sufficiente della tecnologia di regolazione.

### 6.4.1 Principi di regolazione

Spiegazione dei termini	Ampia gamma di	i termini
	Grandezza di comando	<ul> <li>Valore di uscita del regolatore per compensare la differenza tra valore effettivo e valore nominale (scarto).</li> </ul>
	Controllore PID Banda pro-	<ul> <li>Il regolatore PID funziona in modo molto preciso e veloce ed è composto da un componente P, I e D.</li> </ul>
	porzionale Xp	<ul> <li>La banda proporzionale Xp indica l'intervallo di tempera- tura in cui il componente Proporzionale (componente P) del regolatore è pari a O - 100 % della grandezza di comando massima. Se, ad esempio, lo scarto è 2 K per un Xp impostato di 10 K, il componente P è pari al 20 % della grandezza di comando. Con uno scarto di almeno 10 K, il componente P è pari al 100 % della grandezza di comando.</li> </ul>
	Tempo di compensa- zione Tn	<ul> <li>Il tempo di compensazione è decisivo per il componente I della grandezza di comando. Specifica l'intervallo in cui è integrato uno scarto esistente. Più grande è Tn, più lenta è l'integrazione dello scarto. Pertanto, la regolazione è più lenta. Un Tn più piccolo rende la regolazione più dinamica e alla fine porta a oscillazioni.</li> </ul>
	Tempo di azione deriva- tiva Tv	<ul> <li>Il componente D della grandezza di comando è formato dal tempo di azione derivativa Tv. Influenza la velocità di avvicinamento del valore effettivo al valore nominale e contrasta i componenti P e I. Maggiore è l'impostazione del tempo di azione derivativa Tv, più il segnale di uscita viene attenuato. La regola generale è la seguente: Tv = Tn x 0,75.</li> </ul>
	Tempo di vaporizzazione Td	<ul> <li>Tempo di vaporizzazione del componente D. Come regola generale vale quanto segue: Td= Tv x 0,15.</li> </ul>
	Limitazione del fattore di correzione	Rappresenta lo scostamento massimo ammesso tra la temperatura dell'utenza esterna e la temperatura della mandata.
Ottimizzazione dell'impianto idraulico	Un importante p di un impianto i collegamento p l'apparecchio d	prerequisito per una qualità accettabile della regolazione è la presenza draulico ben progettato. Pertanto, è necessario stabilire il miglior ossibile tra l'applicazione da sottoporre a termostatazione e i termostatazione.
	Inserire con di flusso è breve temp	rti flessibili con una sezione ampia. Di conseguenza, la resi- stenza ridotta. Molto liquido di termostatazione circola in po, quindi il tempo di ricircolo è breve.
	Liquido di f termica po acqua, miso	termostatazione il più possibile fluido e con la massima capacità ssibile. Classifica con capacità termica decrescente: cela acqua-monoetilenglicole, oli, Fluorinert .™
	Impostare u	uno stadio della pompa più alto possibile.
	In caso di a attraverso	pplicazione esterna impostare la maggiore portata possibile l'utenza esterna.
	Per i termo sufficiente	ostati per bagno assicurarsi che nel bagno vi sia una circolazione



Effetti della viscosità del liquido di termostazione

Se la regolazione è stabile a basse temperature, essa è generalmente stabile anche ad alte temperature. Se, invece, un sistema è ancora più stabile alle alte temperature, è molto probabile che non sia stabile alle basse temperature se si rilevano oscillazioni.

La viscosità del liquido termostatico varia notevolmente con la temperatura. A bassa temperatura i liquidi sono altamente viscosi. Per questo motivo, a Per questo motivo, a basse temperature la qualità della regolazione generalmente migliora. Per questo motivo, l'impostazione del regolatore deve essere realizzata all'estremità inferiore dell'intervallo di temperatura da controllare.

Se l'intervallo di temperatura di un'applicazione è ad esempio -20– 80 °C, è preferibile impostare il regolatore su -10– 20 °C.

Esempio

Influenza dei parametri di regolazione sul comportamento di regolazione



### Fig. 54: Impostazione ottimale



Se il parametro Xp selezionato è troppo grande, il valore effettivo raggiunge la banda proporzionale in anticipo e il componente P diventa inferiore al 100% della grandezza di comando. L'avvicinamento al valore nominale rallenta. Per- tanto, il componente I che si integra contemporaneamente ha più tempo per costruire il suo componente della grandezza di comando. Se viene raggiunto il valore nominale, il componente I eccessivamente accumulato supererà il valore nominale. Se la banda proporzionale Xp viene ridotta, il componente

P rimane al 100% per più tempo. Pertanto, il valore effettivo si avvicina più rapidamente al valore nominale e il componente I ha meno tempo per integrare la differenza di regolazione. La sovraelongazione si riduce.

Fig. 55: Parametro di regolazione Xp troppo grande



Se la banda proporzionale selezionata è troppo piccola, il componente P nella grandezza di comando rimane a lungo al 100%. Più rapidamente questo valore si riduce all'interno della banda proporzionale, più la grandezza di comando diminuisce rapidamente e l'avvicinamento del valore effettivo al valore nominale quasi si arresta. Dal momento che il componente I sta diventando efficace solo in questo momento, il valore effettivo si avvicina lentamente al valore nominale.

Fig. 56: Parametro di regolazione Xp troppo piccolo



Nel caso illustrato, il componente I impostato è troppo grande (parametro Tn troppo piccolo, deve essere aumentato). Il componente I integra lo scarto fino a quando non diventa 0. Se questa integrazione è troppo veloce, la grandezza di comando, ossia il segnale di uscita del regolatore, è troppo grande. Di conseguenza, il valore effettivo oscilla (diminuisce) rispetto al valore nominale. Adeguare il tempo di azione derivativa (parametro Tv) con la formula: Tv = Tn x 0,75.



Il valore effettivo aumenta in modo relativamente rapido dopo la specifica del valore nominale. La banda proporzionale sembra essere regolata corretta- mente. Man mano che lo scarto diminuisce, l'avvicinamento al valore nominale diventa significativamente più lento. La forte riduzione del componente Proporzionale (componente P) deve essere compensata dal componente Integrale (componente I). In questo caso, la componente I viene integrata molto lentamente. Il parametro Tn, che indica l'intervallo di integrazione, deve quindi essere ridotto. Adeguare il tempo di azione derivativa (parametro Tv) con la formula: Tv = Tn x 0,75.



Fig. 58: Parametri di regolazione Tn e Tv troppo grandi

- 64.2 Richiamo del menu dei parametri di regolazione
- Premere il tasto di conferma per accedere al menu.
- Selezionare la voce di menu→ Controllo temperatura→ Controllo
  - → Parametri di regolazione.

1.

2.

Si apre il sottomenu.



### 6.4.3 Panoramica dei parametri di regolazione interna

La regolazione interna confronta la temperatura impostata  $T_{set}$ con la temperatura del bagno  $T_{int}$ e calcola la variabile di regolazione, ossia la quantità di riscaldamento o raffreddamento.

Denominazione	Parametro	Unità
Campo proporzionale	Хр	К
Tempo di reset	Tn	S
Tempo di esecuzione	Tv	S
Tempo di smorzamento	Td	S

Se Tv manuale/auto è impostato su auto, Tv e Td non possono essere modificati. In questo caso, sono derivati da Tn utilizzando fattori fissi.

Anche i seguenti parametri possono influenzare il controllo interno:

- Valori limite di temperatura: Til e Tih Sezione 5.4.4 "limite di temperaturalmpostazione dei valori " a pag. 56
- Limitazione dei valori di regolazione: potenza di riscaldamento e potenza di raffreddamento<sup>™</sup> Sezione 6.4.9

" Limitazione del riscaldamento e del raffreddamento (limitazione del valore di regolazione)".

a pag. 100

Potenza massima assorbita dall'apparecchio ridotta

Stadio della pompa troppo piccolo

- 6.4.4 Panoramica dei parametri di regolazione esterna
  - La regolazione esterna è costituita da un regolatore principale (regolatore esterno) e da un regolatore secondario (regolatore interno). A tal fine è necessaria la temperatura dell'applicazione da sottoporre a termo-statazione. In generale, questa viene determinata con una "sonda Pt100" esterna.
  - Il regolatore principale confronta la temperatura nominale con la temperatura esterna (temperatura dell'applicazione), e la utilizza per calcolare la temperatura nominale (nominale\_interna) per il regolatore secondario (regolatore interno).
  - Il regolatore secondario confronta la temperatura nominale (nominale\_interna) con la temperatura di mandata, calcolando la grandezza di comando, ovvero la misura con la quale viene effettuato il riscaldamento o il raffreddamento.

Tab. 16: I seguenti parametri di regolazione possono essere personalizzati sul regolatore principale (regolatore esterno):

Parametro	Denominazione	Unità
Кре	Fattore di aumento	-
Tne	Tempo di compensazione	S

Parametro	Denominazione	Unità
Tve	Tempo di azione derivativa	S
Tde	Tempo di smorzamento	S
Prop_E	Banda proporzionale	К

Tab. 17: I seguenti parametri di regolazione possono essere personalizzati sul regolatore secondario (regolatore interno):

Parametro	Denominazione	Unità
Xpf	Banda proporzionale	К

Se Tv manuale/auto è stato impostato su auto , Tve e Tde non possono essere modificati. In questo caso essi saranno ricavati con fattori fissi da Tne.

I valori limite di temperatura Tih e Til influenzano anche la regolazione.

### Limitazione del fattore di correzione

Se viene impostato un salto di temperatura tramite la temperatura nominale T<sub>set</sub>, può accadere che la regolazione imponga una temperatura di mandata notevolmente superiore (ad esempio 50 K, per i reattori smaltati) alla tem- peratura T<sub>ext</sub>desiderata per l'applicazione esterna. Pertanto è disponibile una limitazione del fattore di correzione che definisce lo scostamento massimo ammesso tra la temperatura del raccordo pompa lato mandata T<sub>int</sub>e la temperatura dell'applicazione esterna T<sub>ext</sub>.

- 1. Premere il [tasto Invio] per accedere al menu.
- 2. Selezionare le voci di menu→ Parametri→ Regolazione→ Limitazione del fattore di correzione.
  - ▶ Si apre la finestra per l'inserimento del valore numerico.
- 3. Inserire il valore.
- 4. Confermare il nuovo valore con il [tasto Invio].
  - Il nuovo valore è stato salvato.

### 6.4.5 Attivare il controllo esterno, disattivare il controllo interno

Se si desidera che il dispositivo controlli la variabile di controllo interna o una variabile di controllo esterna, è necessario impostare questa opzione. La vecchia variabile controllata viene disattivata automaticamente. È possibile selezionare <u>una sola</u> variabile di controllo.

Sul retro della pompa MAX e dell'unità di controllo è installata un'interfaccia standard contrassegnata dalla sigla Pt100. A questo scopo, è possibile installare sulla testa di controllo PRO un modulo di interfaccia Pt100 / LiBus opzionale. Qui si collega un sensore di temperatura Pt100 per registrare la temperatura effettiva nell'applicazione esterna. La visualizzazione standard della temperatura esterna misurata T<sub>ext</sub>corrisponde sempre alla variabile di controllo esterna impostata. Se si desidera visualizzare sul display una temperatura effettiva diversa, questa deve essere impostata esplicitamente.

Se la regolazione esterna è attivata, il termoregolatore controlla il valore della temperatura esterna  $T_{ext}e$  non la temperatura del bagno  $T_{int}$ (termostato del bagno).

Elenco delle possibili variabili di controllo

- [Pt interno]
- [Pt esterno]

L'interfaccia corrispondente deve essere disponibile da qui.

- [Analogico esterno]
- [Seriale esterna]

Include i moduli di interfaccia RS232/485, Profibus, ProfiNet e CAN.

- [Ethernet esterno]
- [EtherCAT esterno]

2.

3

- [Pt100-2 esterna]
- Collegare un sensore di temperatura Pt100 all'unità di controllo della temperatura all'interfaccia Pt100 o collegare il cavo di interfaccia all'interfaccia desiderata.
  - Appendere il sensore di temperatura Pt100 nel fluido di controllo della temperatura dell'applicazione esterna e fissarlo con cura. In caso di controllo esterno tramite una delle interfacce sopra citate, assicurarsi che venga effettuata un'impostazione tramite il regolatore esterno.

Premere il tasto di conferma per accedere al menu.

Selezionare la voce di menu→ *Regolazione della temperatura→ Controllo→ Variabile* 

*controllata* voce di menu.

- A seconda delle interfacce installate, sul display vengono visualizzate le variabili di regolazione selezionabili.
- 5. Con i tasti freccia selezionare la variabile di controllo desiderata.
  - ▶ La nuova impostazione è contrassegnata da un segno di spunta.
- 6. Premere il tasto funzione [ESC] per tornare alla finestra di base.

La temperatura effettiva può essere immessa anche tramite l'interfaccia Ethernet o un altro modulo di interfaccia.

Attivare il controllo interno



Per riattivare il controllo interno, selezionare l'opzione [Pt interna] nel sottomenu [Variabile controllata].

Nel sottomenu [Variabile controllata], selezionare l'opzione [Pt interna].

Attivazione del controllo esterno

#### 6.4.6 Modifica dei parametri di controllo

	Personale: Personale specializzato
	<ul> <li>Premendo il softkey [ESC] si torna alla visualizzazione precedente senza apportare modifiche.</li> </ul>
Xpf	1. Premere il tasto di conferma per accedere al menu.
	2. Selezionare le voci di menu→ <i>Regolazione della temperatura→ Controllo</i>
Max: 100.00	→ Parametri di regolazione.
Min: 0,3	Se è attiva una variabile di controllo esterna, sul display vengono visualizzati parametri di controllo esterni.
100	Se la variabile controllata è attiva internamente, sul display vengono visualizzati i parametri di controllo interni.
<u> </u>	<ol> <li>Spostarsi su un parametro di controllo e selezionarlo con il tasto di conferma.</li> </ol>
Fig. 59: Modifica dei parametri di controllo	<ul> <li>Si apre una finestra di immissione. È ora possibile modificare il valore numerico. I valori visualizzati per Max: e Min: indicano i limiti di immissione dei valori.</li> <li>i limiti di immissione dei valori.</li> </ul>
	4. Confermare il nuovo valore con il pulsante [OK].
	Il nuovo valore è attivo.
	Abilitazione dei parametri di controllo per la modifica
	Con Turner unde la uto è nassifilia spasificara sa i paramatri di controlla Tu

Con Tv manuale/auto, è possibile specificare se i parametri di controllo Tv e Td o Tve , Tde e Prop E siano impostati manualmente o automaticamente. automaticamente. Se l'impostazione automatica è attiva, questi parametri di controllo vengono visualizzati con un blocco e non possono essere modificati. Per poter impostare manualmente questi parametri di regolazione, modificare il parametro di regolazione Tv manuale/auto in impostazione manuale.

6.4.7 Impostazione dell'offset del setpoint

È possibile applicare un valore di offset alla temperatura misurata da un sensore di temperatura esterno ed elaborarlo come valore nominale. Ad esempio, il setpoint per la temperatura del bagno può essere impostato 15 K al di sotto della temperatura di un reattore misurata dal sensore di temperatura esterno.

Fig. 60: Offset del setpoint

Inserire il valore dell'offset

Attivare la fonte di offset

### Navigare nelle impostazioni Offs.val.riferim. Offset origine Offset valore 0,0 K ESC • MODIFICA STOP

Premere il tasto enter per accedere al menu.

1.

2.

3.

1.

1.

2.

- Selezionare la voce di menu  $\rightarrow$  Regolazione della temperatura  $\rightarrow$  Controllo  $\rightarrow$  Offset del valore nominale.
  - ► Le opzioni vengono visualizzate sul display.
- Selezionare una delle seguenti opzioni:
  - Con [Sorgente offset] è possibile specificare la sorgente per la quale deve essere misurato l'offset.
  - Con [Valore offset] si inserisce il valore dell'offset del setpoint.
- Selezionare [Valore offset] nel menu Offset setpoint.
  - Viene visualizzata una finestra di immissione. Il valore di offset può essere immesso entro i valori limite visualizzati.
- 2. Inserire l'offset del setpoint.
- 3. Confermare con il tasto [Enter].
- 4. Il software torna al menu precedente Setpoint offset.

Con le opzioni del menu [Sorgente offset] è possibile attivare o disattivare il valore immesso dell'offset del setpoint per una sorgente corrispondente. Con [Pt100 esterno], ad esempio, è possibile attivare l'offset del setpoint per il sensore di temperatura esterno.

Selezionare il pulsante [Sorgente offset] nel menu Offset setpoint.

Selezionare una delle seguenti opzioni:

- Utilizzare [Off] per disattivare la sorgente di offset.
   Attivare una sorgente di offset tra le altre opzioni:
- [Pt esterno]
- [Analogico esterno]
- [Seriale esterna]
- [Ethernet esterno] e così via.
- 3. Confermare con il tasto [Enter].
- 4. Premere il tasto funzione [ESC] per tornare alla finestra di base.

### 6.4.8 Limitazione dinamica del riscaldamento

Con la limitazione dinamica del riscaldamento è possibile limitare la potenza di riscaldamento del dispositivo. In caso di basse portate ai riscaldatori, vi è il rischio di un surriscaldamento locale del fluido di controllo della temperatura. Questo può portare a un invecchiamento precoce, alla rottura dell'olio nel caso degli oli siliconici (depolimerizzazione) o all'ebollizione.



Fig. 61: Limitazione dinamica del riscaldamento

	Avvio a		150 °C
	Fine		200 °C
	Valore di controllo		50 %
Pers	onale:	Personale oper	ativo

- 1. Premere il tasto di conferma per accedere al menu.
- Selezionare le voci di menu→ Regolazione della temperatura→ Regolazione→ Regolazione del riscaldamento dinamico.
   Si apre il sottomenu.

Inser	ire i val	ori desi	derati e	conferm	hare con	il tasto II	NIVIO
 insci	in C i vui	ucsi	uciutic	contern		ii tusto ii	

Voci di menu	Voce di menu Descrizione		
Inizio	Con i valori di Inizio e Fine è possibile specificare un intervallo di temperatura in cui la potenza di riscaldamento è limitata linearmente al valore immesso per la grandezza regolatrice. Al di		
Fine	i della temperatura finale immessa ([Fine]), il riscaldamento funziona alla potenza ridotta. sotto della temperatura iniziale immessa ([Start]), il riscaldamento funziona a piena nza.		
Valore di controllo	Inserire qui il valore di limitazione della potenza di riscaldamento in percentuale.		

▶ La limitazione dinamica del riscaldamento è attiva.

64.9 Limitazione del riscaldamento e del raffreddamento (limitazione del valore di controllo)

Con la limitazione del valore di regolazione è possibile limitare la potenza massima di riscaldamento o la potenza massima di raffreddamento (per un termostato di raffreddamento). L'impostazione viene effettuata come percentuale del valore massimo.

L'attivazione del limite del valore di regolazione della potenza di riscaldamento impedisce che la temperatura superficiale del radiatore diventi troppo elevata. Temperature eccessive del radiatore possono danneggiare il fluido di regolazione della temperatura e l'apparecchio.

#### Esempio



- 1. Premere il tasto di conferma per accedere al menu.
- 2. Selezionare la voce di menu $\rightarrow$  *Regolazione della temperatura\rightarrow Regolazione* 
  - → Limitazione del valore di regolazione.
  - ▶ Le opzioni vengono visualizzate sul display.
  - Selezionare [Riscaldamento massimo] e confermare con [OK].
    - Viene visualizzata una finestra di immissione. Il limite del valore di regolazione può essere regolato entro i valori limite visualizzati.
- 4. Regolare il valore di conseguenza.

3.

- 5. Con il pulsante [OK] si torna alla visualizzazione precedente con la nuova impostazione.
  - ▶ La nuova impostazione è attiva.

### 6.5 Menu Pompa

Impostazione del livello della pompa

La pompa può essere impostata in 6 stadi per i termostati Universa PRO e in 8 stadi per i termostati Universa MAX.

8 stadi per i termostati Universa MAX. A ogni stadio della pompa è assegnata una velocità. Questa velocità viene mantenuta indipendentemente dalla viscosità e dalla densità del fluido di termoregolazione, finché il motore della pompa funziona entro il suo limite di carico.

In caso contrario, la velocità viene automaticamente ridotta. In questo modo, anche i liquidi altamente viscosi e quelli ad alta densità vengono fatti circolare al meglio. Lo stadio della pompa influenza la circolazione del bagno, la portata, la pressione di mandata, l'apporto di calore meccanico e il livello di rumore.

> Per un termostato a bagno di piccole dimensioni senza un'utenza esterna, è consigliabile uno stadio di pompaggio basso. Per la variante del dispositivo MAX

gli stadi della pompa da 1 a 3, con la variante PRO gli stadi della pompa da 1 a 2. Se utilizzato come termostato di circolazione, si consiglia uno stadio di uscita più alto per ridurre al minimo la differenza di temperatura tra il bagno e l'utenza esterna.

- 1. Premere il tasto di conferma per accedere al menu.
- 2. Selezionare la voce di menu $\rightarrow$  Pompa $\rightarrow$  Livello pompa.
  - ▶ Si apre il sottomenu.

Lo stadio della pompa selezionato è immediatamente attivo. Non è necessario confermarlo separatamente.

#### 6.6 Modalità di funzionamento

#### 6.6.1 Raffreddamento



Fig. 62: Configurazione del raffreddamento

- 6.7 Programmatore
- 6.7.1 Fondamenti

Programı Progran Progran Progran Progran Progran Prog. C Rampe	ngeber nm 1 nm 2 nm 3 nm 4 nm 5 Optimierung	* * * * * * *
ESC	o MENÜ	STOP

Fig. 63: Programmatore

L'unità di raffreddamento degli apparecchi funziona con l'impostazione predefinita [automatico]. A seconda della temperatura e dello stato di funzionamento, l'unità di raffreddamento si accende o si spegne automaticamente (modalità di funzionamento consigliata). È possibile attivare o disattivare manualmente l'unità di raffreddamento in modo permanente tramite il menu. In caso di processi di controllo sensibili, l'accensione o lo spegnimento automatico dell'unità di raffreddamento consente di evitare fluttuazioni di controllo. Con [Cooling off] è possibile avvicinarsi solo a temperature superiori alla temperatura ambiente. L'opzione [Raffreddamento on] può comportare un aumento del consumo di energia a causa del funzionamento permanente dell'unità di refrigerazione.

- Premere il pulsante di conferma per accedere al menu. 1.
- 2. Selezionare le voci di menu $\rightarrow$  Modalità di funzionamento $\rightarrow$  Raffreddamento.
- 3. Selezionare una delle seguenti opzioni:
  - Con l'impostazione [Automatico], l'unità di raffreddamento si accende e si spegne automaticamente in base alle esigenze.
  - Con [off], l'unità di raffreddamento rimane spenta.
  - Con [on], l'unità di raffreddamento si raffredda in modo permanente.
- 4. Confermare la selezione con il tasto [OK].

Il programmatore consente di eseguire e salvare un programma temperaturatempo. Un programma è composto da diversi segmenti di temperatura-tempo. In un segmento vengono definite le informazioni sulla temperatura finale del segmento, la durata, la tolleranza di temperatura, lo stadio della pompa e la posizione di commutazione (off/on) del modulo di contatto. Sono possibili rampe, salti di temperatura o fasi di mantenimento della temperatura.

Il programmatore dell'unità di termoregolazione dispone di 5 programmi. Questi 5 programmi condividono un totale di 150 segmenti.

Un programma occupa almeno 1 segmento.

In un programma è possibile memorizzare un massimo di 146 segmenti.

Rampa

Una rampa è descritta dal tempo specificato dall'inizio alla fine del segmento e dalla temperatura target, cioè la temperatura alla fine del segmento.

- Salto di temperatura Se non viene specificato alcun tempo (il tempo è 0), la temperatura finale viene raggiunta il più rapidamente possibile.
- Fase di mantenimento della temperatura Nessuna variazione di temperatura (la temperatura all'inizio e alla fine di un segmento è la stessa).

### Fase pompa O

All'interno di un segmento è possibile selezionare la fase pompa [---] (significa che la pompa è spenta). In questo modo il programma termina al raggiungimento di questo segmento, anche se in questo programma seguono altri segmenti. Il termostato è impostato sullo stato di "Stand-by". Quando si avvia il programma, appare un messaggio che indica che il programma termina in questo segmento con il livello della pompa 0.

Ottimizzazione del programma

In pratica, attivando l'ottimizzazione del programma si ottiene un ottimo comportamento di regolazione. Nei programmi che contengono sia rampe che altri tipi di segmenti, la curva di temperatura effettiva corrisponde maggiormente alla curva di temperatura impostata rispetto ai programmi senza ottimizzazione. Le sovraelongazioni sono ridotte al minimo. Un aumento dell'undershoot alla fine della rampa può verificarsi solo con parametri di regolazione molto sfavorevoli. In questo caso, disattivare l'ottimizzazione. Una *tolleranza* troppo stretta peggiora il risultato del controllo. Se possibile, lavorare senza tolleranza.

#### Stand-by

Se l'apparecchio viene impostato in stand-by durante un programma in esecuzione, il programma in esecuzione viene automaticamente messo in pausa.

- 1. Premere il tasto di conferma per accedere al menu.
- 2. Selezionare la voce di menu $\rightarrow$  *Programmatore* $\rightarrow$  *Programma X.* 
  - ▶ Si apre il sottomenu del programma selezionato.
- 3. Sono disponibili le seguenti opzioni:
- Programmatore Programma 1 Status 1 Scrivere (1 seg.) Cicli 1 ESC • MENU STOP

```
Fig. 64: Programma 1
```

### [Stato]

- Per avviare il programma, selezionare l'opzione [Avvio].
- Una volta avviato, il programma può essere messo in pausa tramite [Pausa].
- Un programma in pausa può essere continuato tramite [Continua].
- Per terminare il programma, selezionare l'opzione [Stop].
- [Modifica]
- [Esecuzioni]
  - Inserire qui il numero di ripetizioni del programma selezionato.
- Selezionare la voce di menu→ Modifica.
  - ▶ Il programma viene visualizzato sul display. Ora è possibile modificarlo.

Il generatore di programmi può essere fermato con il softkey [STOP]. Dopo aver premuto il softkey [START], il generatore di programmi continua a funzionare nella modalità precedentemente selezionata (pausa o modalità attiva).



4.

Il generatore di programmi può essere controllato o modificato tramite il timer.

### Impostazioni possibili

N.	Tend	hh	:mm	Tolleranz
Avvio	30,00			0,1
1	50,00	0	20	0,0
2	50,00	0	20	0,0
3	70,00	0	20	0,1
4	60,00	0	30	0,0
5	30,00	0	0	0,0
ESC		οOK		+/-

Fig. 65: Nell'editor dei programmi

Impostazione	Impostazione Descrizione
No.	Numero del segmento del programma
Tend	Temperatura finale da raggiungere
hh	Tempo in ore (hh) entro il quale deve essere raggiunta la temperatura specificata
mm	Tempo in minuti (:mm) in cui la temperatura specificata deve essere raggiunta
Tolleranza	La tolleranza definisce con quale precisione deve essere raggiunta la temperatura prima che venga elaborato il segmento successivo. 0,0 significa che non viene rispettata alcuna tolleranza. Ciò significa che il programma passa alla temperatura successiva dopo il tempo specificato, anche se la temperatura iniziale non è ancora stata raggiunta.
Pompa	Il segmento viene elaborato con lo stadio pompa inserito.
S1, S2, S3	Qui è possibile inserire lo stato di commutazione (off o on) di un modulo di contatto (se installato). I moduli di contatto sono disponibili come accessori.

Esempi di funzioni di un modulo di contatto (vedere le istruzioni per l'uso del modulo di interfaccia)

#### Funzioni degli ingressi

- Impostazione del guasto
- Impostazione stand-by
- Controllo del generatore di programmi
- Controllo del funzionamento alternato (2 diverse temperature nominali)
- Controllo della regolazione interna o esterna
- Funzioni delle uscite
  - Segnalazione di vari stati di errore
  - Segnalazione di stand-by
  - Specificare la posizione rispetto a una finestra di temperatura (interna o esterna)
  - Indicare lo stato del generatore di programmi
  - Segnalazione del riempimento



Esempio di modifica del programma



Fig. 66: Sequenza del programma (prima e dopo), esempio

Il diagramma mostra un esempio di riprogrammazione di una curva di temperatura impostata.

Il tempo di raffreddamento nel diagramma varia a seconda del tipo di apparecchio, dell'utenza e così via. Nell'esempio del segmento numero 2, i 50 °C devono essere raggiunti entro 20 minuti.

I valori originali della tabella seguente "prima" sono indicati con una linea continua, la curva modificata della tabella successiva "dopo" con una linea tratteggiata. "dopo" con una linea tratteggiata.

Ogni programma inizia con il segmento *Start*. Esso determina la temperatura alla quale il segmento *1* deve continuare il programma. La temperatura del segmento *di avvio* viene raggiunta il più rapidamente possibile. Non è possibile impostare un tempo nel segmento *Start*. Senza il segmento *Start*, il segmento *1* fallirebbe in modo diverso all'inizio del programma, a seconda della temperatura del fluido di controllo della temperatura.

#### Tab. 18: Esempio di programma precedente (valori della linea continua nella Fig. Sequenza del programma)

			mm	Tolleranza	pompa	51	52	53
Avvio	30,00			0,0		da	spento	da
1	30,00	0	20	0,1	2	da	spento	da
2	50,00	0	20	0,0	3	da	spento	da
3	70,00	0	40	0,0	4	da	spento	da
4	70,00	0	10	0,1	2	da	spento	da
5	60,00	0	30	0,0	2	da	spento	da
6	40,00	0	0	0,0	2	da	spento	via

Avvio del segmento

Nella tabella modificata è stato inserito un nuovo segmento con il numero 3 (tabella seguente). Inoltre, per il segmento con il numero 4 sono stati modificati il tempo e lo stadio della pompa. Per il segmento con il numero 5 sono stati modificati la tolleranza e lo stadio della pompa.

### Tab. 19: Esempio di programma dopo (valori della linea tratteggiata in Fig. Sequenza del programma)

No.	Tendenza	hh	mm	Tolleranza	pompa	S1	S2	S3
Avvio	30,00			0,0		da	spento	da
1	30,00	0	20	0,1	2	da	spento	da
2	50,00	0	20	0,0	2	da	spento	da
3	50,00	0	20	0,1	3	da	spento	da
4	70,00	0	20	0,0	4	da	spento	da
5	70,00	0	10	0,8	2	da	spento	da
6	60,00	0	30	0,0	2	da	spento	da
7	30,00	0	0	0,0	2	da	spento	spento

Tolleranz

а

Osservare le seguenti note e confrontare la Fig. 67:

- Il campo Tolleranza consente, ad esempio, di mantenere con precisione il tempo di sosta a una determinata temperatura.
- Il segmento successivo non viene elaborato fino a quando la temperatura di mandata non raggiunge la banda di tolleranza (1), in modo che, ad esempio, la rampa del secondo segmento venga avviata solo con un ritardo rispetto al tempo di sosta.

del secondo segmento viene avviata solo con un ritardo a 2.

Tuttavia, anche una banda di tolleranza troppo stretta può causare ritardi indesiderati. In casi estremi, è possibile che il programma programma non possa essere proseguito. La banda di tolleranza non deve essere impostata troppo stretta, soprattutto in caso di controllo esterno. Nel segmento 5 è stata inserita una tolleranza maggiore, in modo da poter mantenere il tempo desiderato di 10 minuti anche con processi transitori (3).

Se necessario, si dovrebbero programmare con una banda di tolleranza solo le rampe piatte (lente). Rampe ripide che si avvicinano alle massime velocità di di riscaldamento o di raffreddamento dell'apparecchio possono essere notevolmente ritardate se la banda di tolleranza è troppo stretta (qui nel segmento 2) (4).



Fig. 67: Sequenza di programma temperatura nominale e temperatura reale

Il diagramma sopra riportato della progressione modificata illustra il possibile avvicinamento della temperatura effettiva (linea continua) alla temperatura nominale del programmatore (sfondo grigio).

### 6.7.2 Creazione e modifica di programmi

### Da tenere presente:

Se si prevede che il tempo di un segmento sia> 999:59 h, questo tempo deve essere suddiviso su più segmenti consecutivi.

Selezionare la voce di menu Scrivere per il programma selezionato.

▶ È possibile modificare il programma.

Avvio della modifica

Ν.	Tend	hh	:mm	Tolleranza
Avvio	30,00			0,1
1	50,00	0	20	0,0
2	50,00	0	20	0,0
3	70,00	0	20	0,1
4	60,00	0	30	0,0
5	30,00	0	0	0,0
ESC		οOK		+/-

Fig. 68: Modifica del programma Modifica

#### del programma

#### Da tenere presente:

- Se nel campo *hh* e *:mm* viene inserito il valore "0", la temperatura T<sub>end</sub>viene raggiunta il più rapidamente possibile.
- Le modifiche allo stadio della pompa vengono inserite nel relativo seg- mento (= riga del programma).
- Il valore di default dei moduli a contatto è *inattivato*.

Nel programma selezionato sono disponibili le seguenti opzioni:

- Premendo 5 volte il tasto freccia destro è possibile visualizzare le colonne Pompa, S1, S2 e S3 del programma.
- Con il tasto freccia sinistro è possibile visualizzare nuovamente le colonne Tend, hh, :mm e Tolleranza.
- Con i tasti freccia [su] e [giù] è possibile navigare all'interno dei segmenti (righe) di un programma.
- Con il tasto [OK] selezionare un valore da modificare.
- Selezionare le singole cifre del valore con i tasti freccia [destro] e [sini- stro].
- Con i tasti freccia [su] e [giù] è possibile aumentare o diminuire la cifra selezionata.
- Con il tasto softkey [ESC] è possibile deselezionare nuovamente un valore selezionato.
- Con il tasto [OK] viene confermata la modifica.
- Con il softkey [ESC] si abbandona il programma. I valori inseriti sono stati salvati.
- 1. Andare al segmento in cui deve essere inserito il nuovo segmento.
- 2. In questo segmento andare alla colonna Nr.
  - Premere il tasto [NUOVO].

3.

È stato creato un nuovo segmento.

Aggiunta di un nuovo segmento

N.	Tend	hh	:mm	Tolleranza
Avvio	30,00			0,1
1	50,00	0	20	0,0
2	50,00	0	20	0,0
3	70,00	0	20	0,1
4	60,00	0	30	0,0
5	30,00	0	0	0,0
ESC	С	ELIMINA		

Fig. 69: Selezione del segmento del programma

Modifica di un programma attualmente in

Eliminazione di un segmento

- 1. Andare al segmento che si desidera eliminare.
- 2. In questo segmento andare alla colonna Nr.
- 3. Premere il tasto softkey CANCELLA.
  - Il segmento viene eliminato.

#### Da tenere presente:

- In un programma in esecuzione non è possibile aggiungere o modificare segmenti.
- In un programma in esecuzione è possibile modificare i valori della tempatura e la durata dei segmenti esistenti. Il segmento proseguirà come se la modifica fosse valida dal suo inizio.
- Se il nuovo tempo del segmento è più breve del tempo già trascorso, il programma passa al segmento successivo.
- 1. Selezionare la voce di menu *Scrivere* per il programma in corso.
  - I segmenti possono essere modificati.

esecuzione


#### 6.8 Calibrazione del sensore di temperatura

È necessario un termometro di riferimento calibrato che corrisponda al grado di precisione desiderato. In caso contrario, non si dovrebbe modificare la calibrazione dell'unità di controllo della temperatura.

Se si determina una deviazione di temperatura costante di  $T_{int}$ o  $T_{ext}$ rispetto al termometro di riferimento quando si controlla la temperatura allo stato stazionario, la deviazione può essere equalizzata utilizzando la voce di menu *Calibrazione*.

Con la voce di menu *Offset* (calibrazione a 1 punto), la curva caratteristica del sensore di temperatura viene spostata in parallelo del valore inserito.

Con la voce di menu *Calibrazione a 2 punti* (regolazione a 2 punti), la curva caratteristica del sensore di temperatura viene spostata e viene modificata anche la pendenza della curva caratteristica.

È possibile modificare i valori di temperatura  $T_{int}e T_{ext}in$  un range di ± 3 K.

- Per le applicazioni interne al bagno, il termometro di riferimento deve essere sospeso nel bagno come specificato nel certificato di calibrazione.
- Per le applicazioni esterne, il termometro di riferimento deve essere installato nel flusso verso l'applicazione in conformità alle specifiche del certificato di calibrazione.
   all'applicazione. La posizione di installazione del termometro di riferimento deve essere la più vicina possibile all'applicazione.
  - Per la misurazione della temperatura, attendere che il sistema sia in stato stazionario.
    - Premere [Enter] per accedere al menu.
    - Selezionare le voci di menu→ Controllo della temperatura→ Calibrazione→ Pt interno
    - $o \rightarrow Pt \ esterno \rightarrow Offset.$

1.

2

- Si apre la finestra di immissione.
- 3. Inserire il valore di temperatura letto dal termometro di riferimento nella finestra di immissione.
- 4. Confermare il nuovo valore con il pulsante [OK].
  - Il nuovo valore viene accettato.
- Per le applicazioni interne al bagno, il termometro di riferimento deve essere appeso al bagno come specificato nel certificato di calibrazione.
- Per le applicazioni esterne, il termometro di riferimento deve essere installato come specificato nel certificato di calibrazione. La posizione del termometro di riferimento
  - La posizione del termometro di riferimento nel lato pressione, tra il raccordo del circuito di controllo della temperatura sul lato pressione e l'applicazione, deve essere il più vicino possibile all'applicazione.
- Le misurazioni della temperatura inferiore e superiore devono essere distanti almeno 40 K.
- Per la misurazione della temperatura, attendere che il sistema sia in uno stato stazionario.

Offset

Calibrazione a 2 punti

- 1. Impostare un setpoint basso T<sub>set</sub>sul dispositivo.
- 2. Attendere che il valore nominale e la temperatura del fluido di controllo della temperatura convergano.
- 3. Premere [Enter] per accedere al menu.
- Selezionare le voci di menu→ Controllo della temperatura→ Calibrazione→ Pt interno o→ Pt esterno→ 2 punti sotto.
  - ► Si apre la finestra di immissione.
- 5. Inserire il valore di temperatura letto dal termometro di riferimento nella finestra di immissione.
- 6. Confermare il nuovo valore con il pulsante [OK].

▶ Il valore inferiore viene accettato.

- 7. Impostare un setpoint alto T<sub>set</sub>sul dispositivo.
- 8. Attendere che il setpoint e la temperatura del fluido di regolazione della temperatura convergano.
- 9. Nel menu [Calibration], *selezionare* la voce di menu *a 2 punti in alto*.
  - Si apre la finestra di immissione.
- 10. Inserire il valore di temperatura letto dal termometro di riferimento nella finestra di immissione.
- 11. Confermare il nuovo valore con il pulsante [OK].
  - ▶ Il valore superiore viene accettato. La calibrazione a 2 punti è completata.

Se si desidera ripristinare la calibrazione di fabbrica, selezionare questa voce di menu.

- Premere [Enter] per accedere al menu.
- Selezionare le voci di menu→ Temperamento→ Calibrazione→ Pt interno o→ Pt esterno→ Calibrazione di fabbrica.
- 3. Selezionare l'opzione [ sì].

1.

- 4. Confermare la selezione con il tasto [OK].
  - La calibrazione eseguita dal cliente viene cancellata e la calibrazione di fabbrica è nuovamente attiva.

6.9 Menu di manutenzione

- 1. Premere il tasto di conferma per accedere al menu.
- 2. Selezionare la voce di menu $\rightarrow$  Manutenzione.
  - ▶ Si apre il sottomenu.

Ripristino della calibrazione di fabbrica



Sono disponibili queste voci di menu:

- Memoria guasti e
- Aggiornamento SW
  - Nel menu Aggiornamento SW è possibile installare nuove versioni software per il dispositivo e i moduli di interfaccia.

Per analizzare gli errori, i dispositivi dispongono di una memoria errori in cui sono memorizzati fino a 48 messaggi di avviso, messaggi di errore e messaggi di allarme.

- N. significa numerazione consecutiva, elencata cronologicamente in base al verificarsi dell'errore.
- Il modulo pertinente che ha causato il messaggio è visualizzato sotto la voce Sorgente.
- Codice indica la descrizione codificata dell'allarme, dell'avviso o dell'errore.
- L'ora esatta dell'errore è visualizzata in Data e ora.
- L'ultima colonna dell'elenco è il codice dettagliato.
- 6.10 Visualizzazione dello stato del dispositivo

Nel menu Stato del dispositivo, con i relativi sottomenu, è possibile visualizzare numerose informazioni e dati sul dispositivo. Nell'intero menu Stato dispositivo non è possibile effettuare alcuna impostazione.

- 1. Premere il tasto di conferma per accedere al menu.
- 2. Selezionare la voce di menu $\rightarrow$  Stato apparecchio.

► Si apre il sottomenu.

Sono disponibili queste voci di menu:

Dati del dispositivo,

- Temperature, valori attuali, velocità, ecc.
- Limitazione del riscaldamento,
  - Assorbimento di corrente, limitazione dinamica del riscaldamento, valori limite superiori (Tih), limitazione del valore di regolazione, ecc.
- Versioni,

- Hardware e software. Vengono visualizzate anche le versioni dei moduli di interfaccia collegati.
- Informazioni sul dispositivo,
  - Tipo di dispositivo, base del dispositivo, numeri di serie.
- ID operatore e
- controllore.

#### 6.11 Funzionamento del dispositivo tramite interfaccia

Si considerano le seguenti unità operative e interfacce:

- Pompa e unità di controllo
- Stazione di controllo/PC
  - collegata alla centralina di termoregolazione tramite interfaccia Ethernet o un'altra interfaccia opzionale (<sup>t</sup>) "aggiuntiveInterfacce " a pag. 31).

	Interfaccia analogica	(accessorio opzionale)
--	-----------------------	------------------------

Interfaccia a contatto (accessorio opzionale)

Consentire l'accesso al dispositivo	Consentire l'accesso al dispositivo tramite la rete Per abilitare l'accesso digitale al dispositivo dall'esterno, è necessario prima impostarlo nel software del dispositivo.
	<ol> <li>Premere [Enter] per accedere al menu.</li> <li>Selezionare le voci di menu→ Interfacce→ LAN/WLAN         <ul> <li>Servizi→ Controllo PC.</li> <li>Sul display vengono visualizzate le opzioni [off] e [on].</li> </ul> </li> </ol>
	<ul> <li>Selezionare l'opzione [on] e confermare con il tasto Invio.</li> <li>▶ Nella casella viene inserito un segno di spunta. L'inserimento è stato accettato.</li> </ul>
Gamma di funzioni delle unità operative	<ul> <li>L'intera gamma di funzioni è disponibile senza limitazioni attraverso la pompa e la centralina.</li> <li>Il centro di controllo è limitato dalla funzionalità dell'interfaccia e dal suo protocollo (set di comandi).</li> </ul>
	<ul> <li>L'interfaccia analogica e l'interfaccia a contatti sono limitate dalla loro funzionalità e dal loro protocollo.</li> <li>Si applica ugualmente alla pompa e all'unità di controllo e al centro di controllo.</li> </ul>
Operatore e visualizzatore	<ul> <li>L'operatore, al massimo una volta, ha l'autorizzazione di scrittura e lettura.</li> <li>Tutte le opzioni di impostazione sono disponibili per l'operatore, sia in lettura che in scrittura, a condizione che siano incluse nell'ambito funzionale dell'unità di controllo. unità operativa.</li> <li>Visualizzatore, più volte possibile, ha diritti di sola lettura         <ul> <li>Tutti i menu sono accessibili al visualizzatore, ma non è possibile effettuare impostazioni che modifichino il funzionamento del dispositivo, possono essere effettuate. Fanno eccezione le voci necessarie per accedere come operatore.</li> </ul> </li> <li>Alla consegna, la pompa e l'unità di controllo hanno diritti di operatore ( "Richiesta di diritti di operatore").</li> <li>diritti di operatore (<sup>1</sup>/<sub>2</sub> "Richiesta dei diritti di operatore" a pag. 114). Dopo aver richiesto i diritti di operatore, il primo operatore diventa visualizzatore. spettatore.</li> <li>Se un operatore viene declassato a spettatore, viene visualizzata una finestra and come de la sposto e serie dependente.</li> </ul>
Monitoraggio del centro di controllo	Per impostazione predefinita, la connessione al centro di controllo viene monitorata attivamente. Se il dispositivo non riceve alcun comando via Ethernet per più di 15 secondi, viene riconosciuta un'interruzione della comunicazione. Ogni nuovo comando ripristina il timeout. Se la connessione con il centro di controllo viene interrotta, la centralina di termoregolazione attiva l'allarme 22 <sup>t</sup> Tab. 43 "Allarmi della centralina di termoregolazione" a pag. 131.

# °LAUDA

Il timeout può essere impostato da uno a 99 secondi. A tale scopo, utilizzare il comando [OUT\_SP\_08\_XX] tramite l'interfaccia.

Per l'interfaccia Ethernet, la funzione può essere attivata anche tramite il menu

→ Interfacce→ LAN/WLAN→ Servizi→ Controllo PC→ Timeout PC menu. Questo deve essere impostato prima di avviare la comunicazione. Se il monitoraggio del centro di controllo è attivo, il lato destro dell'operatore si trova esclusivamente sul centro di controllo.

Il funzionamento del termoregolatore è quindi bloccato. Il pannello di controllo locale della pompa e dell'unità di controllo può ottenere i diritti di funzionamento su richiesta dell'utente. Se si verifica un timeout durante il monitoraggio, i diritti di funzionamento vengono trasferiti automaticamente all'unità di termoregolazione. Per disattivare il monitoraggio del collegamento, è necessario impostare un valore di timeout pari a 0. L'unità di termoregolazione può essere gestita dalla stazione di controllo/PC o dall'unità di termoregolazione stessa. Le autorizzazioni dell'operatore possono essere ottenute alternativamente. In questo caso, la comunicazione non viene monitorata e un'interruzione della connessione non viene riconosciuta.



Ð

Ogni volta che il pannello di controllo emette un comando di scrittura, recupera l'autorizzazione dell'operatore, purché non sia bloccata da un altro pannello di controllo. Se la centrale invia comandi di scrittura molto spesso, il funzionamento può diventare più difficile per un'altra centrale.

Dopo aver spento e riacceso il dispositivo, la pompa e la centralina tornano al livello di login precedente. Lo stesso vale per il server web.

Fa eccezione il caso in cui l'unità operativa che ha richiesto per ultima i diritti di utente non sia collegata. In questo caso, i diritti dell'operatore tornano automaticamente alla pompa e all'unità di controllo al momento dell'accensione.

Visualizzazione dello stato

Avvio a freddo

Se un'unità operativa dispone dei diritti di visualizzazione, al posto del tasto funzione destro o del pulsante Start/Stop viene visualizzato il simbolo di un lucchetto:

- Nell'unità di pompaggio e comando, il softkey destro con l'assegnazione Start/Stop viene sostituito dall'assegnazione con il simbolo del lucchetto.
- Quando si opera con un centro di controllo, è responsabilità dell'utente (cliente) far visualizzare lo stato.

Richiesta dei diritti dell'operatore



Le autorizzazioni dell'operatore vengono richieste selezionando il simbolo di blocco:

Premere il tasto funzione destro dell'unità di pompaggio e controllo. Viene visualizzata una finestra pop-up con la domanda Sì/No.

Fig. 70: Funzionamento sul dispositivo bloccato

Diritti dell'operatore bloccati

#### Descrizione

Ogni unità operativa con diritti di operatore può bloccare (bloccare) i diritti di operatore di altre unità operative/centrali. In questo caso, nessun'altra unità operativa/centro di controllo può ottenere il diritto di operatore e rimane quindi spettatore.

Blocco del diritto dell'operatore nel centro di controllo

Se il monitoraggio del centro di controllo è attivato, il diritto di operatore del centro di controllo è bloccato/escluso.

Nessuna unità operativa può ottenere il diritto di operatore. Quando si tenta di ottenere i diritti di operatore, viene visualizzato un messaggio. Se la stazione di controllo viene cancellata, l'unità di termoregolazione viene spenta e poi riaccesa, si verifica un allarme o il monitoraggio della stazione di controllo viene disattivato. L'autorizzazione esclusiva viene ritirata dalla stazione di controllo.

- 6.12 Comandi di lettura e scrittura dell'interfaccia
- 6.12.1 Protocollo dell'interfaccia

Seguire le presenti indicazioni:

- Il comando del computer deve concludersi con un CR, CRLF o un LFCR.
- Il feedback dell'apparecchio di termostatazione si conclude sempre con un CRLF.
- Dopo ciascun comando inviato al termostato occorre attendere la risposta prima dell'invio del comando successivo. In questo modo, l'asso ciazione delle richieste e delle risposte è univoca.

CR= Carriage Return (esadecimale: 0D); LF= Line Feed (esadecimale: 0A)

Tab. 20: Esempio di trasmissione del valore nominale di 30,5 °C all'appa- recchio di termostatazione

Computer	Apparecchio di termostatazione
"OUT_SP_00_30.5 "CRLF	<b>→</b>
÷	"OK CRLF



6.12.2 Comandi di lettura

Il modulo di interfaccia riconosce i seguenti comandi di lettura, che possono essere utilizzati per interrogare i dati di funzionamento della centralina di termoregolazione.

#### Tab. 21: Temperatura

ID	Funzione	Unità, risoluzione	Comando
2	Temperatura nominale	[°C]	IN_SP_00
3	Temperatura del bagno (temperatura di mandata)	[°C], 0,01 °C	IN_PV_00
4	Temperatura del bagno (temperatura di mandata)	[°C], 0,001 °C	IN_PV_10
5	Temperatura controllata (interna / esterna Pt / esterna analogica / esterna seriale)	[°C]	IN_PV_01
7	Temperatura esterna T <sub>E</sub> (Pt)	[°C]	IN_PV_03
8	Temperatura esterna T <sub>E</sub> (ingresso analogico)	[°C]	IN_PV_04
14	Temperatura esterna T <sub>E</sub> (Pt)	[°C], 0,001 °C	IN_PV_13
25	Punto di spegnimento per sovratemperatura T_Max	[°C]	IN_SP_03
27	Limitazione della temperatura di mandata TiH (valore limite superiore)	[°C]	IN_SP_04
29	Limitazione della temperatura di mandata TiL (valore limite inferiore)	[°C]	IN_SP_05
158	Valore di regolazione per regolatore master con regolazione esterna	[°C]	IN_PV_11
Гаb. 22:	Pompa		

#### Tab. 22: Pompa

ID POM PA	Funzione	Unità	Comando
18	Livello di potenza della pompa	[-]	IN_SP_01

## Tab. 23: Livello di riempimento

ID	Funzione	Unità	Comando
9	Livello del bagno (livello di riempimento)	[-]	IN_PV_05

#### Tab. 24: Valore di controllo

ID	Funzione	Unità, risoluzione	Comando
11	Variabile manipolata dal controllore in risoluzione per mille — Valore negativo→ Il dispositivo si raffredda — valore positivo→ Il dispositivo si riscalda	[‰]	IN_PV_06
13	Variabile manipolata dal controllore in watt — Valore negativo→ Il dispositivo si raffredda — valore positivo→ Il dispositivo si riscalda	[W]	IN_PV_08

#### Tab. 25: Raffreddamento

ID	Funzione	Unità	Comando
24	Modalità operativa di raffreddamento: 0= off / 1= on / 2= automatico	[-]	IN_SP_02

## Tab. 26: Sicurezza

ID	Funzione	Unità	Comando
35	Timeout comunicazione via interfaccia (1 - 99 secondi; 0= Off)	[s]	IN_SP_08
202	Stato dei diritti esclusivi dell'utente per l'interfaccia (1 = attivo / 0= inattivo)	[-]	IN_MODE_09

## Tab. 27: Parametri di controllo

ID	Funzione	Unità	Comando
39	Parametro di controllo Xp	[-]	IN_PAR_00
41	Parametro di controllo Tn (181= Off)	[s]	IN_PAR_01
43	Parametro di controllo Tv	[s]	IN_PAR_02
45	Parametro di controllo Td	[s]	IN_PAR_03
47	Parametro di controllo KpE	[-]	IN_PAR_04
49	Parametro di controllo TnE	[s]	IN_PAR_05
51	Parametro di controllo TvE	[s]	IN_PAR_06
53	Parametro di controllo TdE	[s]	IN_PAR_07
55	Limitazione della variabile di correzione	[K]	IN_PAR_09
57	Parametro di controllo XpF	[-]	IN_PAR_10
61	Parametro di controllo Prop_E	[K]	IN_PAR_15

## Tab. 28: Controllo

ID	Funzione di controllo	Unità	Comando
59	Offset setpoint	[K]	IN_PAR_14
67	Controllo sulla variabile controllata X: 0= interno / 1= esterno Pt / 2= esterno analogico / 3= esterno seriale / 5= esterno Ethernet / 6= esterno EtherCAT / 7= esterno Pt 2 / 8 = esterno OPC UA / 9 = esterno Modbus TCP	[-]	IN_MODE_01
69	Sorgente offset X per il riferimento: 0= normale / 1= esterno Pt / 2= esterno analogico / 3= esterno seriale / 5= esterno Ethernet / 6= esterno EtherCAT / 7= esterno Pt 2 / 8 = esterno OPC UA / 9 = esterno Modbus TCP	[-]	IN_MODE_04

# °LAUDA

#### Tab. 29: Diritti

ID	Funzione	Unità	Comando
63	Stato dei tasti del pannello di comando: 0= libero / 1= disattivato	[-]	IN_MODE_00

#### Tab. 30: Stato

ID	Funzione	Unità	Comando
75	Stato di standby: 0= Il dispositivo è acceso / 1= Il dispositivo è spento	[-]	IN_MODE_02
107	Linea di apparecchi / serie di apparecchi: 0= Proline, 1= XT, 2= Kryomat, 3= ECO, 5= VC, 6 = PRO, 7 = INT, 8 = UNI.	[-]	TIPO
130	Stato del dispositivo: 0= OK / -1= Guasto	[-]	STATO
131	Diagnosi dei guasti Bit 0= inattivo, 1= attivo; Bit 0= Errore di gruppo, Bit 1= Allarme collettivo, Bit 2= Avviso collettivo, Bit 3= Sovratemperatura, Bit 4= Livello basso, Bit 5= Sovralivello	[-]	STATO
161	Numero di serie, alfanumerico (10 caratteri)	[-]	SERIAL_NO
Tab. 31:	Generatore di programmi		

## Tab. 31: Generatore di programmi

ID	Funzione	Unità	Comando
77	Programma a cui si riferiscono gli altri comandi	[-]	RMP_IN_04
85	Segmento generatore di programmi	[-]	RMP_IN_00_[Seg No.]
88	Numero di segmento corrente	[-]	RMP_IN_01
90	Impostazione del numero di sequenze di programma	[-]	RMP_IN_02
92	Esecuzione del programma corrente	[-]	RMP_IN_03
94	Programma in corso (0= nessun programma in corso)	[-]	RMP_IN_05

## Tab. 32: Ingresso/uscita di contatto

ID	Funzione	Unità	Comando
96	Ingresso di contatto 1:0 = aperto / 1 = chiuso	[-]	IN_DI_01
98	Ingresso contatto 2: 0= aperto / 1= chiuso	[-]	IN_DI_02
100	Ingresso di contatto 3: 0= aperto / 1= chiuso	[-]	IN_DI_03
102	Uscita a contatto 1: 0= aperto / 1= chiuso	[-]	IN_DO_01

ID	Funzione	Unità	Comando
104	Uscita a contatto 2: 0= aperto / 1= chiuso	[-]	IN_DO_02
106	Uscita contatto 3: 0= aperto / 1= chiuso	[-]	IN_DO_03

#### Tab. 33: Versione SW

ID	Funzione	Unità	Comando
108	Sistema di controllo	[-]	VERSIONE_R
109	Sistema di protezione	[-]	VERSIONE_S
111	Sistema di raffreddamento (solo per apparecchi con raffreddamento attivo)	[-]	VERSIONE_T
112	Modulo di interfaccia analogico (il modulo di interfaccia deve essere presente)	[-]	VERSIONE_A
114	Modulo di interfaccia RS 232/485 o Profibus / Profinet/CAN (deve essere presente un modulo di interfaccia)	[-]	VERSIONE_V
116	Modulo di interfaccia EtherCAT (deve essere presente un modulo di interfaccia)	[-]	VERSIONE_Z
117	Modulo di interfaccia a contatto (deve essere presente un modulo di interfaccia)	[-]	VERSIONE_D
118	Elettrovalvola acqua di raffreddamento (deve essere presente l'elettrovalvola)	[-]	VERSIONE_M_0
119	Elettrovalvola di ricarica automatica (deve essere presente l'elettrovalvola)	[-]	VERSIONE_M_1
120	Regolatore di livello con elettrovalvola (deve essere presente un'elettrovalvola)	[-]	VERSIONE_M_2
121	Elettrovalvola, valvola di intercettazione 1 (deve essere presente un'elettrovalvola)	[-]	VERSIONE_M_3
122	Elettrovalvola, valvola di intercettazione 2 (deve essere presente l'elettrovalvola)	[-]	VERSIONE_M_4
128	Interfaccia Pt esterna 0 (deve essere presente un modulo di temperatura esterno)	[-]	VERSIONE_E
129	Interfaccia Pt esterna 1 (deve e s s e r e presente un secondo modulo di temperatura esterno)	[-]	VERSIONE_E_1



6.12.3 Comandi di scrittura

Il modulo di interfaccia riconosce i seguenti comandi di scrittura, che possono essere utilizzati per trasferire valori all'unità di controllo della temperatura.

#### Tab. 34: Temperatura

ID	Funzione	Unità	Comando
1	Temperatura nominale	[°C]	OUT_SP_00_XXX.XX
15	Valore effettivo temperatura esterna (tramite interfaccia)	[°C]	OUT_PV_05_XXX.XX
26	Limitazione della temperatura di mandata TiH (valore limite superiore)	[°C]	OUT_SP_04_XXX.XX
28	Limitazione della temperatura di mandata TiL (valore limite inferiore)	[°C]	OUT_SP_05_XXX.XX

#### Tab. 35: Pompa

ID POM	Funzione		Unità	Comando
PA				
17	Livello di potenza pompa 1 - 6 (PRO) o 1 - 8 (MAX)	10	[-]	OUT_SP_01_XX

#### Tab. 36: Raffreddamento

ID	Funzione			Unità	Comando
23	Modalità operativa di raffreddamento: 0= off	/ 1= on /	/ 2= automatico	[-]	OUT_SP_02_X

#### Tab. 37: Sicurezza

ID	Funzione	Unità	Comando
34	Timeout comunicazione via interfaccia (1 - 99 secondi; 0 = Off)	[s]	OUT_SP_08_XXX
201	Disattivare/attivare i diritti operativi esclusivi per l'interfaccia 1= Ottenere i diritti esclusivi. 0 = Rilasciare i diritti esclusivi	[-]	OUT_MODE_09_X

#### Tab. 38: Parametri di controllo

ID	Funzione	Unità	Comando
38	Parametro di controllo Xp	[-]	OUT_PAR_00_XX.X
40	Parametro di controllo Tn (5 - 180 s; 181= Off)	[s]	OUT_PAR_01_XXX
42	Parametro di controllo Tv	[s]	OUT_PAR_02_XXX
44	Parametro di controllo Td	[s]	OUT_PAR_03_XX.X
46	Parametro di controllo KpE	[-]	OUT_PAR_04_XX.XX
48	Parametro di controllo TnE (0 - 9000 s; 9001= Off)	[s]	OUT_PAR_05_XXXX
50	Parametro di controllo TvE (5= Off)	[s]	OUT_PAR_06_XXXX

ID	ID Funzione	Unità	Comando
52	Parametro di controllo TdE	[s]	OUT_PAR_07_XXXX.X
54	Limitazione della variabile di correzione	[K]	OUT_PAR_09_XXX.X
56	Parametro di controllo XpF	[-]	OUT_PAR_10_XX.X
60	Parametro di controllo Prop_E	[K]	OUT_PAR_15_XXX

#### Tab. 39: Controllo

ID	Funzione di controllo	Unità	Comando
58	Offset setpoint	[K]	OUT_PAR_14_XXX.X
66	Controllo sulla variabile controllata X: 0= interno / 1= esterno Pt / 2= esterno analogico / 3 = esterno seriale / 5 = esterno Ethernet / 6 = esterno EtherCAT / 7 = esterno Pt 2 / 8 = esterno OPC UA / 9 = esterno Modbus TCP	[-]	OUT_MODE_01_X
68	Sorgente offset X per il setpoint: 0= normale / 1= Pt esterno / 2= analogico esterno / 3 = seriale esterno / 5 = Ethernet esterno / 6 = EtherCAT esterno / 7 = Pt 2 esterno / 8 = OPC UA esterno / 9 = Modbus TCP esterno	H	OUT_MODE_04_X

Nota (ID 66 e 68): Con il valore X= 3, i comandi ID 66 e ID 68 possono essere eseguiti per alcune unità di termoregolazione solo se prima è stata ricevuta una specifica di temperatura esterna (tramite il comando ID 15).

Tab. 40:	Diritti		$\mathbf{O}^{*}$		
ID	Funzione			Unità	Comando
62	Tasti sul pannello di controllo (corrispor disabilitare	nde a "KEY"): 0=	= abilitare / 1 =	[-]	OUT_MODE_00_X

#### Tab. 41: Stato

ID	Funzione	Unità	Comando
74	Accensione / spegnimento dell'apparecchio (stand-by): 0= accensione / 1 = spegnimento	[-]	AVVIO / ARRESTO

#### Tab. 42: Generatore di programmi

ID PROG RAM MA	Funzione	Unità	Comando
78	Avvio del generatore di programmi	[-]	RMP_START
79	Mettere in pausa il generatore di programmi	[-]	RMP_PAUSA
80	Riprende il generatore di programmi (dopo la pausa)	[-]	RMP_CONT
81	Fine del generatore di programmi	[-]	RMP_STOP
83	Cancellare il programma (tutti i segmenti)	[-]	RMP_RESET

## °LAUDA

ID	Funzione	Unità	Comando
84	Segmento generatore di programma	[-]	RMP_OUT_00_[Temp.]_[Zeit ]_[Tol]_[Passo pompa]
89	Impostazione del numero di sequenze di programma XXX = 1 - 250; 0 = infinito	[-]	RMP_OUT_02

#### 6.13 Importazione ed esportazione dei dati

I record di dati e i programmi possono essere esportati dalla termoregolazione su una chiavetta USB per poter essere importati in un'altra termoregolazione. Il file esportato è contrassegnato da un segno di spunta.

Tutti i file esportati vengono salvati sulla chiavetta USB nella directory *CommandFiles* e nelle sue sottodirectory. È possibile esportare i

seguenti dati sulla chiavetta USB:

- [Grafico della temperatura]
- [Stato del dispositivo]
- [Dati del dispositivo]
- [Parametri di controllo]
  - I parametri di controllo della temperatura attualmente impostati (Tn / Xp / Kpe / ...) vengono esportati sulla chiavetta USB.
- [Configurazione modulo di contatto]
- [Configurazione modulo analogico]

È possibile importare i seguenti dati in un'unità di controllo della temperatura:

[Parametri di controllo]

[Configurazione modulo di contatto]

[Configurazione modulo analogico]

## 7 Manutenzione

## 7.1 Istruzioni di sicurezza Manutenzione

		PERICOLO! Contatto con parti sotto tensione o in movimento
		Scossa elettrica
		<ul> <li>Prima di effettuare interventi di manutenzione e riparazione, spegnere l'apparecchio e scollegare la spina di rete.</li> <li>Gli interventi di manutenzione e riparazione devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato.</li> </ul>
		PERICOLO! Penetrazione di umidità/detergenti nell'apparecchio
		Scossa elettrica
		• Per la pulizia utilizzare un panno leggermente umido.
		AVVERTIMENTO! Manipolazione errata
	3	Bruciature, incendi, danni all'apparecchio
		<ul> <li>Non danneggiare il circuito di raffreddamento.</li> <li>Non utilizzare detergenti aggressivi per la pulizia della pompa e dell'unità di controllo.</li> <li>Non utilizzare detergenti clorurati per la caldaia e</li> </ul>
		<ul> <li>Non utilizzare oggetti appuntiti o taglienti per pulire l'evaporatore.</li> </ul>
		AVVERTIMENTO! Danni meccanici al circuito del refrigerante
		Combustione, incendio
		<ul> <li>Non danneggiare il circuito del refrigerante.</li> <li>Per la pulizia del condensatore utilizzare materiali/utensili idonei (ad es. spazzola morbida, aspirapolvere o aria compressa).</li> <li>A tal fine, rimuovere la piastra di copertura rimovibile sul lato anteriore dell'apparecchio.</li> </ul>

# °LAUDA

	AVVERTIMENTO! Mancato riconoscimento della protezione contro la sovratemperatura o del livello basso di protezione
	Ustione, scottatura, incendio
	<ul> <li>Eseguire controlli regolari della funzione Tmax e della protezione di basso livello.</li> <li>Eseguire i controlli in base all'intervallo di manutenzione.</li> </ul>
	AVVERTIMENTO! Guasto non riconosciuto della funzione di sicurezza
	Incendio
	<ul> <li>L'apparecchio deve essere spento brevemente al più tardi dopo un mese di funzionamento ininterrotto.</li> </ul>
	ATTENZIONE! Contatto con parti dell'apparecchio calde/fredde, accessori e liquido di tempra
	Ustioni, scottature, congelamento
	Portare a temperatura ambiente le parti dell'apparecchio, gli accessori e il liquido di termoregolazione prima di toccarli.
$\mathbf{O}$	

## 7.2 Intervalli di manutenzione

Intervallo	Intervento di manutenzione
Prima di accendere l'apparecchio	Controllare che il cavo di collegamento alla rete non sia danneggiato
Al più tardi ogni mese	Eseguire un autotest spegnendo e riaccendendo l'apparecchio tramite l'interruttore di rete.
Se necessario, almeno una volta al mese	Controllare (visivamente) che i tubi flessibili esterni, le fascette stringitubo e i collegamenti a vite non presentino perdite o danni.
Dopo aver sostituito il fluido di regolazione della temperatura, almeno una volta al mese	Controllare la protezione contro le sovratemperature
Al primo riempimento dopo ogni trasporto, dopo aver sostituito il liquido di controllo della temperatura, almeno una volta al mese.	Controllare la protezione di basso livello
secondo necessità, al più tardi trimestralmente	Pulire il condensatore raffreddato ad aria
Trimestralmente (a seconda della durezza dell'acqua e del tempo di funzionamento, si dovrebbe scegliere un intervallo più breve)	Decalcificazione della batteria di raffreddamento
Secondo necessità, al più tardi ogni sei mesi	Controllo dell'idoneità del fluido di controllo della temperatura
Se necessario, al più tardi ogni anno	Controllare le condizioni esterne dell'apparecchio per verificare la presenza di danni e la stabilità.

Intervallo	Interventi di manutenzione
annualmente	Controllare la qualità dell'acqua di raffreddamento
ogni vent'anni	Sostituzione dei componenti elettrici ed elettromeccanici rilevanti per la sicurezza da parte di LAUDA Service. Ciò include l'interruttore automatico e il circuito di alimentazione.

#### 7.3 Pulizia del condensatore raffreddato ad aria



Fig. 71: Rimozione del pannello anteriore

## °LAUDA

#### Inserimento del pannello frontale



- Fig. 72: Raggi sul pannello anteriore
- 7.4 Controllo del liquido di tempra

- Tenere il pannello anteriore per i lati, inclinare il bordo superiore verso l'apparecchio e far scorrere il bordo sotto il bordo della vasca.
- Spingere il pannello frontale verso l'alto solo fino al punto in cui i raggi sono ancora visibili Fig. 72.
- Premere l'estremità inferiore del pannello frontale contro il bordo inferiore del telaio.
- Far scorrere il pannello anteriore verticalmente verso l'alto, ancora sotto il bordo della vasca.
- Le piccole linguette nella parte inferiore del pannello anteriore scorrono nel telaio.
- Per verificare, provare a tirare verso di sé l'estremità inferiore del pannello anteriore. Il pannello anteriore deve essere saldamente inserito.
  - ► Il pannello anteriore è stato inserito correttamente.



Contatto con il liquido di termostatazione freddo/caldo

Ustioni, congelamento

Portare il liquido di termostatazione a temperatura ambiente ai fini dell'analisi.

Questa avvertenza è valida solo per i liquidi di termostatazione infiammabili:



1.

2.

3.

4.

5.

AVVERTIMENTO! Usura del liquido di termostatazione (fessurazione, invecchiamento (ossidazione))

#### Incendio

Se necessario, il liquido di termoregolazione deve essere controllato (ad esempio quando si cambia la modalità di funzionamento), ma almeno in base agli intervalli di manutenzione.

gli intervalli di manutenzione, per verificarne l'idoneità all'uso. L'ulteriore utilizzo del fluido di controllo della temperatura è consentito solo dopo il superamento del test.

Questa avvertenza è valida solo per i fluidi di controllo della temperatura non infiammabili:

	!	AVVISO! Usura, contaminazione, diluizione del fluido di controllo della temperatura
		Danneggiamento del dispositivo
		<ul> <li>Se necessario, il fluido di termoregolazione deve essere controllato (ad es. quando si cambia la modalità di funzionamento), ma almeno in base agli intervalli di manutenzione.</li> <li>gli intervalli di manutenzione, per verificarne l'idoneità all'uso.</li> <li>L'ulteriore utilizzo del fluido di controllo della temperatura è consentito solo se il test ha dimostrato che questo è il caso.</li> </ul>
		<ul> <li>Usura del fluido di controllo della temperatura</li> <li>Il fluido di controllo della temperatura è soggetto a usura, ad esempio a crepe o invecchiamento (ossidazione).</li> <li>Se necessario (ad esempio, quando si cambia la modalità di funzionamento), ma almeno ogni sei mesi, il fluido di controllo della temperatura deve essere controllato per verificarne l'idoneità all'uso.</li> <li>L'idoneità all'uso deve essere verificata almeno ogni sei mesi.</li> <li>L'ulteriore utilizzo del fluido di controllo della temperatura è consentito solo se i risultati del test sono favorevoli.</li> </ul>
	Dispositiv	vi di protezione: Occhiali di protezione
		Guanti di protezione
		Indumenti protettivi da lavoro
	Quando s considera	i testa il liquido di rinvenimento, si devono prendere in azione questi punti, se applicabili:
Punto di infiammabilità	1. Rid inv	duzione del punto di infiammabilità, ad esempio a causa di vecchiamento e ossidazione, impurità e stress termico.
Viscosità	2. II I de	iquido diventa più viscoso a causa della resinificazione, ad esempio a causa Il'ossidazione.
Contenuto	3. Di	storsione dell'ebollizione dovuta al contenuto di acqua nell'olio termico.
d'acqua	Int de	terruzioni del flusso del fluido di termoregolazione a causa dell'ebollizione elle caldaie basse e del fluido non omogeneo.
	Cc du int	on miscele di acqua/glicole monoetilenico: il contenuto di acqua diminuisce irante il lavoro prolungato a temperature più elevate e la miscela diventa fiammabile.
	4. At de	obassamento del punto di ebollizione dovuto al cracking (scissione elle catene C-C negli idrocarburi).
Punto di	5. Au es	umento dei depositi, delle sostanze in sospensione e delle particelle, ad empio a causa di reazioni termiche e di ossidazione.
ebollizione	6. Il p	prodotto diventa più scuro o addirittura nero, ad esempio a causa Ill'ossidazione.
Torbidità	7. Ωι	dore di rancido, ad esempio di bruciato.
Colore	8. Pe	ggioramento generale delle prestazioni termiche. Riduzione
	de	ella stabilità di temperatura raggiungibile.
Odore		
Applicazione		



7.5 Controllare il dispositivo di protezione contro il basso livello



Se il livello del liquido di termostatazione scende al di sotto di un certo valore di soglia, l'apparecchio passa allo stato di sicurezza: I componenti come gli elementi di riscaldamento, la pompa e l'unità di raffreddamento vengono diseccitati. L'allarme di *basso livello* viene attivato.

- 1. Riempire l'apparecchio con il liquido di termoregolazione adatto.
- 2. Accendere l'apparecchio. Impostare la temperatura target sulla temperatura ambiente.
- 3. Collegare un tubo flessibile al raccordo di scarico.
- 4. Aprire il rubinetto di scarico e abbassare il livello del fluido termoregolatore.

▶ Se il livello si abbassa, l'apparecchio passa allo stato di sicurezza,

L'allarme di *basso livello* viene attivato.

La finestra con il messaggio di allarme di basso livello appare normalmente in modo automatico, a meno che non sia aperto il menu. Per visualizzare la finestra con il messaggio di allarme, premere il softkey [Display]. A seconda della visualizzazione precedentemente selezionata, potrebbe essere necessario premere più volte il softkey [Display].

- 6. Chiudere il rubinetto di scarico.
- 7. Rabboccare il bagno con il liquido di tempra.
  - ▶ La causa dell'allarme è stata eliminata.
- 8. Confermare l'allarme con il tasto di conferma [O].
  - Il messaggio di allarme viene cancellato e l'apparecchio si trova in modalità standby.
- 9. Passare alla modalità di termoregolazione premendo il tasto funzione [START].

Se il livello del liquido di termoregolazione non scende entro cinque secondi e l'apparecchio passa allo stato di sicurezza (gli elementi riscaldanti, la pompa e l'unità di raffreddamento sono diseccitati, allarme "livello basso"), mettere l'apparecchio fuori servizio e contattare il servizio di assistenza LAUDA.

#### 7.6 Controllare il dispositivo di protezione dalle sovratemperature

AVVERTIMENTO! Il guasto del dispositivo di protezione dalle sovratemperature o la protezione di basso livello non viene riconosciuta					
Bruciature, scottature, incendi					
<ul> <li>Eseguire controlli regolari della funzione Tmax e della protezione di basso livello.</li> <li>Eseguire i controlli in base all'intervallo di manutenzione.</li> </ul>					

Se la temperatura del fluido di regolazione della temperatura supera un determinato valore di soglia, la temperatura massima impostata  $T_{max}$ , l'apparecchio passa in uno stato di sicurezza: l componenti come gli elementi riscaldanti, la pompa e l'unità di raffreddamento vengono diseccitati.





7. Confermare il nuovo valore con il softkey [ANW] e rilasciare il tasto T<sub>max</sub>.

Il nuovo valore è attivo.

- 8. L'apparecchio passa allo stato di sicurezza:
  - I componenti come gli elementi di riscaldamento, la pompa e l'unità di raffreddamento sono diseccitati.
  - ▶ Viene attivato l'allarme di *sovratemperatura*.
- 9. La finestra con il messaggio di allarme di sovratemperatura appare normalmente in modo automatico, a meno che non sia aperto il menu. Per visualizzare comunque la finestra con il messaggio di allarme, premere il softkey [Display]. A seconda della visualizzazione precedentemente selezionata, potrebbe essere necessario premere più volte il softkey [Display]. 10. Impostare nuovamente il valore T<sub>max</sub>in base alla temperatura attuale del liquido. A questo punto è stata eliminata la causa dell'allarme. 11. Confermare l'allarme premendo il tasto di conferma [O]. ▶ Il messaggio di allarme viene cancellato e l'apparecchio si trova in modalità standby.
- 12. Passare alla modalità di regolazione della temperatura premendo il tasto funzione [START].
  - I componenti come gli elementi riscaldanti, la pompa e l'unità di raffreddamento vengono attivati.

Se le azioni sopra descritte non portano al passaggio allo stato di sicurezza (elementi di riscaldamento, pompa e unità di raffreddamento diseccitati, allarme di sovratemperatura), mettere l'apparecchio fuori servizio e contattare il servizio di assistenza LAUDA.

## 8 Guasti

Ricerca guasti/eliminazione guasti e riparazione

	PERICOLO! Contatto con parti sotto tensione o in movimento
	Scossa elettrica
	<ul> <li>Prima di effettuare interventi di manutenzione e riparazione, spegnere l'apparecchio e scollegare la spina di rete.</li> <li>Gli interventi di manutenzione e riparazione devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato.</li> </ul>
	PERICOLO! Manipolazione non corretta
	Esplosione, combustione, incendio
	<ul> <li>I lavori di riparazione e lo smaltimento devono essere eseguiti solo da personale specializzato addestrato alla manipolazione di refrigeranti infiammabili, manipolazione di refrigeranti infiammabili</li> </ul>
	<ul> <li>La manutenzione deve essere eseguita solo da uno specialista certificato dal produttore, al fine di ridurre al minimo il rischio di possibili accensioni dovute a parti o manutenzioni errate. accensione dovuta a parti non corrette o a una manutenzione non corretta.</li> </ul>
L'assistente dell'appare errore e le a di controllo	e di autocontrollo dell'apparecchio monitora vari parametri cchio ed emette allarmi, avvisi o errori in casi limite. Gli allarmi, i messa wvertenze che si attivano sull'apparecchio vengono visualizzati sul panr sotto forma di codice con una descrizione del guasto.
Gli allarmi so pompa, si so eliminato la di conferma	ono rilevanti per la sicurezza. I componenti dell'apparecchio, come la pengono. L'apparecchio emette un segnale acustico. Dopo aver I causa del guasto, è possibile confermare gli allarmi premendo il tasto a.
L'elenco de	gli allarmi si trova in <sup>长</sup> ) Capitolo 8.2 "Allarmi" a pagina 131.
Gli avvisi no L'apparecch non vengon Gli avvisi pos Se la causa s	n sono rilevanti per la sicurezza. L'apparecchio continua a funzionare. nio emette un segnale acustico continuo per un breve periodo. Gli avv no emessi periodicamente. ssono essere confermati manualmente se la loro causa è stata eliminata. scompare da sola, l'avviso si spegne automaticamente dopo 2 minuti.

Procedura per le avvertenze

Procedura per gli allarmi

8.1

Allarmi, guasti e avvertenze



In caso di guasto, spegnere l'apparecchio dall'interruttore di rete. Se l'errore si ripresenta dopo l'accensione dell'apparecchio, annotare il codice di errore e la relativa descrizione e contattare il Servizio Assistenza LAUDA. I recapiti sono riportati nel DDD Capitolo 1.15 "Contatto LAUDA". a pag. 12.

Nella struttura del menu alla voce *Memoria errori*, gli errori vengono visualizzati con una descrizione corrispondente e un codice di errore sotto forma di numero progressivo.

#### 8.2 Allarmi



Gli allarmi sono visualizzati su tutti i display in uso.

#### Tab. 43: Allarmi del termoregolatore

Codice allarme	Uscita	Uscita Descrizione	Azione dell'utente
1	Livello basso della pompa	Livello basso rilevato dalla pompa, velocità della pompa troppo alta	Rabboccare il liquido di termoregolazione
2	Livello basso	Livello basso rilevato dal galleggiante	Rabboccare il liquido di controllo della temperatura
3	Sovratemperatura	Sovratemperatura (temperatura del bagno/temperatura del flusso > Tmax)	Lasciare raffreddare l'apparecchio fino a T< Tmax; regolare Tmax se necessario.
4	La pompa è bloccata	Pompa bloccata	Spegnere l'apparecchio, controllare la viscosità
9	T ext Pt100	Nessun valore effettivo dal modulo Pt100	Controllare il sensore di temperatura
10	T ext analogico	Nessun valore effettivo dall'interfaccia analogica	Controllare il sensore di temperatura
11	T ext seriale	Nessun valore effettivo dall'interfaccia seriale	Controllare il collegamento seriale
12	Ingresso analogico 1	Modulo analogico: interfaccia corrente 1, interruzione.	Controllare il collegamento
13	Ingresso analogico 2	Modulo analogico: interfaccia di corrente 2, interruzione.	Controllare il collegamento
14	Sovralivello	Livello eccessivo rilevato dal galleggiante	Svuotare il liquido di termoregolazione in eccesso dall'apparecchio; attenzione: rischio di ustioni.
15	Ingresso digitale	Segnale di guasto sull'ingresso del modulo di contatto	(applicazione del cliente)
16	Riempimento	Il livello del liquido di termoregolazione è troppo basso	Rabboccare il fluido di controllo della temperatura
20	Ethernet	Nessun valore effettivo dall'interfaccia Ethernet	Controllare il collegamento seriale Verificare se il centro di controllo specifica la temperatura effettiva tramite l'interfaccia Ethernet.

Codice allarme	Codice allarme Uscita	Descrizione	Azione dell'utente
22	Connessione annullata	A.) Connessione alla centrale di controllo (controllo PC) interrotta	A.) Controllare il collegamento del cavo
		B.) Superato il timeout impostato per il monitoraggio della stazione di controllo (funzione di interfaccia "ID34 Safety")	B.) Controllare la comunicazione dell'interfaccia, eventualmente regolare il timeout
23	Estensione EtherCAT	Nessun valore effettivo dall'interfaccia EtherCAT	Controllare il collegamento seriale

010



## 9 Messa fuori servizio

9.1 Sostituzione/svuotamento del liquido di termostatazione



## 10 Smaltimento

## 10.1 Smaltimento del refrigerante



Per gli Stati membri dell'UE vale quanto segue: L'imballaggio deve essere smaltito secondo la Direttiva 94/62/CE.



## 11 Dati tecnici

11.1 Dati tecnici generali

## Tab. 44: Display Universa PRO

Indicazione	Valore	Unità
Unità di visualizzazione	Display a colori TFT	
Dimensione del display	3,5	pollice
	70 × 53	mm
Risoluzione del display	320 x 240	pixel
Risoluzione del display	0,01	°C
Risoluzione dell'impostazione	0,01	°C

## Tab. 45: Display Universa MAX

Specifiche	Valore	Unità
Unità di visualizzazione	Display a colori TFT	
Dimensione del display	5	pollice
	108 x 65	mm
Risoluzione del display	800 x 480	pixel
Risoluzione del display	0,01	°C
Risoluzione delle impostazioni	0,01	°C

## Tab. 46: Dati del dispositivo

Specifiche	Valore	Unità
Installazione e utilizzo	all'interno	
Utilizzo fino a un'altezza massima sul livello del mare	2.000	m
Codice IP secondo EN 60529	IP 21	
Categoria di sovratensione	Ш	
Classe di protezione per apparecchiature elettriche DIN EN 61 140 (VDE 0140-1)	1	
Classificazione secondo DIN 12 876-1		
- Designazione della classe	ш	
- Etichettatura	FL (adatto per liquidi infiammabili e non infiammabili) liquidi)	
Costanza di temperatura Termostato di riscaldamento <sup>1</sup>	±0,01	К
Costanza di temperatura Termostato di raffreddamento <sup>1</sup>	±0,02	к
- Variante apparecchio PRO	±0,01	К
- Variante apparecchio MAX		
Umidità dell'aria	Umidità relativa massima 80 % a temperature fino a 31 °C, decrescente in modo lineare fino al 50 % di umidità relativa a 40 °C	%
Grado di sporcizia secondo la norma EN 60664-1 / VDE 0110-1	sporcizia 2 solo sporcizia non conduttiva, anche se è prevista una <u>conduttività</u> temporanea causata dalla condensa. è prevista una conduttività causata dalla condensa	
Temperatura ambiente a		
- Temperatura del bagno fino a un massimo di 250	5 - 40	°C
<ul> <li>Temperatura del bagno fino a un massimo di 300</li> <li>°C</li> </ul>	5 - 35	°C
Temperatura di stoccaggio	5 - 40	°C
Temperatura di trasporto	-20 - 43	°C
Campo di tolleranza della tensione di rete (termostati)	per collegamento alla rete 200 - 240 V: fino a± 10 % della tensione nominale per collegamento alla rete 100 -	
	125 V: fino a +5 % / -10 % della tensione nominale	
Con modulo WLAN installato:		
- Potenza di uscita RF (valore massimo teorico)	19,96	dBm EIRP
- Gamma di frequenza	2,400-2,4835	GHz

<sup>1</sup>- Stabilità di temperatura determinata in conformità alla norma DIN 12876-2



## Tab. 47: Campo di tolleranza delle tensioni di rete per i circolatori refrigerati

Variante del dispositivo	Tipo di dispositivo Termostato di refrigerazione	Tensione [V]	Campo di tolleranza	Corrente [A]	Frequenza [Hz]
MAX	U 845 M	100 - 125	+5 % / -10 %	16	50 / 60
MAX	U 845 M	200 - 240	±10 %	16	50 / 60
MAX	U 855 M	100 - 125	+5 % / -10 %	16	50 / 60
MAX	U 855 M	200 - 240	±10 %	16	50 / 60
MAX	U 890 M	200 - 240	±10 %	16	50 / 60
MAX	U 1645 M	100 - 125	+5 % / -10 %	16	50 / 60
MAX	U 1645 M	200 - 240	±10 %	16	50 / 60
MAX	U 2040 M	100 - 125	+5 % / -10 %	16	50 / 60
MAX	U 2040 M	200 - 240	±10 %	16	50 / 60
MAX	U 4230 M	100 - 125	+5 % / -10 %	16	50 / 60
MAX	U 4230 M	200 - 240	±10 %	16	50 / 60
PRO	U 420 P	100	±10 %	12	50 / 60
PRO	U 420 P	110 - 125	+5 % / -10 %	12	60
PRO	U 420 P	220 - 240	±10 %	12	50 / 60
PRO	U 630 P	100	±10 %	12	50 / 60
PRO	U 630 P	110 - 125	+5 % / -10 %	12	60
PRO	U 630 P	220 - 240	±10 %	12	50 / 60
PRO	U 635 P	100 - 125	+5 % / -10 %	12	50 / 60
PRO	U 635 P	220 - 240	±10 %	12	50 / 60
PRO	U 1635 P	100 - 125	+5 % / -10 %	12	50 / 60
PRO	U 1635 P	220 - 240	±10 %	12	50 / 60
PRO	U 1245 P	100 - 125	+5 % / -10 %	12	50 / 60
PRO	U 1245 P	200 - 240	±10 %	12	50 / 60

Tipo di dispositivo	Tensione / frequenza	Assorbimento di corrente
U 420	220 - 240 V; 50/60 Hz	1,5 A
U 420	110 - 127 V; 60 Hz	3,2 A
U 630	220 - 240 V; 50/60 Hz	1,9 A
U 630	110 - 127 V; 60 Hz	4,2 A
U 635	220 - 240 V; 50/60 Hz	1,9 A
U 635	100 - 127 V; 50/60 Hz	5,6 A
U 830	110 - 127 V; 60 Hz	4,2 A
U 845	100 - 240 V; 50/60 Hz	7,4 A
U 855	100 - 240 V; 50/60 Hz	8,7 A
U 890	200 - 240 V; 50/60 Hz	8,6 A
U 1225	110 - 127 V; 60 Hz	4,2 A
U 1245	100 - 240 V; 50/60 Hz	7,4 A
U 1625	110 - 127 V; 60 Hz	4,2 A
U 1635	2 <mark>20 - 24</mark> 0 V; 50/60 Hz	1,9 A
U 1635	1 <mark>00 - 127 V; 50/60 Hz</mark>	5,6 A
U 1645	100 - 240 V; 50/60 Hz	8,7 A
U 2040	100 - 240 V; 50/60 Hz	7,4 A
U 4230	100 - 240 V; 50/60 Hz	7,4 A

Tabella 48: Tensioni di rete e assorbimento di corrente dei termostati di raffreddamento



## 11.2 Termostati per bagni di riscaldamento

Tah 49	Termostato	a imm	ersione PRO
100.40.	rennostato	a	

	Unità	PRO
Intervallo di temperatura di esercizio	°C	30 - 200
Intervallo di temperatura di esercizio	°C	30 - 200
Intervallo di temperatura di esercizio esteso <sup>1</sup>	°C	20 - 200
Dimensioni del dispositivo (L x P)	mm	195 x 234
Altezza dell'apparecchio (H)	mm	333
Profondità utile	mm	140
Livello di pressione sonora <sup>2</sup>	dB(A)	49
Peso	kg	4,1
Distanza dall'ambiente circostante		
- anteriore	mm	200
- Posteriore	mm	200
- destra	mm	200
- A sinistra	mm	200

## Tabella 50: Termostati per bagno di riscaldamento Universa PRO

	Unità	U 4 P	U 8 P	U 16 P	U 40 P
Intervallo di temperatura di esercizio	°C	30 - 200	40 - 200	40 - 200	40 - 200
Campo di temperatura di lavoro esteso <sup>1</sup>	°C	20 - 200	20 - 200	20 - 200	20 - 200
Dimensioni del dispositivo (L x P)	mm	190 x 330	230 x 400	280 x 550	380 x 850
Altezza apparecchio (H)	mm	436	476	476	478
Apertura del bagno (L x P)	mm	130 x 100	150 x 150	200 x 300	300 x 600
Profondità vasca (H)	mm	160	200	200	200
Profondità utile	mm	140	180	180	180
Altezza del piano vasca	mm	240	280	280	282
Volume di riempimento					
- minimo	L	3,0	5,8	11,5	27,5
- massimo	L	5,0	8,5	17,0	41
Attacco di scarico Diametro esterno	mm	Ø12	Ø12	Ø12	Ø12
Livello di pressione sonora <sup>2</sup>	dB(A)	49	49	49	49
Peso	kg	10,5	15	19	28

	Unità	U 4 P	U 8 P	U 16 P	U 40 P
Collegamento della batteria di raffreddamento	mm	M16 x 1	M16 x 1	M16 x 1	M16 x 1
Distanza dall'ambiente circostante	mm	200	200	200	200

	Unità	U 8 M	U 12 M	U 16 M	U 20 M	U 40 M
Intervallo di temperatura di lavoro	°C	70 - 300	70 - 300	70 - 300	65 - 300	65 - 300
Intervallo di temperatura di esercizio esteso <sup>1</sup>	°C	20 - 300	20 - 300	20 - 300	20 - 300	20 - 300
Dimensioni del dispositivo (L x P)	mm	230 x 400	280 x 450	280 x 550	280 x 450	380 x 850
Altezza del dispositivo (H)	mm	497	497	497	617	499
Apertura vasca (L x P)	mm	150 x 150	200 x 200	200 x 300	200 x 200	300 x 600
Profondità vasca (H)	mm	200	200	200	320	200
Profondità utile	mm	180	180	180	300	180
Altezza del piano vasca	mm	280	280	280	400	282
Volume di riempimento						
- minimo	L	5,8	8,5	11,5	9,5	29
- massimo	L	8,5	13,0	17,0	22,0	42
Filettatura di connessione (esterna) per applicazione, mandata/ritorno	mm	M16 x 1				
Raccordo di scarico Diametro esterno	mm	Ø12	Ø12	Ø12	Ø12	Ø12
Livello di pressione sonora <sup>2</sup>	dB(A)	53	53	53	53	53
peso	kg	14,5	18	20	22,5	29
Collegamento della batteria di raffreddamento	mm	M16 x 1				
Distanza dall'ambiente	mm	200	200	200	200	200

Tabella 51: Termostati per bagni di riscaldamento Universa MAX

<sup>1</sup>- con raffreddamento forzato mediante serpentina di raffreddamento

<sup>2</sup>- Livello di pressione sonora determinato in conformità alla norma EN 11201 per la posizione di funzionamento di fronte all'apparecchio ad una distanza di 1 metro.

Varianti dell'apparecchio con pompa a sfera

I tipi di apparecchio U 8 M, U 12 M, U 16 M e U 40 M sono disponibili anche nella variante con pompa a sfera. I dati tecnici sono identici a quelli riportati nella tabella<sup>to</sup> Tab. 51 "Termostati per bagni di riscaldamento Universa MAX". termostati Universa MAX" a pag. 140.



## 11.3 Termostati per bagno di raffreddamento

## Tab. 52: Termostati per bagno di raffreddamento Universa PRO

	Unità	U 420 P	U 630 P	U 635 P	U 845 P
Campo ACC <sup>1</sup>	°C	-20 - 200	-30 - 200	-35 - 200	-45 - 200
Dimensioni del dispositivo (L x P)	mm	210 x 410	215 x 460	290 x 480	310 x 490
Altezza del dispositivo (H)	mm	616	616	646	736
Apertura vasca (L x P)	mm	130 x 100	130 x 150	130 x 150	150 x 150
Profondità vasca (H)	mm	160	160	160	200
Profondità utile	mm	140	140	140	180
Altezza del piano vasca	mm	420	420	450	540
volume di riempimento					
- minimo	L	1,8	3,2	3,2	5,0
- massimo	L	4	5,7	5,7	8,0
Filettatura di connessione (esterna) per l'applicazione, flusso/ritorno	mm	M16 x 1	M16 x 1	M16 x 1	M16 x 1
Raccordo di scarico Diametro esterno	mm	Ø12	Ø12	Ø12	Ø12
Livello di pressione sonora <sup>2</sup>	dB(A)	50	50	52	56
Peso	kg	25	26	33	43
Distanza dall'ambiente circostante	mm	200	200	200	200

	unità	U 855 P	U 1245 P	U 1635 P
Campo ACC <sup>1</sup>	°C	-50 - 200	-45 - 200	-35 - 200
Dimensioni del dispositivo (L x P)	mm	310 x 490	310 x 510	310 x 610
Altezza dell'apparecchio (H)	mm	736	736	736
Apertura vasca (L x P)	mm	150 x 150	200 x 200	200 x 300
Profondità del bagno (H)	mm	200	200	200
Profondità utile	mm	180	180	180
Altezza del piano vasca	mm	540	540	540
Volume di riempimento				
- minimo	L	5,0	8,5	11,0
- massimo	L	8,0	13,0	16,5
Filettatura di connessione (esterna) per applicazione, mandata/ritorno	mm	M16 x 1	M16 x 1	M16 x 1
Raccordo di scarico Diametro esterno	mm	Ø12	Ø12	Ø12
Livello di pressione sonora <sup>2</sup>	dB(A)	60	56	52

	Unità	U 855 P	U 1245 P	U 1635 P
Peso di	kg	43	43	38
Distanza dall'ambiente circostante	mm	200	200	200

## Tabella 53: Termostati per bagno di raffreddamento Universa MAX

	unità	U 845 M	U 855 M	U 890 M	U 1245 M
Campo ACC <sup>1</sup>	°C	-45 - 200	-55 - 200	-90 - 200	-45 - 200
Dimensioni del dispositivo (L x P)	mm	310 x 490	310 x 490	525 x 615	310 x 510
Altezza del dispositivo (H)	mm	757	757	787	757
Apertura del bagno (L x P)	mm	150 x 150	150 x 150	150 x 150	200 x 200
Profondità vasca (H)	mm	200	200	200	200
Profondità utile	mm	180	180	180	180
Altezza del piano vasca	mm	540	540	570	540
Volume di riempimento					
- minimo	L	5,0	5,0	5,0	8,5
- massimo	L	8,0	8,0	8,0	13,0
Filettatura di connessione (esterna) per applicazione, mandata/ritorno	mm	M16 x 1	M16 x 1	M16 x 1	M16 x 1
Raccordo di scarico Diametro esterno	mm	Ø12	Ø12	Ø12	Ø12
Livello di pressione sonora <sup>2</sup>	dB(A)	58	60	56	58
Peso	kg	44	44	76	44
Distanza dall'ambiente circostante	mm	200	200	200	200

	unità	U 1645 M	U 2040 M	U 4230 M
Campo ACC <sup>1</sup>	°C	-45 - 200	-40 - 200	-30 - 200
Dimensioni del dispositivo (L x P)	mm	310 x 610	350 x 540	450 x 690
Altezza dell'apparecchio (H)	mm	757	927	927
Apertura vasca (L x P)	mm	200 x 300	200 x 200	300 x 350
Profondità del bagno (H)	mm	200	320	320
Profondità utile	mm	180	300	300
Altezza del piano vasca	mm	540	710	710
Volume di riempimento				
- minimo	L	10,5	9,0	19,0
- massimo	L	16,5	21,0	47,0
Filettatura di connessione (esterna) per applicazione, flusso/ritorno	mm	M16 x 1	M16 x 1	M16 x 1

# °LAUDA

	Unità	U 1645 M	U 2040 M	U 4230 M
Raccordo di scarico Diametro esterno	mm	Ø12	Ø12	Ø12
Livello di pressione sonora <sup>2</sup>	dB(A)	60	55	55
Peso	kg	48	55	66
Distanza dall'ambiente circostante	mm	200	200	200

<sup>1</sup>- L'intervallo ACC (Active Cooling Control), in conformità alla norma DIN 12876, è l'intervallo di temperatura di esercizio in caso di funzionamento con un'unità di raffreddamento attiva.

<sup>2</sup>- Livello di pressione sonora determinato in conformità alla norma EN 11201 per la posizione di funzionamento di fronte all'apparecchio a una distanza di 1 metro.

Varianti dell'apparecchio con pompa a sfera

I modelli U 845 M, U 855 M, U 890 M, U 1245 M e U 1645 M sono disponibili anche con pompa a sfera. U 1645 M sono disponibili anche con pompa a sfera. I dati tecnici sono

identici a que<mark>lli</mark> riportati nella tabella

b Tab. 53 "Termostati per bagni refrigerati Universa MAX" a pag. 142.

11.4 Dati idraulici

Tab. 54: Universa PRO

Specifiche	0	PRO	U 4 P, U 8 P, U 16 P, U 40 P	U 420 P, U 630 P, U 635 P, U 845 P, U 855 P, U 1245 P, U 1635 P
Tipo di pompa		Pompa Vario	Pompa Vario	Pompa Vario
Stadi della pompa	Numero	6	6	6
Dati della pompa 50/60 Hz				
- Pressione massima di mandata	bar	0,55	0,55	0,55
- Portata massima	L/min	22	22	22
Filettatura di connessione (esterna) flusso/ritorno	mm			M16 x 1
Raccordo di scarico Diametro esterno	mm		Ø12	Ø12

#### Tab. 55: Universa MAX

Specifiche	Unità	U 8 M, U 12 M, U 16 M, U 40 M	U 845 M, U 855 M, U 890 M, U 1245 M, U 1645 M
Tipo di pompa		Pompa Varioflex	Pompa Varioflex
Stadi della pompa	Numero di stadi	8	8
Dati della pompa 50/60 Hz			
- Pressione massima di mandata	bar	0,7	0,7
- Aspirazione massima di mandata	bar	0,4	0,4

Specificazioni	Unità	U 8 M, U 12 M, U 16 M, U 40 M	U 845 M, U 855 M, U 890 M, U 1245 M, U 1645 M
- Portata massima (pressione)	L/min	25	25
- Portata massima (aspirazione)	L/min	23	23
Filettatura di connessione (esterna) flusso/ritorno	mm	M16 x 1	M16 x 1
Raccordo di scarico Diametro esterno	mm	Ø12	Ø12

#### Tabella 56: Universa MAX

Specifiche		U 20 M	U 2040 M, U 4230 M		
Tipo di pompa		Variopompa	Pompa Vario		
Stadi della pompa	Numero di stadi	8	8		
Dati della pompa 50/60 Hz					
- Pressione massima di scarico	bar	1,1	1,1		
- Portata massima	L/min	32	32		
Tab. 57: Universa MAX con pompa con cuscinetti a sfera					

## Tab. 57: Universa MAX con pompa con cuscinetti a sfera

Specifiche	Unità	U 8 M, U 12 M, U 16 M, U 40 M	U 845 M, U 855 M, U 890 M, U 1245 M, U 1645 M
Tipo di pompa		Pompa Varioflex	Pompa Varioflex
Stadi della pompa	Numero di stadi	8	8
Dati della pompa 50/60 Hz			
- Pressione massima di mandata	bar	0,7	0,7
- Aspirazione massima di mandata	bar	0,4	0,4
- Portata massima (pressione)	L/min	25	25
- Portata massima (aspirazione)	L/min	23	23
Filettatura di connessione (esterna) flusso/ritorno	mm	M16 x 1	M16 x 1
Raccordo di scarico Diametro esterno	mm	Ø12	Ø12

I dati sono validi anche per le pompe con cuscinetti a sfera

#### 11.5 Consumo di energia e potenza termica

## Tab. 58: Circolatore a immersione PRO

Collegamento alla rete	Assorbimento di corrente in A	Potenza termica massima in kW per tensione di rete inferiore / superiore
200 - 240 V; 50/60 Hz	12	1,9 / 2,8
100 - 125 V; 50/60 Hz	12	1,1/1,5


#### Tab. 59: Termostati per bagni di riscaldamento PRO

		Potenza massima di riscaldamento in kW per tensione di rete inferiore/superiore				
Collegamento alla rete	Assorbimento di corrente in A	U 4 P	U 8 P	U 16 P	U 40 P	
200 - 240 V; 50/60 Hz	12	1,9 / 2,8	1,9 / 2,8	1,9 / 2,8	1,9 / 2,8	
100 - 125 V; 50/60 Hz	12	1,1 / 1,5	1,1 / 1,5	1,1 / 1,5	1,1 / 1,5	

### Tab. 60: Termostati per bagni refrigerati PRO

		Potenza termica massima in kW per tensione di rete inferiore/superiore					
Collegamento alla rete	Assorbimento di corrente in A	U 420 P	U 630 P	U 635 P	U 1635 P		
220 - 240 V; 50/60 Hz	12	2,3 / 2,8	2,3 / 2,8	2,3 / 2,8	2,3 / 2,8		
110 - 125 V; 60 Hz	12	1,3 / 1,5	1,3 / 1,5				
100 - 125 V; 50/60 Hz	12	1-1		1,1 / 1,5	1,1 / 1,5		

	Potenza termica massima in kW per tensione di rete inferiore/superiore						
Collegamento alla rete	Assorbimento di corrente in A	U 845 P	U 855 P	U 1245 P			
200 - 240 V; 50/60 Hz	12	1,9 / 2,8	1,9 / 2,8	1,9 / 2,8			
100 - 125 V; 50/60 Hz	12	1,1 / 1,5	1,1 / 1,5	1,1 / 1,5			

#### Tab. 61: Termostati MAX per il bagno di riscaldamento

		Potenza massima di riscaldamento in kW per tensione di rete inferiore/superiore						
Collegamento alla rete	Assorbimento massimo di corrente in A	U 8 M	U 12 M	U 16 M	U 20 M	U 40 M		
200 - 240 V; 50/60 Hz	16	2,8 / 3,7	2,8 / 3,7	2,8 / 3,7	2,8 / 3,7	2,8 / 3,7		
100 - 125 V; 50/60 Hz	16	1,4 / 2,0	1,4 / 2,0	1,4 / 2,0	1,4 / 2,0	1,4 / 2,0		

#### Tab. 62: Termostati per bagni di raffreddamento MAX

		Potenza massima di riscaldamento in kW per tensione di rete inferiore/superiore					
Collegamento alla rete	Assorbimento massimo di corrente in A	U 845 M	U 855 M	U 890 M	U 1245 M		
200 - 240 V; 50/60 Hz	16	2,8 / 3,7	2,8 / 3,7	2,8 / 3,7	2,8 / 3,7		
100 - 125 V; 50/60 Hz	16	1,4 / 2,0	1,4 / 2,0		1,4 / 2,0		

	Potenza termica massima in kW per tensione di rete inferiore / superiore					
Collegamento alla rete	Assorbimento massimo di corrente in A	U 1645 M	U 2040 M	U 4230 M		
200 - 240 V; 50/60 Hz	16	2,8 / 3,7	2,8 / 3,7	2,8 / 3,7		
100 - 125 V; 50/60 Hz	16	1,4 / 2,0	1,4 / 2,0	1,4 / 2,0		

### 11.6 Capacità di raffreddamento

La capacità di raffreddamento viene misurata a una temperatura specifica del fluido di controllo della temperatura. La temperatura ambiente per la misurazione è di 20 °C. L'etanolo è utilizzato come fluido di controllo della temperatura fino a 20 °C; l'olio termico è utilizzato per temperature superiori a 20 °C.

#### Termostati refrigerati PRO

Tab. 63: Unità di refrigerazione a 1 stadio 50/60 Hz

	Unità	U 420 P	U 630 P	U 635 P	U 1635 P	Stadio della pompa
Capacità di raffreddamento a 200 °C	W	200	240	500	500	6
100 °C	W	200	160	500	500	6
20 °C	W	200	300	500	500	6

	Unità	U 420 P	U 630 P	U 635 P	U 1635 P	Stadio della pompa
10 °C	W	190	290	500	470	6
0 °C	W	180	250	470	430	6
-10 °C	W	140	190	300	370	6
-20 °C	W	70	120	170	150	3
-30 °C	W		20	60	50	3
-35 °C	W			20	20	3

### Tabella 64: Unità di raffreddamento a 1 stadio 50/60 Hz

	Unità	U 845 P	U 855 P	U 1245 P	Stadio pompa
Capacità di raffreddamento a 200 °C	w	800	1600	800	6
100 °C	W	800	1600	800	6
20 °C	W	800	1600	800	6
10 °C	W	730	1450	770	6
0 °C	W	700	1250	730	6
-10 °C	W	590	880	600	6
-20 °C	W	440	620	450	3
-30 °C	W	260	380	260	3
-40 °C	W	120	180	120	3
-45 °C	W	50		50	3
-50 °C	W		50		3
-55 °C	W		20		3

### Termostati di raffreddamento MAX

Tab. 65: Unità di raffreddamento a 1 stadio 50/60 Hz

	Unità	U 845 M	U 855 M	U 1245 M	Stadio pompa
Capacità di raffreddamento a 200 °C	W	800	1600	800	8
100 °C	W	800	1600	800	8
20 °C	W	800	1600	800	8
10 °C	W	730	1450	770	8
0 °C	W	700	1250	730	8
-10 °C	W	590	880	600	8
-20 °C	W	440	620	450	4

	Unità	U 845 M	U 855 M	U 1245 M	Stadio pompa
-30 °C	W	260	380	260	4
-40 °C	W	120	180	120	4
-45 °C	W	50		50	4
-50 °C	W		50		4
-55 °C	W		20		4

### Tab. 66: Unità di raffreddamento a 1 stadio 50/60 Hz

	Unità	U 1645 M	U 2040 M	U 4230 M	Stadio pompa
Capacità di raffreddamento a 200 °C	W	1600	800	800	8
100 °C	W	1600	800	800	8
20 °C	W	1600	800	800	8
10 °C	W	1450	740	740	8
0 °C	W	1200	710	700	8
-10 °C	W	860	600	590	8
-20 °C	W	580	450	430	4
-30 °C	W	350	260	180	4
-40 °C	W	150	100		4
-45 °C	W	70			4

	Unità	U 890 M	Stadio pompa
Capacità di raffreddamento a 200 °C	w	800	8
100 °C	W	800	8
20 °C	W	800	8
10 °C	W	780	8
0 °C	W	740	8
-10 °C	W	720	8
-20 °C	W	720	4
-30 °C	W	680	4
-40 °C	W	640	4
-50 °C	W	600	4
-60 °C	W	460	4
-70 °C	W	280	4
-80 °C	W	120	4
-90 °C	W	20	4
$\wedge V$			

#### Tabella 67: Unità di raffreddamento a 2 stadi 50/60 Hz

11.7 Quantità di refrigerante e di riempimento

### Termostati del bagno di refrigerazione

### Tab. 68: Unità di refrigerazione monostadio PRO

	Unità	U 420 P	U 630 P	U 635 P	U 845 P
Refrigerante naturale		R-600a	R-600a	R-290	R-290
Peso massimo di riempimento	kg	0,03	0,03	0,052	0,08
GWP <sub>(100a)</sub> *		3	3	3	3

	Unità	U 855 P	U 1245 P	U 1635 P
Refrigerante naturale		R-1270	R-290	R-290
Peso massimo di riempimento	kg	0,075	0,08	0,052
GWP <sub>(100a)</sub> *		3	3	3

### Termostati del bagno di refrigerazione

Tabella 69: Unità di refrigerazione MAX monostadio

	Unità	U 845 M	U 855 M	U 1245 M
Refrigerante naturale		R-290	R-1270	R-290
Peso massimo di riempimento	kg	0,08	0,075	0,08
GWP <sub>(100a)</sub> *		3	3	3

	Unità	U 1645 M	U 2040 M	U 4230 M
refrigerante naturale		R-1270	R-290	R-290
Peso massimo di riempimento	kg	0,075	0,08	0,08
GWP <sub>(100a)</sub> *		3	3	3

Tabella 70: Unità di raffreddamento MAX a due stadi

	Unità	U 890 M
Refrigerante naturale (1° stadio)		R-1270
Peso massimo della carica (1° stadio)	kg	0,06
GWP <sub>(100a)</sub> *		3
Refrigerante naturale (2° stadio)		R-170
Peso massimo della carica (2° stadio)	kg	0,035
GWP <sub>(100a)</sub> *		6

Potenziale di riscaldamento (Global Warming Potential, abbreviato in GWP), cfr.  $CO_2$ = 1,0

\* Orizzonte temporale 100 anni in conformità al IV rapporto del- l'IPCC (Gruppo intergovernativo sul cambiamento climatico)

11.8

Curva di riscaldamento

Curve di riscaldamento misurate con olio termico come fluido di controllo della temperatura e coperchio del bagno chiuso.





Fig. 75: Curve di riscaldamento per i termostati Universa MAX

11.9 Curva di raffreddamento

Curve di raffreddamento misurate con etanolo come liquido di tempra e coperchio del bagno chiuso.



Fig. 77: Curve di raffreddamento per i termostati di raffreddamento Universa MAX

11.10 Curva caratteristica della pompa

Caratteristiche della pompa misurate con acqua



### Pressione bar



Portata di mandata L/min



### Pressione bar



Fig. 80: Caratteristica della pompa Universa MAX con pompa di aspirazione (pompa Varioflex)

### 12 Accessori

Moduli di interfaccia

Per gli apparecchi Universa sono disponibili i seguenti accessori elettrici. Le interfacce possono essere utilizzabili solo a partire da una determinata versione software. Si consiglia di verificarlo prima dell'installazione.

#### Tab. 71: Moduli di interfaccia per lo slot del modulo 51 mm x 27 mm

Accessori per Universa MAX e PRO	Caratteristica	Numero d'ordine
Modulo di interfaccia analogico	2 ingressi e 2 uscite su presa rotonda a 6 pin	LRZ 912
Modulo LiBus		LRZ 920
modulo di interfaccia Pt100 / LiBus esterno	Coperchio grande	LRZ 925
Modulo di interfaccia RS 232/485 Avanzato	Presa D-subminiatura a 9 pin	LRZ 926
Modulo di interfaccia a contatti avanzato con un ingresso e un'uscita	1 x ingresso / 1 x uscita	LRZ 927
Modulo di interfaccia a contatti avanzato con tre ingressi e tre uscite	Presa D-subminiatura a 15 pin, 3 x ingresso / 3 x uscita	LRZ 928
Modulo di interfaccia Profibus avanzato	Presa D-subminiatura a 9 pin	LRZ 929
Modulo di interfaccia EtherCAT Advanced, presa M8	2 x M8	LRZ 931
Modulo di interfaccia Profinet Advanced	Presa RJ45	LRZ 932
Modulo di interfaccia CAN Advanced	Presa D-subminiatura a 9 pin	LRZ 933
Modulo di interfaccia OPC UA Avanzato	Presa RJ45	LRZ 934
Modulo di interfaccia Modbus TCP Advanced	Presa RJ45	LRZ 935

#### Tab. 72: Moduli di interfaccia per lo slot del modulo 51 mm x 17 mm 17 mm

Accessori per Universa PRO	Caratteristica	Numero d'ordine
modulo di interfaccia esterno Pt100 / LiBus	apertura piccola	LRZ 918

#### Tab. 73: Rack e cestello pensile per caldaie a bagno

Accessori per Universa MAX e PRO	Caratteristiche	Adatto all'apparecchio	Numero d'ordine
Rack per provette a forma di z	con 36 aperture, diametro 17 mm	U 8, U 830, U 845, U 855, U 890	A001652
	con 49 aperture, diametro 13 mm	U 8, U 830, U 845, U 855, U 890	A001653
	con 64 aperture, diametro 17 mm	U 12, U 1225, U 1245, U 20, U 2040	A001654
	con 100 aperture, diametro 13 mm	U 12, U 1225, U 1245, U 20, U 2040	A001655

Accessori per Universa MAX e PRO	caratteristica	adatto all'apparecchio	Numero d'ordine
Portaoggetti a sospensione	per provette, D= 16 mm esterno	U 8, U 830, U 845, U 855, U 890, U 630, U 635	A001664
	per provette, D= 30 mm esterno	U 8, U 830, U 845, U 855, U 890, U 630, U 635	A001665
	per 72 provette Eppendorf	U 4, U 420	UE 028
Rack di sospensione in acciaio inox RN 18/4	per 11 provette, D= 14-18 mm, 110 mm $ET^{\odot}$	U 4, U 420	UE 035
Cestello di sospensione	140x140x195 mm	U 8, U 830, U 845, U 855, U 890	LCZ 0658
Cestello di sospensione	180x190x195 mm	U12, U1225, U 1245	LCZ 0694
Rotonda, girevole e regolabile in altezza	Diametro 198mm, fori con diametro di 6,5mm, 10mm e 12mm, suddivisi in dodici sezioni.	U 20, U 2040	A001764

(1) ET= Profondità d'immersione

### Coperchio del bagno con passanti o aperture

Tab. 74: Coperchio del bagno per termostati Universa

Denominazione	Adatto al dispositivo	Apertura del bagno in mm x mm	Quantità	Numero d'ordine
Coprivasca con gommini	U 8, U 830, U 845, U 855, U 890	150 x 150	1	A001658
Coprivasca con gommini	U 12, U 1225, U 1245	200 x 200	1	A001659
Coprivasca con inserti ad anello: 4 aperture	U 8, U 830, U 845, U 855, U 890	150 x 150	1	A001744
Coperchio del bagno con inserti ad anello: 5 aperture	U 12, U 1225, U 1245	200 x 200	1	A001745

### Coperchio del bagno

Tab. 75: Coperchio del bagno per le basi di riscaldamento Universa

Denominazione	Tipo di apparecchio	Apertura del bagno in mm x mm	Quantità	Numero d'ordine
Coperchio del bagno	U 8	150 x 150	1	A001661
	U 12 e U 20	200 x 200	1	A001662

Denominazione	Tipo di dispositivo	Apertura del bagno in mm x mm	Quantità	Numero d'ordine
	U 16	200 x 300	1	A001663
Coperchio del bagno, in due parti	U 40	300 x 600	2	A001794

### Tab. 76: Coperchi del bagno per le unità base di refrigerazione Universa

Denominazione	Tipo di apparecchio	Apertura del bagno in mm x mm	Quantità	Numero d'ordine
Coperchio del bagno	U 845, U 855, U 890	150 x 150	1	A001661
	U 1245	200 x 200	1	A001662
	U 1645, U 2040	200 x 300	1	A001663
	U 4230	300 x 350	1	A001750

### Tab. 77: Coperchio del bagno per termostati Universa PRO

Denominazione	Adatto all'apparecchio	Apertura del bagno in mm x mm	Quantità	Numero d'ordine
Coperchio del bagno U 4 U 8 U 12 U 16	U 4	130 x 100	1	A001748
	U 8	150 x 150	1	A001661
	U 12	200 x 200	1	A001662
	U 16	200 x 300	1	A001663
Coperchio del bagno, in due parti	U 40	300 x 600	2	A001794

### Tab. 78: Coperchio del bagno a vite per termostati di riscaldamento e raffreddamento Universa

PRO				
Denominazione	Adatto all'apparecchio	Apertura del bagno in mm x mm	Quantità	Numero d'ordine
Coperchio vasca avvitabile	U 4, U 420	130 x 100	1	A001761

### Tab. 79: Componenti idraulici

Denominazione	Adatto al dispositivo	Caratteristica	Numero d'ordine
Set di collegamento della pompa	Universa PRO	con attacchi M16 x 1 in acciaio inox	A001737
Set bobina di raffreddamento	Universa PRO	con attacchi in acciaio inox M16 x 1	A001740
Adattatore	tutti	Da M16 x 1 I $^{(2)}$ a NPT 1/2" A $^{(3)}$	HKA 221
adattatore	tutti	Adattatore da M16 x 1 l a NPT 1/4" A	HKA 107
Adattatore angolare	tutti	Da M16 x 1 A a M16x1 I con dado di raccordo	HKA 063
Adattatore	tutti	Da M16 x 1 l a G3/8" A	HKA 058

Denominazione	adatto al dispositivo	Caratteristica	Numero d'ordine
	tutti	M16 x 1 l a G1/2" A	HKA 060
	tutti	Da M16 x 1 a M14 x 1,5	HKA 068
	tutti	Da M16 x 1 I a G1/4" A	HKA 144
	tutti	M16 x 1 A su boccola a sfera, D= 27 mm	HKA 149
	tutti	M16 x 1 l su G1/2" A	HKA 150
estensione	tutti	Lunghezza 70 mm	HKA 190
Dado di unione	tutti	M16 x 1	HKM 032
Bocchetta per tubo flessibile con gomito	tutti	13,5 mm a M16 x 1 l	HKA 073
Ugello per tubo flessibile	tutti	11 mm per M16 x 1	HKO 025
	tutti	13,5 mm per M16 x 1	HKO 026
	tutti	8 mm per M16 x 1	HKO 061
Set di attacchi rapidi	tutti	adatto per filettatura M16 x 1	A001656
	0		

(2) I= Filettatura femmina
(3) A= Filettatura esterna

### Tab. 80: Elementi di fissaggio, staffe

Denominazione	Adatto al dispositivo	Caratteristica	Numero d'ordine
Guida standard	U 8, U 420	Lunghezza: 394 mm	A001666
Acciaio inox	U 12, U 20, U 630	Lunghezza: 444 mm	A001667
25 1111 × 10 1111	U 635, U 830	Lunghezza: 440 mm	A001668
	U 845, U 855, U 1225, U 1245	Lunghezza: 484 mm	A001669
	U 16, U 2040	Lunghezza: 534 mm	A001670
	U 1625, U 1635, U 1645, U 890, U 4230	Lunghezza: 604 mm	A001671
	U 40	Lunghezza: 844 mm	A001672
Artiglio di guida standard per tubi	Da A001666 a A001672	Foro di montaggio: M10	A001720
Supporto del coperchio	Da A001666 a A001672	adatto per guide standard	A001721
Base a rulli	U 4, U 8, U 12, U 16, U 420, U 630, U 635, U 830, U 845, U 855, U 1225, U 1245, U 1625, U 1635, U 1645	regolabile	A001746



#### Tab. 81: Spina di collegamento

Accessori	Caratteristica	Numero articolo
Scatola moduli	Per collegare fino a due moduli di interfaccia aggiuntivi	LCZ 9727
Sensore di temperatura esterno con spina e cavo di collegamento schermato		ETP 059
Spina di accoppiamento a 6 poli per ingressi/uscite analogiche		EQS 057
Connettore D-Sub a 9 poli		EQM 042
Cavo RS 232 per PC	(lunghezza: 2 m)	EKS 037
Cavo RS 232 per PC	(lunghezza: 5 m)	EKS 057
Spina di accoppiamento a 3 poli per ingresso a contatto		EQS 048
Presa di accoppiamento a 3 poli per uscita a contatto		EQD 047

### Tab. 82: Unità di valvole

Accessori	Caratteristica	Numero di articolo
Valvola del refrigerante con controllo LiBus	per filettatura M16x1	A001657
Unità di intercettazione / valvola di non ritorno con controllo LiBus		A001753

### 13 Dichiarazioni di conformità

13.1 Dispositivi di riscaldamento

### °LAUDA

### DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE

Produttore: LAUDA DR. R. WOBSER GMBH & CO. KG Laudaplatz 1, 97922 Lauda-Königshofen, Germania

Dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che le macchine descritte di seguito

Linea di prodotti	Universa	Ν	Numero di serie	da S25000001	
Tipi:	U 4 P (U 4 + PR U 20 P (U 20 + F U 6 TP (U 6T + P U 8 M (U 8 + MA U 40 M (U 40 + PRO	D), U 8 P (U 8 + PRO), U 12 PRO), U 40 P (U 40 + PRO) RO), U 15 TP (U 15T + PRO AX), U 12 M (U 12 + MAX), MAX),	2 P (U 12 + PR( ), O), U 20 TP (U U 16 M (U 16 -	D), U 16 P (U 16 + PRO), 20T + PRO), ⊦ MAX), U 20 M (U 20 + MAX),	
sono conformi a t	utte le disposizioni	pertinenti delle direttive CE e	elencate <mark>di</mark> seguit	o, in virtù della loro progettazione e	
del tipo di costruz	ione nella versione	da noi immessa sul mercato:			
Direttiva sulle app	parecchiature radio	2014/53/UE (solo per i disp	positivi con marc	atura di certificazione radio sulla	
		targhetta della pompa e dell'u	unità di controllo	)	
Regolamento ma	cchine	(UE) 2023/1230 (valido da	al 20.01.2027)		
Direttiva Macchir	ne	2006/42/UE (valida fino al 19.01.2027)			
Direttiva EMC		2014/30/UE			
Direttiva RoHS		2011/65/UE in combinazion	ne con (UE) 20	15/863	
Gli obiettivi di pro all'Allegato I, para	otezione della Diret grafo 1.5.1, in cor	tiva Macchine in materia di sic formità alla Direttiva Bassa Te	curezza elettrica ensione 2014/3	sono soddisfatti in conformità 5/UE.	
La macchina o il p controllo di produ	prodotto associato : Izione interno (Mo	sono soggetti alla procedura d dulo A secondo (UE) 2023/1	li valutazione dell 1230).	a conformità sulla base di un	
Norme applicate applicabile):	(la data di pubblica	zione nella Gazzetta ufficiale c	dell'Unione europ	pea è indicata tra parentesi, se	
<ul><li>EN ISO 12</li><li>EN ISO 13</li></ul>	100:2010 (scad. 849-1:2023 (sca	08.04.2011) ad. 15.05.2024)			

- EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04 (scad. 30.11.2020)
- EN IEC 61326-1:2021
- EN 61326-3-1:2017
- EN IEC 61010-2-010:2020 (scad. 22.06.2021)

°FAHRENHEIT. °CELSIUS. °LAUDA.

Q5WA-QA13-059-IT-01



### DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE

Produttore: LAUDA DR. R. WOBSER GMBH & CO. KG Laudaplatz 1, 97922 Lauda-Königshofen, Germania

Dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che le macchine descritte di seguito

Linea di prodotti	Universa		Numero di serie	da \$25000001
Tipi:	U 420 P (U 420 + PRO), U 630 P (U 630 + PRO), U 635 P (U 635 + PRO), U 830 P (U 830 + PRO), U 845 P (U 845 + PRO), U 855 P (U 855 + PRO), U 890 P (U 890 + PRO), U 1225 P (U 1225 + PRO), U 1245 P (U 1245 + PRO), U 1625 P (U 1625 + PRO), U 1635 P (U 1635 + PRO), U 1645 P (U 1645 + PRO), U 845 M (U 845 + MAX), U 855 M (U 855 + MAX), U 890 M (U 890 + MAX), U 1245 M (U 1245 + MAX), U 1645 M (U 1645 + MAX), U 2040 M (U 2040 + MAX), U 4230 M (U 4230 + MAX)			
sono conformi a tutte le disposizioni pertinenti delle direttive CE elencate di seguito, in virtù della loro progettazione e del tipo di costruzione nella versione da noi immessa sul mercato:				
Direttiva sulle apparecchiature radio 2014/53/UE (solo per i dispositivi con marcatura di certificazione radio sulla				
Regolamento ma	cchine	(UE) 2023/1230 (valido d	dal 20.01.2027)	
Direttiva Macchir	ie	2006/42/UE (valida fino a	l 19.01.2027)	
Direttiva EMC		2014/30/UE		
Direttiva RoHS 2011/65/UE in combinazione con (UE) 2015/863				
L'attrezzatura non rientra nella Direttiva 2014/68/UE sulle attrezzature a pressione, in quanto la classificazione massima dell'attrezzatura è la Categoria 1 ed è coperta dalla Direttiva Macchine.				
Gli obiettivi di pro all'Allegato I, para	tezione della Diret grafo 1.5.1, in cor	tiva Macchine in materia di s formità alla Direttiva Bassa <sup>-</sup>	sicurezza elettrica Tensione 2014/3	sono soddisfatti in conformità 35/UE.

La macchina o il prodotto associato sono soggetti alla procedura di valutazione della conformità sulla base di un controllo di produzione interno (Modulo A secondo (UE) 2023/1230).

Norme applicate (la data di pubblicazione nella Gazzetta ufficiale dell'Unione europea è indicata tra parentesi, se applicabile):

- EN ISO 12100:2010 (scad. 08.04.2011)
- EN ISO 13849-1:2023 (scad. 15.05.2024)
- EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04 (scad. 30.11.2020)

°FAHRENHEIT. °CELSIUS. °LAUDA.

Q5WA-QA13-058-IT-01



### 14 Reso merci e nulla osta

	•
Reso	merci
1.000	1110101

Desideri effettuare il reso a LAUDA di uno dei prodotti LAUDA acquistati? Per il reso, ad esempio per riparazione o reclamo, è necessaria l'autorizzazione di LAUDA sotto forma di una *Return Material Authorization (RMA)* o un *numero di riferimento.* Il numero RMA è reperibile presso il nostro servizio clienti, al numero +49 (0) 9343 503 350 o via e-mail <u>service@lauda.de</u>.

# Indirizzo per il resoLAUDA DR. R. WOBSER GMBH & CO. KGLaudaplatz 197922 Lauda-KönigshofenDeutschland/GermaniaContrassegnare la propria spedizione in modo chiaramente visibile con il<br/>numero RMA. Inoltre, accludere il presente documento completamente

compilato.



Nulla osta

Con il presente il cliente/fornitore conferma che il prodotto inviato con il numero RMA sopra indicato è stato svuotato e pulito attentamente, che i collegamenti presenti, laddove possibile, sono chiusi e che all'interno del prodotto o su di esso non vi sono sostanze esplosive, comburenti, pericolose per l'ambiente, biologicamente pericolose, tossiche, nonché radioattive o pericolose in altro modo.

Luogo, data	Nome in stampatello	Firma

### 15 Indice analitico

### А

Allarme
Codici131
Tutti gli allarmi
Descrizione131
Presa di collegamento
51H (alimentazione della sezione frigorifera inferiore)19, 26
75S (SmartCool)19, 26
Apparecchio
Smaltimento (imballaggio)134
Svuotamento133
Applicazione
smontaggio43
collegare43
Assistenza tecnica
Disimballaggio16
Avvio automatico
Attivare
Disattivare
Avvertimento
Descrizione
В
Coperchio del bagno (posizione)21, 23, 28
Rubinetto di scarico del bagno (posizione)21, 23, 28
Raccordo di scarico del bagno (posizione)21, 23, 28
Banda proporzionale 92 96

Banda proporzionale	92, 96
Operatore	112
Pulsanti del pannello di controllo (posizione)	29
Limitazione	
Riscaldamento	100
Uso previsto	7
Visore	112

### С

Codice	
Allarmi	131
Contatto	12
Copyright	12
Limite di correzione.	96

Incrinatura100
----------------

### D

Tempo di smorzamento	95
Dati tecnici	135
Predefinito	
Impostazione	77
Definizione dei valori limite (temperatura)	57
Definizione dei valori limite di temperatura	57
Definizione della lingua (display)	62
Definizione della lingua del menu	62
DIN EN 378-1	10
Display	60
Finestra di base (struttura)	51
Temperatura effettiva	51
Barra dei tasti funzione	51
Barra di stato (struttura)	51
Valori della temperatura	61
Pul <mark>sa</mark> nti del display	
Pulsanti operativi	29
Dispositivi di protezione (individuale, panoramica)	14
Dispositivi di protezione individuale (panoramica)	14

### Е

Tasto di conferma (posizione)	29
Accensione	52
Smaltimento	
Refrigerante	134
Errori	
Descrizione	131
Rete Ethernet	
Set	67
Espansione	33
Esportazione	
Esportazione di dati	121
Controllo esterno	
Attivare	96
Impostazione offset setpoint	98

### F

96
130
55
124
23
58

### G

Garanzia11	
Apparecchio	
Riempimento58	
Accensione52	
Grafico	
Finestra (struttura)51	
Maniglia a incasso (posizione)23	
Finestra di base	
Struttura51	
INIZIO51	•
ARRESTO51	
н	
Radiatore	
Posizione	
Potenza termica	
ridurre	
Riscaldamento	
Limitazione100	
Circuito idraulico	
Descrizione32	
Iperterminale70	

### I

Imballaggio	
Smaltimento	134
Importazione	
Dati	
Impostazione del volume (segnale acustico)	61
Manutenzione	
Intervalli	

Controllo interno	
Attivare9	7
Temperatura effettiva (display)5	1
к	
Calibrazione (temperatura effettiva)	
Impostazione109	Э
Calibrazione	
ex funziona109	Э
Unità di refrigerazione	
Regolazione102	2
Unità di refrigerazione	
Funzione33	3
Refrigerante	
infiammabile1	0
Smaltimento del refrigerante134	4
Termostato di refrigerazione	
Struttura	3
Mantenimento in vita11	2
Кре96	5
Raffreddamento	
senza contro-riscaldamento102	2
Bobina di raffreddamento	
Collegamento (posizione)21, 25	,
Posizione Descrizione	2
L	
Comandi di lettura11	15
Diritti di lettura11	12
Limitazione del fattore di correzione	,
Liquido di termostatazione	
Rimozione	3
risciacquo13	3
Griglia di ventilazione (posizione)22, 23	6

### Μ

Temperatura massima	128
modifica	
Segnali acustici	61
Moduli	
Accessori	155
Albero del modulo	44
Posizione	19, 26

### Ν

Tempo di reset95
Stabilire il collegamento alla rete49
Cavo di collegamento alla rete (posizione)19, 26
Interruttore di rete
Funzionamento29
Posizione19, 26
Interruzione della rete

### 0

Offset (temperatura effettiva)	
Calibrazione	.109
Operatore	.112

### Ρ

Parametri di regolazione
Definizione della limitazione del fattore di corre-
cione96
Esterni (panoramica)96
Qualificazione del personale (panoramica)14
Tasto freccia (posizione)29
Tasti freccia
Posizione
Programma
Esempio di programma105
Programma
Creazione107
Modifica105, 107
Segmento105
Ottimizzazione del programma
Spiegazione102
Prop_E96
Banda proporzionale95
Controllo
Fluido di tempra125
Tmax128
Protezione da sovratemperatura128
Protezione di basso livello127
Pt100
posizione
Pt1000
posizione25

### Unità di pompaggio e controllo

Struttura	18, 25
Pompa	
Collegamento (posizione)	21, 23, 28
Descrizione della pompa	32
Uscita pompa	
esterna (posizione)	18, 25
Circolazione interna del bagno (posizione)	18, 25
Portata della pompa	
Commutatore (funzionamento)	30
Commutatore (posizione)	

### R

Parametri di controllo	
Modifica	.98
Interno (panoramica)	95
Accesso	94
Controllo	
Impostazione del valore limite di controllo1	.00
Regolazione della luminosità (display)6	50
Reg <mark>olazione della luminosità del display6</mark>	50
risciacquo1	.33

### S

Interfaccia
Spiegazione30
Panoramica
Funzioni dell'interfaccia
Comandi di lettura115
Comandi di scrittura119
Modulo di interfaccia
Installazione44
Comandi di scrittura119
Autorizzazioni di scrittura112
Segmento
Avvio105
Segmenti105, 107
Segnale acustico (impostazione)61
Numero di serie34
Smaltimento
Imballaggio134
Softkey (posizione)

Barra dei tasti funzione (visualizzazione)	51
Tasti soft	
Posizione1	.8, 25
Aggiornamento software1	l9, 26
Impostazione della temperatura	58
Densità specifica	11
Piedi (posizione)21, 2	3, 28
inizio	
Segmento	105
Barra di stato (display)	51
Cavo di controllo (posizione)	23
Cavo di controllo per la sezione di refrigerazione inferiore (posi	zione) 23
Malfunzionamento	130
Malfunzionamento Assorbimento di corrente impostato	130 66
Malfunzionamento Assorbimento di corrente impostato Interruzione della corrente	130 66 66
Malfunzionamento Assorbimento di corrente impostato Interruzione della corrente Stabilire l'alimentazione	130 66 66 49
Malfunzionamento Assorbimento di corrente impostato Interruzione della corrente Stabilire l'alimentazione Svuotamento	130 66 66 49
Malfunzionamento Assorbimento di corrente impostato Interruzione della corrente Stabilire l'alimentazione Svuotamento Apparecchio	130 66 49 133
Malfunzionamento Assorbimento di corrente impostato Interruzione della corrente Stabilire l'alimentazione Svuotamento Apparecchio T	130 66 49 133
Malfunzionamento Assorbimento di corrente impostato Interruzione della corrente Stabilire l'alimentazione Svuotamento Apparecchio T T	130 66 49 133
Malfunzionamento Assorbimento di corrente impostato Interruzione della corrente Stabilire l'alimentazione Svuotamento Apparecchio T T SET Serratura a chiave	130 66 49 133 58 29
Malfunzionamento Assorbimento di corrente impostato Interruzione della corrente Stabilire l'alimentazione Svuotamento Apparecchio T T T SET Serratura a chiave	130 66 49 133 58 29 2, 95
Malfunzionamento Assorbimento di corrente impostato Interruzione della corrente Stabilire l'alimentazione Svuotamento Apparecchio T T T SET Serratura a chiave 7d	130 66 49 133 58 29 2, 95 96

rue	
Sensore di temperatura	
Posizione	18, 25
Setpoint di temperatura	
Impostazione	58
Fluido di controllo della temperatura	
impostare	55
Test	125
Tempo di azione derivativa	92, 96
Tempo di compensazione	92, 96
Tempo di smorzamento	92
Tempo di vaporizzazione	96
Programma terminale	70
Tmax	
Impostazione	55
Controllo	128
Pulsante Tmax	
Posizione	18, 25
Tn	92, 95

Tne	96
Τν	92, 95
Tve	96
Tipo di piastra	
Descrizione	34
Dispositivo (posizione)	22, 23
Pompa e unità di controllo (posizione)	19, 26

### U

Punto di spegnimento per sovratemperatura	
Impostazione	55
Protezione da sovratemperatura	
Definizione	13
Controllo	128
Commutatore	
Posizione	18, 25
Protezione di sottolivello	
Definizione	12
Controllo	127
Aggiornamento	19, 26
Interfaccia USB	
Posizione	19, 26

### Carico

4

Collegare	43
Vaporizzatore	33
Compressore	33
Condensatore	
Pulire	124
Viscosità	11
Tempo di mantenimento	95

### W

Avvertenze	130
Impostazione di fabbrica	
Raffreddamento	102
Valori	77
Ripristino	75
Calibrazione di fabbrica	109
Impostazioni WLAN	
Automatica	73

### Х

Хр	92, 95
Xpf	96

### Ζ

Accessori	
Moduli	155
Standard	16

5010



Fabbricante: LAUDA DR. R. WOBSER GMBH & CO. KG º Laudaplatz 1 º 97922 Lauda-Königshofen Telefono: +49 (0)9343 503-0 E-mail: info@lauda.de º Internet: https://www.lauda.de