

## Istruzioni per l'uso

### ECO SILVER

Termostati di riscaldamento e raffreddamento con testa di controllo SILVER

#### Termostato da incasso

ECO SILVER

#### Termostati di riscaldamento

E 4 S, E 10 S, E 20 S, E 25 S, E 40 S,  
ET 6 S, ET 12 S, ET 15 S, ET 20 S

#### Termostati di raffreddamento con refrigerante naturale

RE 415 S, RE 420 S, RE 630 S, RE 1050 S, RE 1225 S, RE 2025 S

Produttore  
LAUDA DR. R. WOBSE GMBH & CO. KG  
Laudaplatz 1  
97922 Lauda-Königshofen  
Germania  
Telefono: +49 (0)9343 503-0  
E-Mail [info@lauda.de](mailto:info@lauda.de)  
Internet <http://www.lauda.de>

Traduzione in italiano delle istruzioni per l'uso originali Q4DA-E\_13-028  
sostituisce l'edizione 09/2021 m, 04/2021 l

Valida a partire da:

Software sistema di regolazione dalla versione 1.66  
Software sistema di protezione dalla versione 1.43  
Software sistema di raffreddamento dalla versione 1.38  
Software Analogico dalla versione 3.31  
Software RS 232 dalla versione 3.33  
Software Digitale dalla versione 3.17  
Software elettrovalvola solenoide dalla versione 3.06  
Software EtherCAT dalla versione 1.14  
Software Ethernet dalla versione 1.27

## Indice

<b>1</b>	<b>SICUREZZA</b>	<b>6</b>
1.1	AVVERTENZE DI SICUREZZA	6
1.2	SICUREZZA GENERALE	7
1.3	AVVERTENZE DI SICUREZZA SPECIFICHE	8
<b>2</b>	<b>INDICAZIONI GENERALI</b>	<b>10</b>
2.1	DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO	10
2.2	UTILIZZO CONFORME	10
2.3	USO NON CONFORME	10
2.4	RESPONSABILITÀ DEL GESTORE - AVVERTENZE DI SICUREZZA	10
2.5	SOSTANZE E MATERIALI	10
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO</b>	<b>11</b>
3.1	TIPI DI APPARECCHIO	11
3.2	POMPA	11
3.3	PROGRAMMATORE	11
3.4	INTERFACCE	11
3.5	MODULI DI INTERFACCIA (ACCESSORI)	12
3.6	GRUPPO REFRIGERANTE	13
<b>4</b>	<b>ELEMENTI DI COMANDO E DI FUNZIONAMENTO</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>TRASPORTO E DISIMBALLAGGIO</b>	<b>20</b>
<b>6</b>	<b>PRIMA DELLA MESSA IN SERVIZIO</b>	<b>22</b>
6.1	ASSEMBLAGGIO E INSTALLAZIONE	22
6.2	COLLEGAMENTO DI UTENZE ESTERNE	27
6.3	RIEMPIMENTO E SVUOTAMENTO	30
6.4	LIQUIDI DI TERMOSTATAZIONE, ACQUA DI RAFFREDDAMENTO E FLESSIBILI	32
6.5	RAFFREDDAMENTO DEI TERMOSTATI DI RISCALDAMENTO	36
6.6	PRIMA ACCENSIONE	36
6.7	MONTAGGIO DI MODULI	37
<b>7</b>	<b>ESERCIZIO</b>	<b>39</b>
7.1	ACCENSIONE	41
7.2	STRUTTURA DEL MENU	42
7.3	VISTE DEL DISPLAY	43
7.3.1	<i>Finestra di base</i>	43
7.3.2	<i>Finestra del menu</i>	44
7.3.3	<i>Finestra di immissione</i>	45
7.4	IMPOSTAZIONI DI BASE	45
7.4.1	<i>Impostazione del punto di commutazione per sovratemperatura <math>T_{max}</math></i>	45
7.4.2	<i>Impostazione del valore nominale della temperatura</i>	46
7.4.3	<i>Impostazione dello stadio della pompa</i>	47
7.4.4	<i>Attivazione dello stato operativo "standby"</i>	47
7.4.5	<i>Definizione dei valori limite di temperatura</i>	48
7.4.6	<i>Selezione della lingua del menu</i>	48
<b>8</b>	<b>MANUTENZIONE</b>	<b>49</b>

8.1	ALLARMI, AVVISI ED ERRORI .....	49
8.1.1	<i>Protezione contro la sovratemperatura: allarme e controllo</i> .....	49
8.1.2	<i>Livello basso: allarme e controllo</i> .....	50
8.2	STATUS STRUMENTO .....	51
8.2.1	<i>Memoria per errori, allarmi e avvisi</i> .....	51
8.2.2	<i>Dati strumento</i> .....	51
8.2.3	<i>Versione del software</i> .....	52
8.2.4	<i>Visualizzazione del tipo di apparecchio e cambiamento del tipo di apparecchio</i> .....	52
8.2.5	<i>Visualizzazione dei numeri di serie</i> .....	52
8.3	MANUTENZIONE .....	53
8.3.1	<i>Pulizia</i> .....	53
8.3.2	<i>Intervalli di manutenzione</i> .....	54
8.3.3	<i>Controllo del liquido di termostatazione</i> .....	54
8.3.4	<i>Pulizia del condensatore</i> .....	55
8.4	RICERCA DEGLI ERRORI.....	56
8.5	AVVERTENZE DI SMALTIMENTO .....	57
8.5.1	<i>Smaltimento del refrigerante</i> .....	57
8.5.2	<i>Smaltimento dell'imballaggio</i> .....	57
8.6	MESSA FUORI SERVIZIO DELL'APPARECCHIO.....	57
8.7	ORDINAZIONE DI RICAMBI / SERVIZIO DI ASSISTENZA LAUDA.....	59
<b>9</b>	<b>ACCESSORI</b> .....	<b>60</b>
<b>10</b>	<b>DATI TECNICI E DIAGRAMMI</b> .....	<b>62</b>
<b>11</b>	<b>DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ</b> .....	<b>70</b>
<b>12</b>	<b>INDICE</b> .....	<b>72</b>
<b>A</b>	<b>ALTRE IMPOSTAZIONI</b> .....	<b>76</b>
A.1	RIPRISTINO DELL'IMPOSTAZIONE DI FABBRICA.....	76
A.2	IMPOSTAZIONE DEL VOLUME DEI SEGNALI ACUSTICI .....	77
A.3	IMPOSTAZIONE DEL GRUPPO REFRIGERANTE .....	77
A.4	REGOLAZIONE DELLA LUMINOSITÀ DEL DISPLAY.....	78
A.5	IMPOSTAZIONE DELLA MODALITÀ OPERATIVA DI AVVIO (AUTOSTART).....	78
A.6	LIMITAZIONE DELL'ASSORBIMENTO DI CORRENTE DALLA RETE.....	79
A.7	INSERIMENTO DELL'OFFSET DELLA TEMPERATURA INDICATA (CALIBRAZIONE) .....	79
A.8	RIPRISTINO DELL'IMPOSTAZIONE DI FABBRICA DEL SENSORE DI TEMPERATURA (CALIBRAZIONE DI FABBRICA) .....	80
A.9	BLOCCO TASTI.....	81
<b>B</b>	<b>ELENCO "CODICI DI ALLARME E AVVISO"</b> .....	<b>82</b>
<b>C</b>	<b>REGOLAZIONE ESTERNA</b> .....	<b>86</b>
C.1	ATTIVAZIONE DELLA REGOLAZIONE ESTERNA (PT100 ESTERNO).....	86
C.2	VISUALIZZAZIONE DELLA VARIABILE CONTROLLO SELEZIONATA (TEMPERATURA ESTERNA) SUL DISPLAY .....	86
C.3	SETPOINT OFFSET MODALITÀ OPERATIVA (DIFF. SET/REALE).....	87
<b>D</b>	<b>PROGRAMMATORE</b> .....	<b>88</b>
D.1	ESEMPIO DI PROGRAMMA.....	88
D.2	CREAZIONE E MODIFICA DI UN PROGRAMMA .....	89
D.3	AVVIO DI UN PROGRAMMA .....	91

D.4	INTERRUZIONE, PROSECUZIONE O CONCLUSIONE DI UN PROGRAMMA .....	92
D.5	DEFINIZIONE DEL NUMERO DI CICLI DEL PROGRAMMA (CICLI).....	92
<b>E</b>	<b>PARAMETRI REGOLAZIONE .....</b>	<b>93</b>
E.1	VARIABILE CONTROLLO INTERNA (SENSORE DI TEMPERATURA INTERNO).....	93
E.2	VARIABILE CONTROLLO ESTERNA .....	94
E.2.1	<i>Impostazione della limitazione del fattore di correzione .....</i>	<i>96</i>
E.2.2	<i>Procedura di impostazione dei parametri di regolazione in caso di regolazione esterna .....</i>	<i>97</i>
<b>F</b>	<b>MODULI INTERFACCIA.....</b>	<b>98</b>
F.1	STRUTTURA DEI MENU DEI MODULI .....	98
F.2	MODULO ANALOGICO.....	99
F.3	MODULO INTERFACCIA RS 232/485 .....	100
F.3.1	<i>Cavo di collegamento e test interfaccia RS 232.....</i>	<i>100</i>
F.3.2	<i>Protocollo RS 232 .....</i>	<i>101</i>
F.3.3	<i>Cavo di collegamento RS 485 .....</i>	<i>102</i>
F.3.4	<i>Protocollo RS 485 .....</i>	<i>102</i>
F.4	MODULO LIBUS .....	103
F.5	MODULO PT100/LIBUS.....	103
F.6	INTERFACCIA USB .....	104
F.6.1	<i>Descrizione .....</i>	<i>104</i>
F.6.2	<i>Installazione del driver USB.....</i>	<i>104</i>
F.6.3	<i>Collegamento del termostato al PC.....</i>	<i>105</i>
F.6.4	<i>Dove si trova la porta Virtual COM ECO?.....</i>	<i>107</i>
F.7	COMANDI E MESSAGGI DI ERRORE VALIDI PER I MODULI DI INTERFACCIA RS 232/485 E PER L'INTERFACCIA ETHERNET .....	109
F.7.1	<i>Comandi in scrittura interfaccia (dati predefiniti per il termostato).....</i>	<i>109</i>
F.7.2	<i>Comandi in lettura interfaccia.....</i>	<i>110</i>
F.7.3	<i>Messaggi di errore interfaccia .....</i>	<i>112</i>
F.7.4	<i>Software driver per LABVIEW®.....</i>	<i>112</i>
F.8	MODULI A CONTATTO .....	113
F.8.1	<i>Modulo a contatto LRZ 914, ognuno con un ingresso e un'uscita .....</i>	<i>113</i>
F.8.2	<i>Modulo a contatto LRZ 915, ognuno con tre ingressi e uscite.....</i>	<i>114</i>

# 1 Sicurezza

## 1.1 Avvertenze di sicurezza



Tipo e fonte
<i>Conseguenze in caso di mancata osservanza</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Provvedimento 1</li><li>• Provvedimento...</li></ul>

“PERICOLO” indica una situazione di pericolo immediato che, in caso di mancata osservanza delle disposizioni di sicurezza, può comportare morte o lesioni gravi e irreversibili.



Tipo e fonte
<i>Conseguenze in caso di mancata osservanza</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Provvedimento 1</li><li>• Provvedimento...</li></ul>

“AVVISO” indica una situazione di possibile pericolo che, in caso di mancata osservanza delle disposizioni di sicurezza, può comportare morte o lesioni gravi e irreversibili.



Tipo e fonte
<i>Conseguenze in caso di mancata osservanza</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Provvedimento 1</li><li>• Provvedimento...</li></ul>

“ATTENZIONE” indica una situazione di possibile pericolo che, in caso di mancata osservanza delle disposizioni di sicurezza, può comportare lesioni leggere e reversibili.



Tipo e fonte
<i>Conseguenze in caso di mancata osservanza</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Provvedimento 1</li><li>• Provvedimento...</li></ul>

“NOTA” richiama l'attenzione su possibili danni materiali o ambientali.



Rimando

Rimanda ad ulteriori informazioni contenute in altri capitoli.

## 1.2 Sicurezza generale

Si prega di leggere attentamente queste istruzioni per l'uso. Esse contengono informazioni importanti per l'uso di questo apparecchio. In caso di domande si prega di rivolgersi al nostro servizio di assistenza (⇒ 8.6).

Seguire tutte le indicazioni contenute in queste istruzioni per l'uso. Solo in questo modo si può assicurare un uso adeguato dell'apparecchio.

- Sincerarsi che l'apparecchio venga azionato solamente da personale specializzato opportunamente addestrato!
- Non far mai funzionare l'apparecchio senza liquido di termostatazione!
- Non far mai funzionare l'apparecchio nei seguenti casi:
  - se è danneggiato
  - se perde
  - se il cavo di alimentazione è danneggiato
- Spegnerne l'apparecchio e scollegare la spina
  - durante i lavori di assistenza e riparazione
  - se si movimenta l'apparecchio
  - durante il montaggio o lo smontaggio di moduli di interfaccia o accessori
  - in caso di pericolo.
- Non apportare modifiche tecniche all'apparecchio! Il mancato rispetto di queste indicazioni comporterà l'estinzione dei diritti di garanzia!
- Far effettuare i lavori di assistenza e riparazione solamente a tecnici specializzati!
- Attenersi alle avvertenze di sicurezza dei prossimi capitoli e leggerle con attenzione!
- A motivo di norme (di sicurezza) nazionali e internazionali, l'impiego e il trasporto di apparecchi ECO con refrigeranti naturali è limitato al territorio della UE, del Regno Unito (Gran Bretagna) e della Svizzera, nonché alle varianti di tensione correlate (230 V, 50 Hz).
- Gli apparecchi non sono progettati per l'impiego in condizioni medicali ai sensi della norma DIN EN 60601-1 o IEC 601-1.

Classificazione secondo i requisiti CEM DIN EN 61326-1			
Apparecchio	Requisiti di immunità alle interferenze	Classe di emissione	Allacciamento alla rete cliente
Termostato di riscaldamento ECO Silver	Tabella 1* secondo DIN EN 61326-1	Classe di emissione B secondo CISPR 11	Solo per UE Potenza domestica allacciata ≥ 100 A
Termostato di riscaldamento ECO Silver	Tabella 1* secondo DIN EN 61326-1	Classe di emissione B secondo CISPR 11	Nessuna limitazione in tutto il mondo

Apparecchio	Requisiti di immunità alle interferenze	Classe di emissione	Allacciamento alla rete cliente
Termostato di raffreddamento ECO Silver	Tabella 1* secondo DIN EN 61326-1	Classe di emissione B secondo CISPR 11	Solo per UE Potenza domestica allacciata ≥ 100 A
Termostato di raffreddamento ECO Silver	Tabella 1* secondo DIN EN 61326-1	Classe di emissione B secondo CISPR 11	Nessuna limitazione in tutto il mondo

\*Apparecchi da utilizzare in ambiente fondamentale elettromagnetico

### 1.3 Avvertenze di sicurezza specifiche

L'uso del termostato è consentito solo alle seguenti condizioni:

- La superficie di installazione deve essere ermetica, piana, antiscivolo e non infiammabile. Non collocare il termostato su bordi di tavoli.
- Mantenere la distanza prescritta dalla parete (⇒ 6.1).
- Proteggere l'apparecchio dall'acqua gocciolante o dalla condensa.
- Non conservare liquidi od oggetti infiammabili al di sopra dell'apparecchio.
- Non manipolare liquidi infiammabili nelle immediate vicinanze dell'apparecchio.
- Collegare l'apparecchio solo ad una presa di corrente collegata a massa e liberamente accessibile.
- A temperature d'esercizio maggiori, parti della copertura bagno possono raggiungere temperature superficiali superiori ai 70 °C. Pericolo di scottature!
- Utilizzare solo flessibili idonei (⇒ 6.4).
- Assicurarsi che i flessibili non restino piegati durante il funzionamento.
- Controllare a determinati intervalli di ispezione (⇒ 8.3.2) se i flessibili presentano affaticamento del materiale.
- Fissare i flessibili in modo che non scivolino con l'ausilio di cravatte fermatubi. Evitare che i flessibili si curvino.
- I flessibili con liquido di termostatazione caldo e altri componenti caldi non devono entrare in contatto con il cavo di alimentazione!
- Se si usa il termostato come termostato a circolazione, la rottura del flessibile può provocare la fuoriuscita di liquido caldo e un pericolo per persone e materiali.
- A seconda del liquido di termostatazione e della modalità utilizzati possono svilupparsi vapori irritanti.
  - Provvedere ad una sufficiente aspirazione dei vapori.
  - Utilizzare il coperchio del bagno.
- Fissare con cura i termostati da incasso alla vasca!
- Utilizzare solo vasche adatte alle temperature d'esercizio previste.
- Per il riempimento, impostare il punto di spegnimento per sovratemperatura in funzione del liquido di termostatazione utilizzato.
- Se si cambia il liquido di termostatazione passando dall'acqua ad altri liquidi per temperature superiori a 100 °C, eliminare accuratamente tutti i residui d'acqua, anche quelli presenti in flessibili e utenze, altrimenti vi è il rischio di scottarsi a causa del surriscaldamento.  
Svitare anche i tappi ciechi delle uscite e degli ingressi della pompa e soffiare aria compressa attraverso tutte le uscite e gli ingressi.

- Utilizzare le serpentine di raffreddamento con acqua di raffreddamento solo a temperature d'esercizio inferiori a 100 °C.  
A temperature maggiori vi è il pericolo di formazione di vapore rovente!
- Far effettuare i lavori di riparazione solamente a tecnici specializzati!
- Rispettare tutti gli intervalli di manutenzione ordinaria e correttiva (⇒ 8.3.2).
- Attenersi a tutte le avvertenze di sicurezza riportate sull'apparecchio e nelle istruzioni per l'uso!

Valido per gli apparecchi raffreddati ad acqua:

- Fissare il flessibile di ritorno del raffreddamento ad acqua nella zona dello scarico per evitare lo scivolamento incontrollato del flessibile, anche in caso di colpi d'ariete.
- Fissare il flessibile di ritorno del raffreddamento ad acqua nella zona dello scarico in modo da impedire la fuoriuscita di acqua di raffreddamento bollente.
- Evitare di piegare o di schiacciare il flessibile di ritorno del raffreddamento ad acqua. La sovrappressione può provocare lo strappo dei flessibili dell'acqua di raffreddamento e la fuoriuscita di acqua di raffreddamento bollente.
- Per evitare danni dovuti ad una perdita nel sistema dell'acqua di raffreddamento, si consiglia di usare un rilevatore di perdite con disinserimento del flusso d'acqua.

Agli apparecchi di raffreddamento con refrigerante naturale si applica inoltre quanto segue:

- Il refrigerante utilizzato, il propano R-290, è infiammabile e non odorizzato.
- In caso di perdita del circuito del refrigerante, attenersi a quanto segue:
  - Non azionare alcun interruttore dell'apparecchio o di un altro punto del locale.
  - Non generare fiamme o scintille.
  - Ventilare subito accuratamente il locale e mettersi in contatto con il servizio di assistenza LAUDA.
- Negli apparecchi raffreddati ad acqua, le valvole di servizio e la linea del refrigerante in corrispondenza della valvola dell'acqua fredda sono contraddistinte da una guaina termoretrattile con l'avvertenza "Inflammabile".
- Per il luogo di installazione rispettare le dimensioni minime del locale secondo DIN 378-2.
  - Per il refrigerante propano R-290 si applicano le seguenti quantità di riempimento e volumi dei locali:
    - 30 g --> min. 3,75 m<sup>3</sup>
    - 33 g --> min. 4,13 m<sup>3</sup>
    - 120 g --> min. 15,0 m<sup>3</sup>
  - La quantità di riempimento è riportata sulla targhetta.

## 2 Indicazioni generali

### 2.1 Descrizione dell'apparecchio

Il presente apparecchio è un termostato da laboratorio. È disponibile nelle seguenti varianti:

- “Termostato da incasso” (in opzione con serpentina di raffreddamento) da utilizzarsi per riscaldare (e in opzione per raffreddare) liquidi all'interno di recipienti.
- Termostato di riscaldamento con bagno e a circolazione, di seguito denominato “termostato di riscaldamento”, da utilizzarsi per riscaldare liquidi.
- Termostato di raffreddamento e riscaldamento con bagno e a circolazione, di seguito denominato “termostato di raffreddamento”, da utilizzarsi per raffreddare e riscaldare liquidi.

### 2.2 Utilizzo conforme

Questo termostato LAUDA è progettato esclusivamente per raffreddare/riscaldare bagni di liquido. Nel caso dei termostati da incasso, i bagni utilizzati devono presentare possibilità di fissaggio sicure.

- La messa in servizio può avvenire solo in ambienti chiusi idonei.
- Il funzionamento è consentito solo fino ad un'altezza di 2000 m sopra il livello del mare.

Utilizzare gli apparecchi solamente in modo conforme e rispettando le condizioni indicate nelle presenti istruzioni per l'uso. Qualsiasi altra modalità di utilizzo è da considerarsi non conforme.

Utilizzare il termostato solo con i seguenti liquidi di termostatazione:

- Aqua 90
- Kryo 20
- Kryo 30
- Kryo 51
- Therm 160
- Therm 180
- Therm 250
- Acqua decalcificata

Tenere conto delle proprietà dei liquidi di termostatazione! (⇒ 6.4).

### 2.3 Uso non conforme

Non usare l'apparecchio:

- in zone a rischio di esplosione
- all'aperto
- con gas combustibili o facilmente infiammabili
- per riscaldare o raffreddare alimenti

### 2.4 Responsabilità del gestore - avvertenze di sicurezza

Il gestore è responsabile della qualifica del personale operativo:

- Il termostato può essere configurato, installato, sottoposto a manutenzione e riparato solo da personale specializzato.
- Le persone che usano l'apparecchio devono avere ricevuto istruzioni da un tecnico specializzato.
- Assicurarsi che il personale specializzato e gli operatori abbiano letto e compreso le istruzioni per l'uso.
- Usare l'apparecchio in modo conforme allo scopo (⇒ 2.2).

### 2.5 Sostanze e materiali

Tutti i componenti che vengono a contatto con il liquido di termostatazione sono realizzati con materiali di elevata qualità, adeguati alla temperatura d'esercizio. Vengono utilizzati acciaio inox di alta qualità, ottone, bronzo, materie plastiche termoresistenti di alta qualità ed elastomeri.

## 3 Descrizione dell'apparecchio

### 3.1 Tipi di apparecchio

#### Termostati di riscaldamento

La denominazione del tipo dei termostati di riscaldamento LAUDA è costituita dalla E che sta per ECO, che occupa la prima posizione, dal volume bagno approssimativo in litri e da una S che indica la variante di apparecchio SILVER.

Esempio: L'E 10 S è un termostato di riscaldamento con volume bagno massimo di 10 litri nella variante di apparecchio SILVER.

Nei termostati di riscaldamento con bagno trasparente la prima posizione è occupata dalle lettere ET, che stanno per ECO Transparentbad (ECO bagno trasparente), seguite dal volume del bagno in litri e da una S che indica la variante di apparecchio SILVER.

Esempio: L'ET 6 S è un termostato di riscaldamento con bagno trasparente e un volume bagno massimo di 6 litri nella variante di apparecchio SILVER.

#### Termostati di raffreddamento

La denominazione del tipo dei termostati di raffreddamento LAUDA è costituita dalla R (che caratterizza il termostato di raffreddamento: Refrigerated), che occupa la prima posizione, dal volume del bagno in litri, dalla temperatura minima raggiungibile (senza segno) e da una S che indica la variante di apparecchio SILVER.

Esempio: Il RE 420 S è un termostato di raffreddamento con volume bagno massimo di 4 litri e una temperatura minima di -20 °C, nella variante di apparecchio SILVER.

### 3.2 Pompa

Tutti gli apparecchi sono dotati di una pompa a pressione. La pompa presenta un'uscita con curva di scarico orientabile. Un'uscita supplementare serve ad assicurare la circolazione interna al bagno. Cambiando la posizione del commutatore situato sul lato anteriore della testa di controllo si può commutare o distribuire manualmente la mandata tra le due uscite.

Con il menu operativo della pompa si può scegliere uno dei sei stadi di mandata. Nei termostati con bagni piccoli è opportuno uno stadio di potenza da 1 a 3.

In caso di funzionamento come termostato a circolazione con utenza esterna, è opportuno uno stadio di potenza superiore per mantenere una differenza di temperatura ridotta tra il bagno e l'utenza esterna anche a temperature elevate.

Il raccordo pompa della mandata può essere chiuso senza effetti avversi per la pompa.

Linee caratteristiche della pompa (⇒ 10)

### 3.3 Programmatore

Gli apparecchi sono dotati di una funzione di programmatore (⇒ D).

### 3.4 Interfacce

Nella versione di base gli apparecchi sono dotati di un'interfaccia USB. Essa consente il collegamento a un PC. L'interfaccia USB permette inoltre aggiornamenti del software. Il cavo di collegamento non rientra nella dotazione del termostato. Per il collegamento assicurarsi che il connettore sia corretto.

### 3.5 Moduli di interfaccia (accessori)

Agli apparecchi è possibile aggiungere ulteriori moduli di interfaccia che vengono collegati e inseriti in 2 slot per moduli (⇔ F) situati sul lato posteriore della testa di controllo.

Attualmente sono disponibili i seguenti moduli:

1. **Modulo analogico** (cod. art. LAUDA LRZ 912) con 2 ingressi e 2 uscite su presa DIN a 6 poli. Gli ingressi e le uscite possono essere impostati in maniera indipendente gli uni dagli altri sotto forma di interfaccia 0 – 20 mA, 4 – 20 mA o 0 – 10 V. Per l'alimentazione di tensione a un sensore esterno con elettronica di analisi, 20 V vengono portati alla presa.
2. **Modulo interfaccia RS 232/485** (cod. art. LAUDA LRZ 913) con presa D-sub a 9 poli. Separato galvanicamente mediante fotoaccoppiatore. Con set comandi LAUDA completamente compatibile con le serie Proline, Proline Kryomat, Integral XT e Integral T. L'interfaccia RS 232 può essere collegata direttamente al PC con un cavo con contatti 1:1 (cod. art. LAUDA EKS 037).
3. **Modulo a contatto** (cod. art. LAUDA LRZ 914) con connettore a spina conforme a NAMUR NE28. Funzionalità come LRZ 915, ma con solo 1 uscita e 1 ingresso su 2 prese DIN. Presa di accoppiamento a 3 poli, (cod. art. LAUDA EQD 047) e connettore maschio a 3 poli, (cod. art. LAUDA EQS 048).
4. **Modulo a contatto** (cod. art. LAUDA LRZ 915) con presa D-sub a 15 poli. Con 3 uscite del contatto a relè (contatto di commutazione, max. 30 V/ 0,2 A) e 3 ingressi binari per il comando mediante contatti esterni privi di potenziale. Spina a 15 poli, (cod. art. LAUDA EQM 030) e involucro spina (cod. art. LAUDA EQG 017).
5. **Modulo Profibus** (cod. art. LAUDA LRZ 917).  
Per ulteriori informazioni consultare le istruzioni per l'uso Q4DA-E\_13-014 del modulo Profibus.
6. **Modulo Pt100/LiBus** (cod. art. LAUDA LRZ 918).  
**Pt100 esterno:** per il collegamento a un sensore di temperatura esterno.  
**LiBus:** per il collegamento all'unità di comando a distanza Command della linea di prodotto Proline e ad altri accessori, come ad esempio un'elettrovalvola solenoide per la regolazione dell'acqua di raffreddamento o una protezione ritorno.
7. Il **Modulo LiBus** (cod. art. LAUDA LRZ 920) è dotato di una presa per il collegamento di componenti mediante il bus LAUDA (LiBus).
8. **Modulo Ethernet-USB** (cod. art. LAUDA LRZ 921)  
Il processo di termostatazione degli apparecchi di termostatazione possono essere sorvegliati e gestiti tramite Ethernet con il set di comandi dell'interfaccia LAUDA. Un'ulteriore funzione è la manutenzione da remoto dell'apparecchio di termostatazione tramite Ethernet.
9. Il **Modulo EtherCAT** (cod. art. LAUDA LRZ 922) EtherCAT è un bus di campo basato su Ethernet con funzionalità master/slave. Le caratteristiche del protocollo EtherCAT consentono una capacità di trasferimento efficiente e sincrona. Le caratteristiche del protocollo Ethernet consentono di creare una rete con vari apparecchi slave.

## 3.6 Gruppo refrigerante

Il gruppo refrigerante è costituito essenzialmente da un compressore incapsulato completamente ermetico. La dissipazione del calore di condensa e del calore del motore avviene con condensatore lamellare aerato da ventilatore, negli apparecchi raffreddati ad acqua mediante uno scambiatore di calore. A tal fine l'aria fresca viene aspirata sul lato anteriore dell'apparecchio, riscaldata e ceduta verso la parte posteriore e lateralmente. Per garantire una corretta circolazione dell'aria, non occludere le aperture di ventilazione.

Il compressore è dotato di un dispositivo di controllo temperatura che reagisce alla temperatura e all'assorbimento di corrente del compressore. L'inserimento del gruppo refrigerante avviene di norma in maniera automatica, può essere però effettuato anche manualmente mediante il menu operativo (⇒ A.3).

In caso di errori rilevanti per la sicurezza, il gruppo refrigerante si spegne.

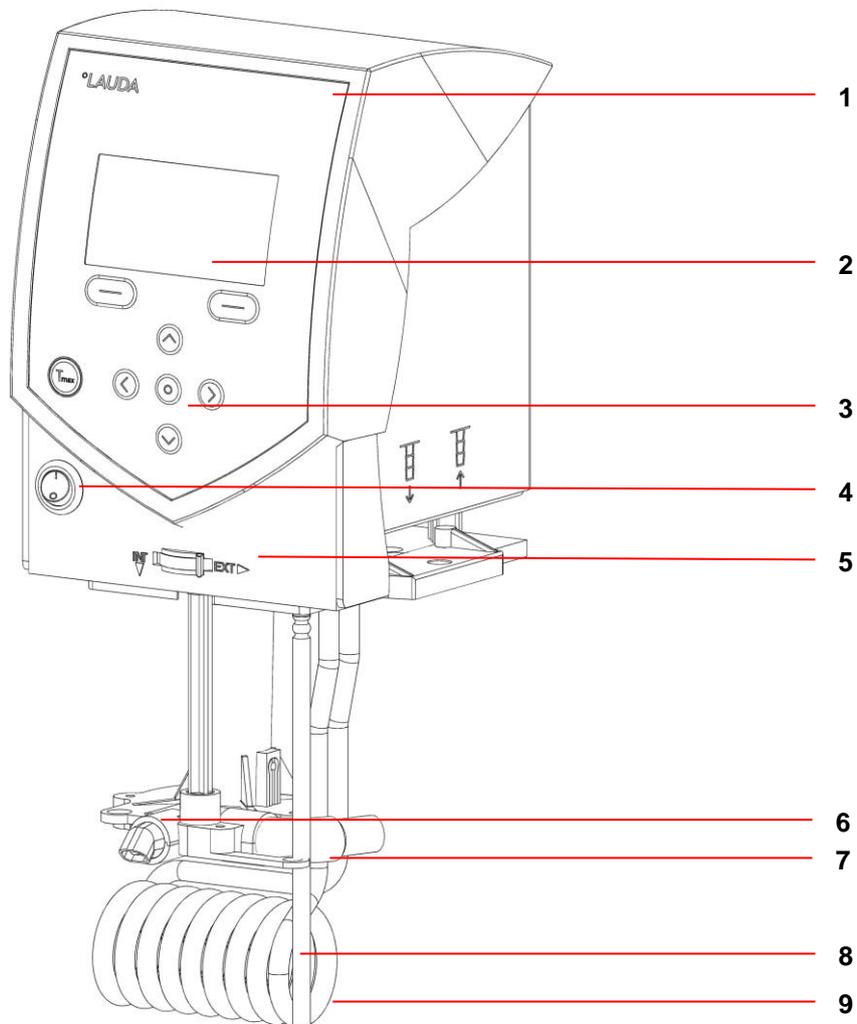
Il termostato di raffreddamento RE 1050 S è dotato della tecnologia SmartCool, che sfrutta al meglio il compressore e raffredda solo quando il regolatore richiede effettivamente potenza refrigerante. A tale scopo vari sensori situati nel circuito frigorifero sorvegliano gli stati operativi.

I tempi di raffreddamento dei vari termostati di raffreddamento si trovano nelle curve di raffreddamento (⇒ 10).

## 4 Elementi di comando e di funzionamento

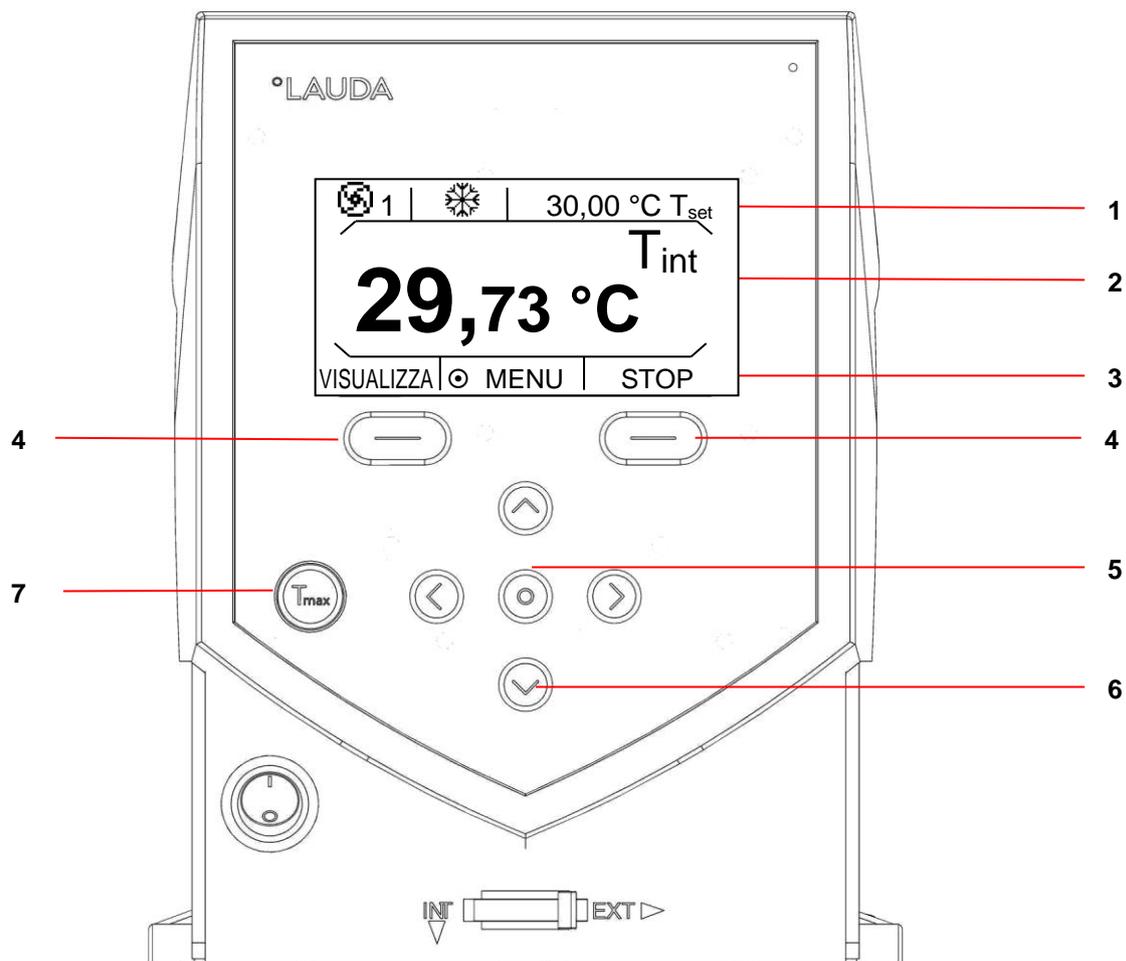
Alle pagine seguenti sono illustrati la testa di controllo ECO SILVER, il quadro di comando e tipi di apparecchio termostato di riscaldamento/raffreddamento.

**Testa di controllo ECO SILVER** (utilizzabile come termostato da incasso con il morsetto a vite)



- 1 Sensore di luminosità per la regolazione automatica della luminosità del display
- 2 Display LCD monocromo
- 3 Quadro di comando (vedere pagina seguente)
- 4 Interruttore di rete
- 5 Commutatore per distribuire la portata esterna e interna della pompa
- 6 Uscita pompa per la circolazione interna del bagno
- 7 Uscita pompa per la circolazione del bagno o il collegamento al set di raccordo pompa
- 8 Sensore di temperatura Pt100
- 9 Corpo scaldante

## Quadro di comando e indicatore a display ECO SILVER



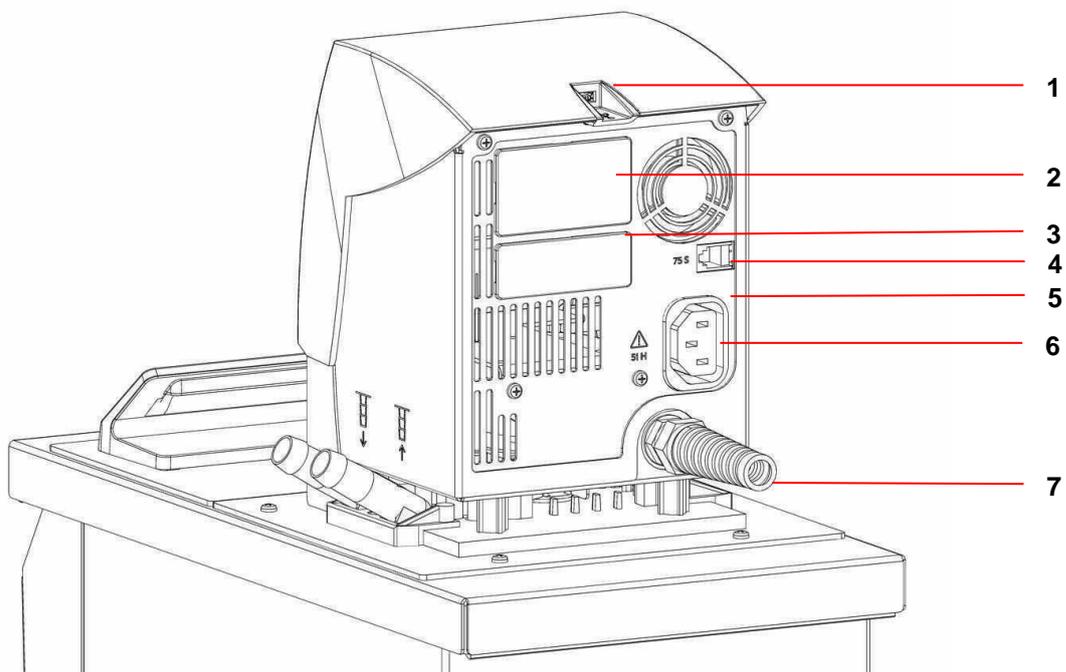
### Display

- 1 Indicazione di stato
- 2 Indicazione del valore della temperatura interna o esterna ( $T_{int}$  o  $T_{ext}$ )
- 3 Barra softkey

### Quadro di comando

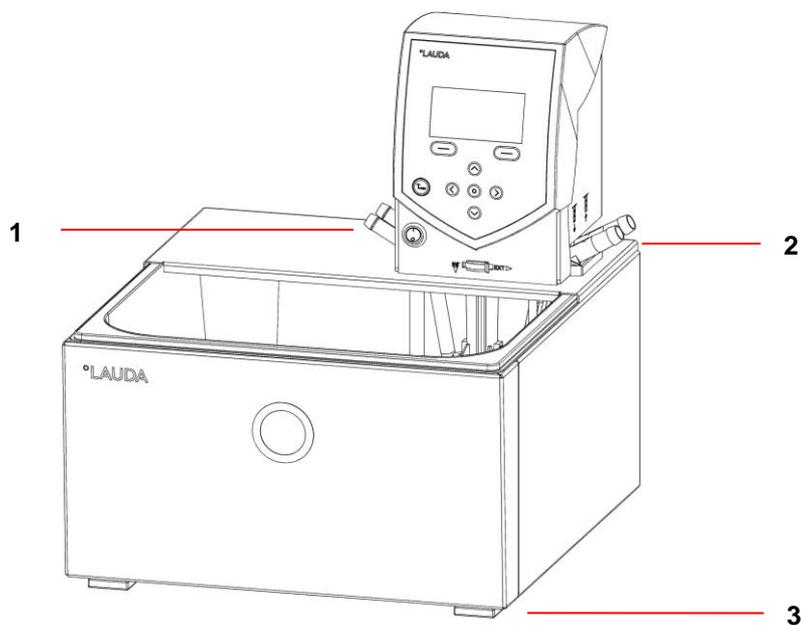
- 4 Softkey sinistra e destra
- 5 Tasto Invio
- 6 Tasti freccia (tasti cursore) per Su, Giù, Sinistra e Destra.
- 7 Tasto  $T_{max}$ : indicazione e impostazione del punto di commutazione per sovratemperatura

## Vista posteriore testa di controllo ECO SILVER

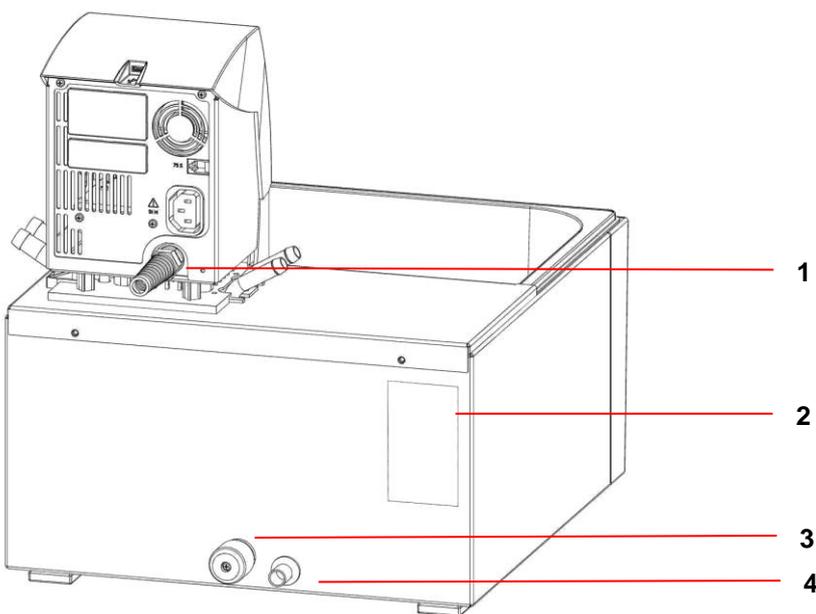


- 1 Interfaccia USB
- 2 Slot per modulo superiore circa 51 mm x 27 mm per modulo analogico, RS 232/485, Profibus e moduli a contatto
- 3 Slot per modulo inferiore circa 51 mm x 17 mm per modulo Pt100/LiBus
- 4 Presa 75S per cavo di comando della sezione di raffreddamento inferiore RE 1050
- 5 Targhetta
- 6 Presa 51H per alimentazione di tensione tra la testa di controllo e la sezione di raffreddamento inferiore
- 7 Cavo di alimentazione

## Termostati di riscaldamento ECO SILVER

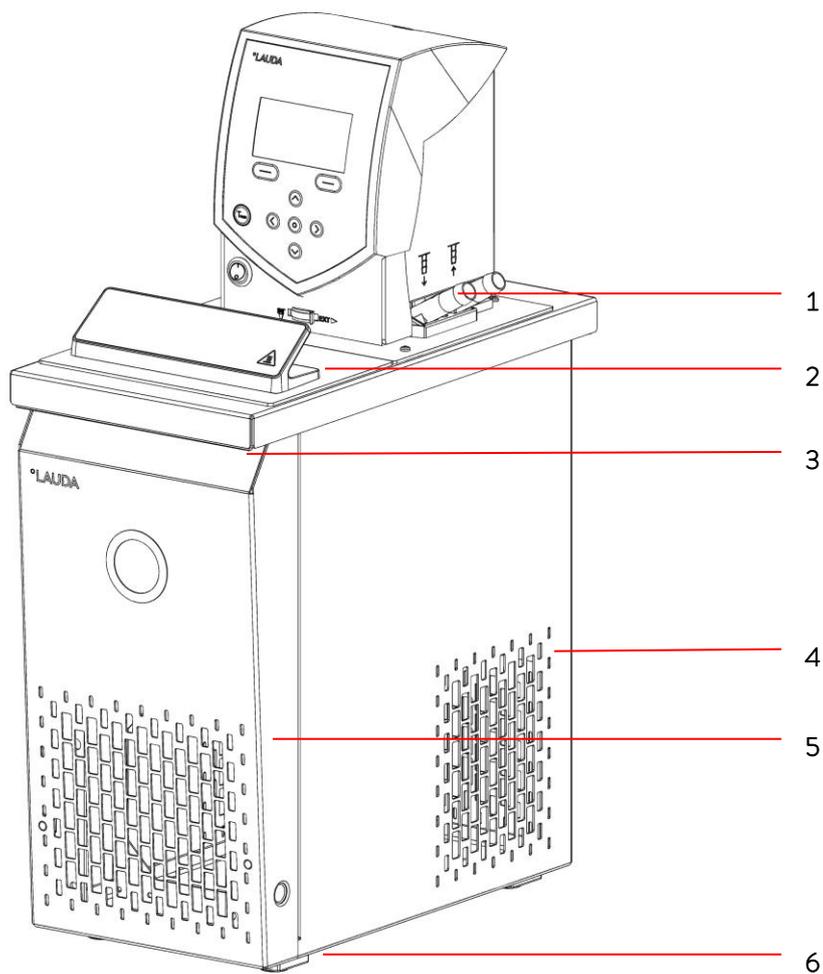


- 1 Collegamenti delle serpentine di raffreddamento
- 2 Raccordo pompa: mandata e ritorno (di serie solo in E 4 S e ET 15 S)
- 3 Quattro piedini di supporto

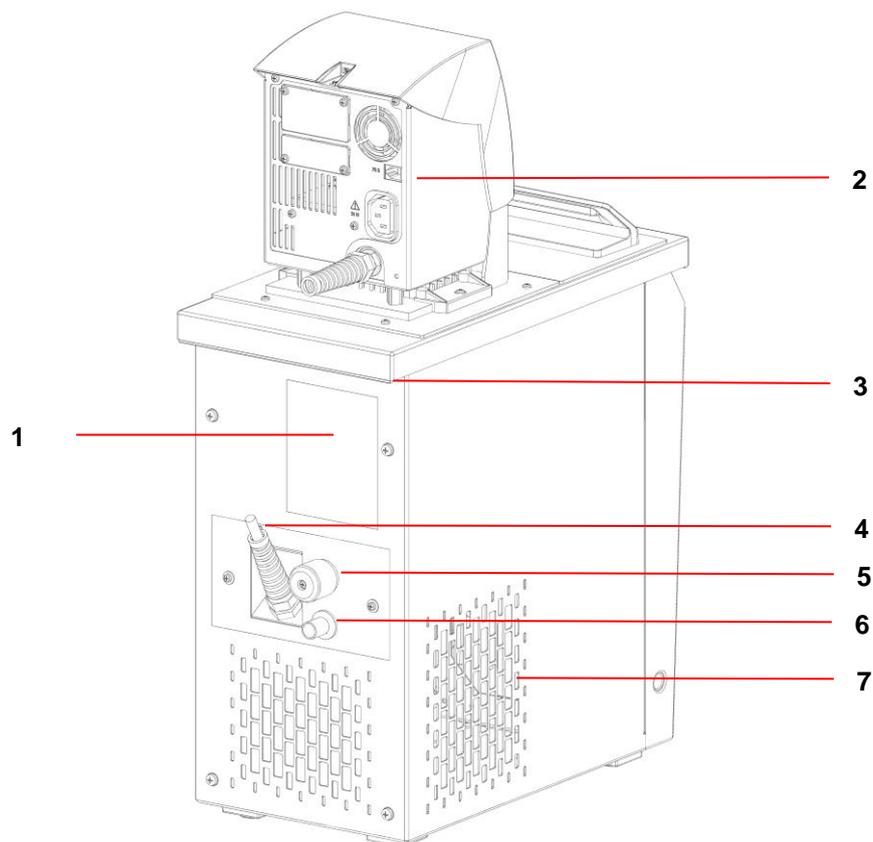


- 1 Cavo di alimentazione
- 2 Targhetta
- 3 Rubinetto di svuotamento bagno
- 4 Bocchetta di svuotamento bagno

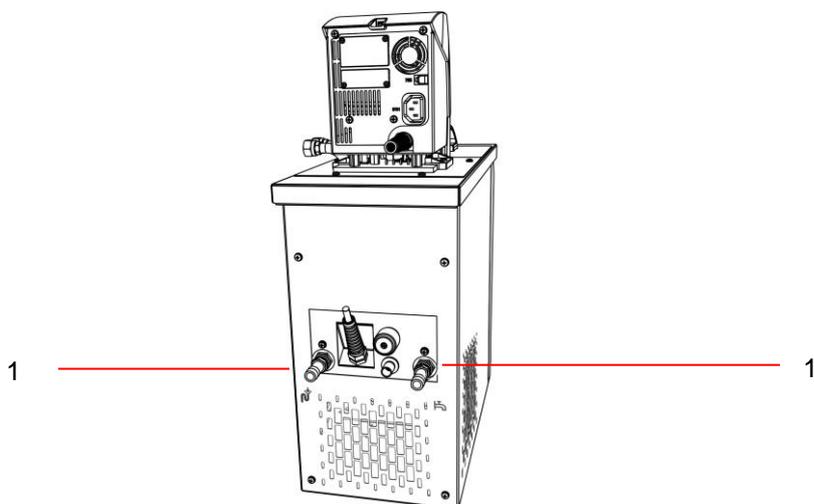
## Termostati di raffreddamento ECO SILVER



- 1 Raccordo pompa: mandata e ritorno con olive, diametro 13 mm (plastica)
- 2 Coperchio del bagno
- 3 Maniglia incassata anteriore
- 4 Griglia di aerazione (sui due lati)
- 5 Pannello frontale (amovibile senza utensili)
- 6 Quattro piedini di supporto



- 1 Targhetta
- 2 Presa 75S per cavo di comando della sezione di raffreddamento inferiore
- 3 Maniglia incassata posteriore
- 4 Cavo di comando (solo per RE 1050 S) e di alimentazione per la della sezione di raffreddamento inferiore
- 5 Rubinetto di svuotamento bagno
- 6 Bocchetta di svuotamento bagno
- 7 Griglia di aerazione



- 1 Attacchi per raffreddamento ad acqua

## 5 Trasporto e disimballaggio

Conservare l'imballo originale del termostato per eventuali trasporti successivi.



<b>Danni dovuti al trasporto</b>
<i>Scossa elettrica</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificare l'eventuale presenza di danni di trasporto sull'apparecchio prima della messa in servizio!</li><li>• Non mettere mai in servizio l'apparecchio se sono stati constatati danni dovuti al trasporto!</li></ul>



<b>Caduta / ribaltamento dell'apparecchio</b>
<i>Schiacciamento delle mani e dei piedi, urto</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Usare le maniglie! (Nel caso dei termostati di riscaldamento mettere le mani sotto l'apparecchio)</li><li>• Collocare l'apparecchio solo su una superficie piana!</li></ul>



<b>Caduta / ribaltamento dell'apparecchio</b>
<i>Danni materiali</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Non ribaltare la macchina frigorifera durante il trasporto, né porla a testa in giù!</li></ul>

Per gli apparecchi di raffreddamento con refrigerante naturale osservare inoltre quanto segue:



<b>Pericolo di sovrappressione per temperatura ambiente troppo elevata ad apparecchio fermo</b>
<i>Fuoriuscita di refrigerante e lesioni causate da esplosione</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Rispettare la temperatura consentita di stoccaggio e d'esercizio.</li></ul>

Verificare subito dopo la consegna la completezza dell'apparecchio e degli accessori e l'assenza di eventuali danni di trasporto. Se contrariamente alle aspettative l'apparecchio o gli accessori sono danneggiati, informare immediatamente il corriere in modo che venga redatto un apposito verbale e che possa essere effettuata una verifica dei danni da trasporto.

Si prega di avvisare immediatamente il servizio di assistenza LAUDA (⇒ 8.7).

## Accessori di serie:

Codice di ordinazione	Quantità	Denominazione	Compreso nei termostati
HDQ 168	1	Coperchio del bagno E 4	E 4 S
HDQ 163	1	Coperchio del bagno RE 415, RE 420	RE 415 S e RE 420 S
HDQ 164	1	Coperchio del bagno RE 620, RE 630	RE 630 S
HDQ 165	1	Coperchio del bagno RE 1050	RE 1050 S
HDQ 166	1	Coperchio del bagno RE 1225	RE 1225 S
HDQ 167	1	Coperchio del bagno RE 2025	RE 2025 S
LCZ 0716	1	Set di raccordo pompa	Termostati di raffreddamento, E 4 S, ET 15 S
LCZ 0720	1	Serpentina di raffreddamento	E 4 S, ET 6 S
LCZ 0721	1	Serpentina di raffreddamento	E 10 S, E 20 S, E 25 S, E 40 S, ET 12 S, ET 20 S
EZB 260	1	Adesivo di avvertimento "CALDO" 	Tutti i termostati <b>Nota:</b> in caso di applicazioni a temperatura superiore a 70 °C, applicare l'adesivo di avvertimento in un punto ben visibile.
EZB 792	1	Adesivo di avvertimento "INFIAMMABILE" 	Termostati di raffreddamento con refrigerante naturale
Q4DA-E_13-028	1	Istruzioni per l'uso	Tutti i termostati

## 6 Prima della messa in servizio

Si tenga presente quanto segue:

- L'apparecchio può funzionare fino ad una temperatura ambiente di 40 °C.
- Una temperatura ambiente maggiore può avere effetti negativi sulla potenza refrigerante dei termostati utilizzati.
- Se si mette in funzione il gruppo refrigerante dopo un fermo prolungato, a seconda della temperatura ambiente e del tipo di apparecchio possono volerci fino a 30 minuti prima che sia disponibile la potenza refrigerante nominale.

### 6.1 Assemblaggio e installazione

Osservare sempre le seguenti avvertenze di sicurezza:



Caduta / ribaltamento dell'apparecchio su un piano inclinato /  
sul bordo del tavolo

*Schiacciamento delle mani e dei piedi*

- Posizionare l'apparecchio solo su superfici piane, non vicino ai bordi del tavolo!

Per gli apparecchi di raffreddamento con refrigerante naturale osservare inoltre quanto segue:



Miscela di gas esplosiva in caso di fuga

*Lesioni, esplosione*

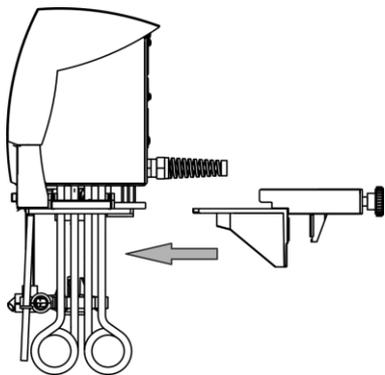
- Attenersi alle dimensioni necessarie per il locale di installazione!
- Volume minimo del locale 1 m<sup>3</sup> per ogni 8 g di propano R-290.

Incollare il simbolo "Superficie calda".

Il termostato ECO si usa come:

- Termostato da incasso (in opzione con serpentina di raffreddamento e/o set di raccordo pompa)
- Termostato di riscaldamento (termostato di riscaldamento con bagno e a circolazione)
- Termostato di raffreddamento (termostato di raffreddamento e riscaldamento con bagno e a circolazione)

## Assemblaggio come termostato da incasso



- Far scivolare il morsetto a vite del lato inferiore della testa di controllo nelle guide.
- Agganciare il termostato con il morsetto a vite al recipiente da temperare (⇨ 9) e avvitare saldamente il morsetto al bordo del bagno girando la vite a testa zigrinata.
- Nei bagni di plastica il corpo scaldante tubolare non deve toccare la parete del bagno!
- Assicurarsi che l'apertura di ventilazione del lato posteriore della testa di controllo sia libera.
- Intorno all'apparecchio deve esservi una distanza minima di 20 cm.



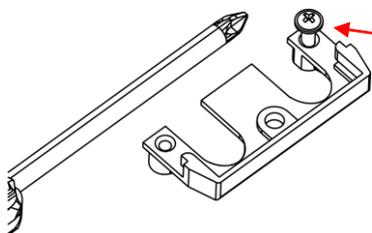
### La testa di controllo cade nel bagno

#### *Scossa elettrica*

- Assicurarsi che il supporto della testa di controllo sia saldamente unito al bagno.

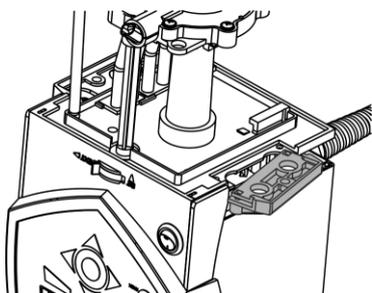
## Uso con serpentina di raffreddamento

Per l'uso opzionale con serpentina di raffreddamento (LCZ 0720 e LCZ 0721) fissare la serpentina di raffreddamento come segue:



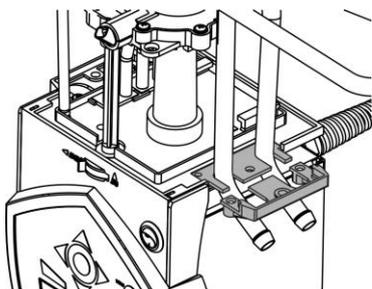
Incidere la filettatura con la vite fornita

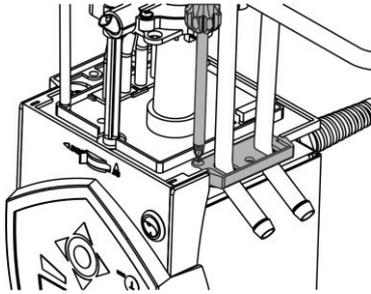
- Incidere la filettatura della flangia forata già prima del montaggio.



La serpentina di raffreddamento può essere fissata solo su un lato della testa di controllo. Si tratta del lato dell'interruttore di rete (vedere la figura).

- Estrarre la spina.
- Per evitare graffi al lato superiore della testa di controllo, utilizzare una base morbida.
- Per montare la serpentina di raffreddamento allentare le due viti a croce della flangia cieca e rimuovere la flangia.
- Collocare la flangia della serpentina di raffreddamento nella posizione della flangia cieca rimossa e spingervi sotto la flangia forata.





Flangia forata

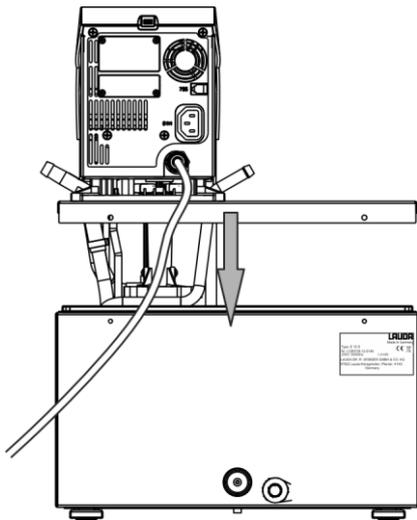
- Con due viti a croce, fissare la piastra portante della serpentina di raffreddamento e la flangia forata al lato inferiore della testa di controllo

**Da tenere presente:** utilizzare la serpentina di raffreddamento con acqua di raffreddamento solo a temperature d'esercizio inferiori a 100 °C.

A temperature superiori esiste il rischio di formazione di vapore rovente!

Per l'uso con utenza esterna attenersi alle avvertenze per il collegamento (⇒ 6.2).

#### Assemblaggio come termostato di riscaldamento e termostato a circolazione



- Collocare il recipiente del bagno su una superficie piana.
- La testa di controllo è già avvitata al ponte del bagno.  
La parte posteriore del bagno presenta due fessure sul bordo del bagno. Dal lato posteriore del bagno, introdurre i ganci del ponte del bagno nelle fessure a destra e a sinistra. Posare completamente il ponte del bagno sul bordo del bagno. Fissare il ponte del bagno al lato posteriore del bagno con le due viti a croce fornite.
- Assicurarsi che l'apertura di ventilazione del lato posteriore della testa di controllo sia libera.
- Intorno all'apparecchio deve esservi una distanza minima di 20 cm.
- **Importante:** regolare la suddivisione della mandata su INT, in modo che durante il funzionamento come termostato del bagno (senza utenza esterna) il flusso esca attraverso l'apertura per la circolazione interna del bagno. Se è montato il set di raccordo pompa, la bocchetta di mandata del set pompa deve essere chiusa (usare il tappo) o collegata alla bocchetta di ritorno con un flessibile.
- Per temperature bagno superiori ai 70 °C occorre applicare l'etichetta in dotazione in un punto ben visibile del bagno.



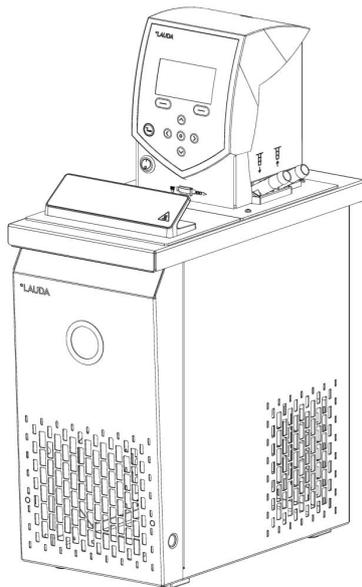
- Se si decide di montare un set di raccordo pompa (⇒ 6.2), smontare la testa di controllo. Per farlo allentare le due viti a croce e rimuovere con cautela la testa di controllo dal ponte del bagno.

### Nota

### Caduta / ribaltamento dell'apparecchio

#### *Danni materiali*

- Non ribaltare la macchina frigorifera durante il trasporto, né porla a testa in giù!



- Dopo il trasporto installare l'apparecchio se possibile 2 ore prima della messa in funzione, in modo che l'olio si assesti e il compressore possa sviluppare la sua massima potenza.
- Non coprire le aperture di ventilazione.
- Intorno all'apparecchio deve esservi una distanza minima di 40 cm.
- Regolare la suddivisione della mandata su INT, in modo che durante il funzionamento come termostato del bagno (senza utenza esterna) il flusso esca dall'apertura per la circolazione interna del bagno.
- Inserire la spina per apparecchio refrigerante della sezione di raffreddamento inferiore nella presa corrispondente 51H e il cavo di comando nella presa di collegamento 75S del lato posteriore della testa di controllo.
- In caso di funzionamento come termostato del bagno senza utenza esterna e con set di raccordo pompa montato, la bocchetta di mandata del set pompa deve essere chiusa (usare il tappo) o collegata alla bocchetta di ritorno con un flessibile.
- Per temperature bagno superiori ai 70 °C occorre applicare l'etichetta in dotazione in un punto ben visibile del bagno:



- Funzionamento con utenza esterna (⇒ 6.2).

Negli apparecchi che funzionano con refrigerante naturale, sul lato posteriore dell'apparecchio si trova un adesivo, mentre negli apparecchi raffreddati ad aria l'adesivo si trova sopra il condensatore.



## Collegamento dell'acqua di raffreddamento

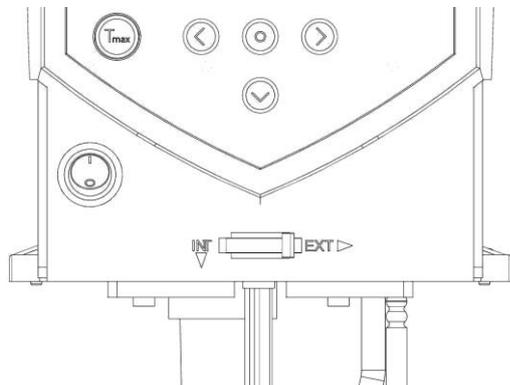
Per il collegamento dell'alimentazione dell'acqua di raffreddamento tenere presente le seguenti condizioni:

Pressione dell'acqua di raffreddamento (alimentazione - uscita)	Sovrapressione massima 10 bar
Pressione differenziale (alimentazione - uscita)	Minimo 3,0 bar
Temperatura dell'acqua di raffreddamento	Consigliata da 10 a 15 °C, consentita da 10 a 30 °C (con limitazioni di rendimento)
Quantità di acqua di raffreddamento	Vedere i dati tecnici (⇒ 10)
Flessibile dell'acqua di raffreddamento da collegare all'apparecchio	Minimo 13 mm

## Possibilità di regolazione della mandata della pompa

Per mezzo del commutatore situato sul lato anteriore della testa di controllo è possibile suddividere la circolazione del liquido di termostatazione attraverso la pompa tra interna (INT) ed esterna (EXT) (suddivisione della mandata). La regolazione può avvenire in continuo ed è sempre possibile, anche durante il funzionamento.

La regolazione tra circolazione interna ed esterna è utile solo se è collegata un'utenza esterna. A tale scopo è necessario un set di raccordo pompa. Il set è di serie negli apparecchi di raffreddamento e negli apparecchi di riscaldamento E 4 S ed ET 15 S. Per i termostati da incasso e gli altri termostati di riscaldamento il set di raccordo pompa è disponibile come accessorio (⇒ 9).



Se si utilizza l'apparecchio solo con il bagno, portare il commutatore su INT.

## 6.2 Collegamento di utenze esterne

Per collegare utenze esterne è disponibile come accessorio per i termostati di riscaldamento un set di raccordo pompa (⇒ 9).

Per i termostati di raffreddamento e i termostati di riscaldamento E 4 S ed ET 15 S il set di raccordo pompa è di serie.

### Nota

#### Scambio di bocchetta della pompa e serpentina di raffreddamento

*Pericolosità ambientale a causa della fuoriuscita di liquido di termostatazione*

- Osservare le figure di questo capitolo!

### Nota

#### Fughe in utenze, flessibili e accessori

*Pericolosità ambientale a causa della fuoriuscita di liquido di termostatazione*

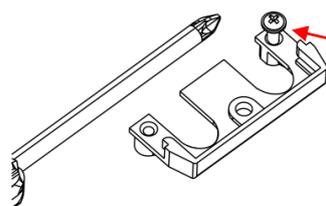
- Bloccare sempre i flessibili con appositi serratubo!

Il termostato ECO può essere attrezzato come termostato da incasso o termostato a circolazione.

### Termostato da incasso/termostato di riscaldamento

Nei termostati di riscaldamento bisogna innanzitutto smontare la testa di controllo dal ponte del bagno allentando le due viti a croce.

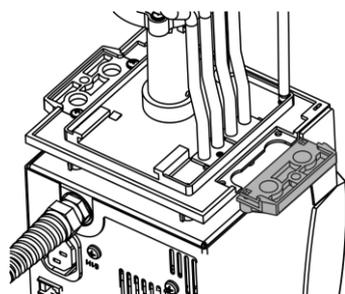
Per il funzionamento opzionale con pompa fissare in primo luogo il set di raccordo pompa, poi procedere all'assemblaggio completo.



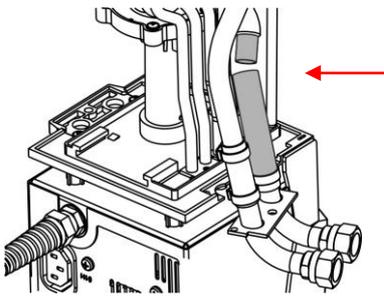
Incisione della filettatura con vite

- Incidere la filettatura della flangia forata già prima del montaggio.

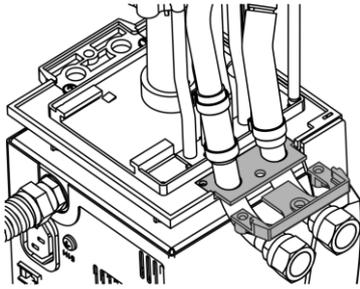
Il set di raccordo pompa può essere fissato su un lato della testa di controllo (vedere la figura).



- Estrarre la spina.
- Per evitare graffi al lato superiore della testa di controllo, utilizzare una base morbida.
- Nei termostati di riscaldamento: togliere la guarnizione piatta.
- Rimuovere la flangia cieca allentando le 2 viti a croce.



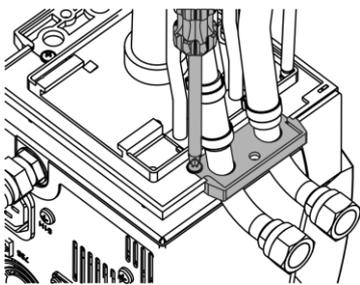
- Ruotare verso il basso l'uscita pompa per la circolazione esterna del bagno.
- Applicare l'elemento flessibile del set di raccordo pompa alla curva di scarico e collocare i raccordi pompa nella posizione della flangia cieca rimossa.



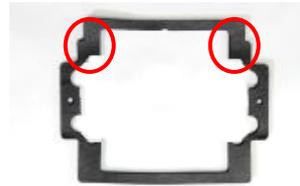
- Spingere la flangia forata sotto i raccordi pompa e fissarla con due viti a croce al lato inferiore della testa di controllo.



Flangia forata



- Inserire la guarnizione piatta. Nel farlo assicurarsi che la posizione della guarnizione sia corretta. Su un lato della guarnizione si trovano due smussature.



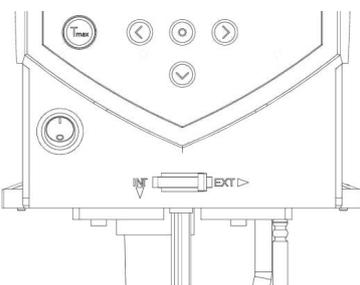
Devono venire a trovarsi dal lato del display.

- Montare nuovamente la testa di controllo sul ponte del bagno con le due viti a croce.
- Con il commutatore del lato anteriore della testa di controllo, selezionare la suddivisione della mandata della pompa in funzione del compito di termostatazione.

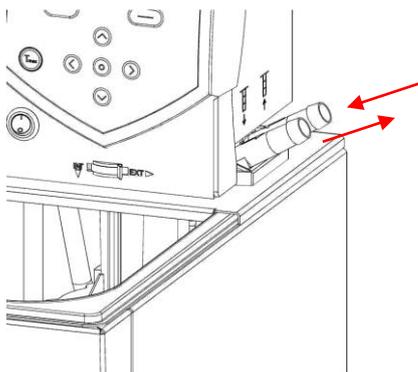
La posizione **EXT** consente di ottenere la massima mandata nel circuito esterno.

Con la posizione **INT** la mandata esterna viene ridotta al minimo e si apre completamente lo scarico per la circolazione interna del bagno.

In una posizione tra **INT** ed **EXT** la mandata viene suddivisa tra la circolazione interna e quella esterna.



## Funzionamento come termostato a circolazione



Per garantire la massima portata volumetrica, nel funzionamento come termostato a circolazione assicurarsi che i raccordi flessibili siano il più possibile corti e con un diametro il più possibile grande.

- Collegare a ciascun raccordo pompa un flessibile con luce di 11 – 12 mm (⇒ 6.4).

Raccordo pompa (⇒ scritta sull'alloggiamento della testa di controllo):

- Mandata **OUT** (davanti)
- Ritorno al bagno **IN** (dietro)

### Da tenere presente:

- Nel circuito esterno prendere sempre sezioni delle maggiori dimensioni possibili e flessibili il più possibile corti.
- Se la sezione del flessibile è troppo piccola possono verificarsi cadute di temperatura tra l'apparecchio e l'utenza esterna dovute alla mandata insufficiente. In questo caso aumentare opportunamente la temperatura del bagno o lo stadio della pompa.
- Fissare i flessibili con l'ausilio di cravatte fermatubi.
- Se si desidera regolare il termostato esternamente, bisogna applicare un sensore di temperatura all'utenza esterna.
- Se l'utenza è posta più in alto, a pompa ferma e con la penetrazione dell'aria nel circuito esterno del liquido può verificarsi un funzionamento a vuoto del volume esterno, anche nei circuiti chiusi. Sussiste quindi il rischio di traboccamento del termostato!
- Se non è collegata un'utenza esterna, la bocchetta di mandata deve essere chiusa o unita alla bocchetta di ritorno mediante un flessibile.

### Nota

#### Raccordi pompe non chiusi

*Pericolosità ambientale a causa della fuoriuscita di liquido di termostatazione*

- Applicare i tappi ai raccordi pompa se non sono collegate utenze esterne e impostare la suddivisione della mandata su interno "INT".

### Nota

#### Traboccamento del termostato

*Pericolosità ambientale a causa della fuoriuscita di liquido di termostatazione*

- Collocare il termostato al disopra dell'utenza!

## 6.3 Riempimento e svuotamento

LAUDA declina ogni responsabilità per i danni provocati dall'utilizzo di un liquido di termostatazione non idoneo (liquidi di termostatazione autorizzati (⇒ 6.4)).



Contatto con liquidi di termostatazione durante il riempimento / lo svuotamento
<i>Pericolo per la salute causato dall'inalazione, danni a pelle e occhi</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Rispettare quanto indicato nella scheda di sicurezza del liquido di termostatazione!</li><li>• In caso di previsto contatto con il liquido di termostatazione, utilizzare guanti CE, indumenti protettivi e occhiali di protezione!</li><li>• Evitare schizzi di liquido di termostatazione!</li><li>• Prima del riempimento assicurarsi che il rubinetto di svuotamento sia chiuso!</li></ul>



Utilizzo di liquido di termostatazione non idoneo
<i>Deflagrazione, ustioni, scottature, incendio</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Nella scelta del liquido di termostatazione tenere presente l'intervallo di temperatura consentito!</li><li>• Utilizzare solo liquidi di termostatazione LAUDA.</li></ul>

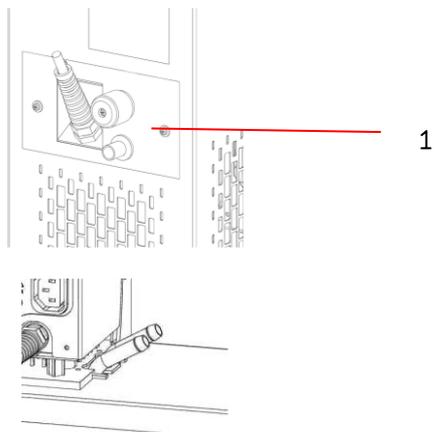


Traboccamento del recipiente, spargimento di liquido di termostatazione
<i>Pericolosità ambientale a causa della fuoriuscita di liquido di termostatazione</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Tenere conto della dilatazione termica del volume del liquido di termostatazione!</li><li>• Considerare il volume spostato del corpo da introdurre!</li><li>• Considerare il volume all'interno dell'utenza esterna!</li></ul>

### Riempimento

- Chiudere il rubinetto di scarico.
- Il funzionamento ottimale è garantito con un livello di riempimento di 20 – 40 mm al disotto del ponte del bagno (livello di riempimento max.: 20 mm).
- Il funzionamento è possibile fino ad un livello di riempimento di 60 mm al disotto del ponte del bagno, a partire da un livello di riempimento di circa 90 mm al disotto del ponte del bagno viene messo un allarme di livello basso. (⇒ 8.1)
- Se si utilizzano liquidi di termostatazione a base di oli, tenere conto del fatto che si dilatano dopo essere stati riscaldati (circa 10% per ogni 100 °C).
- Considerare il volume spostato del corpo da introdurre eventualmente nel bagno.
- Se l'utenza esterna è collegata, la dilatazione complessiva avviene all'interno del bagno.

## Svuotamento e sostituzione del liquido di termostatazione



- Spegnere il termostato e scollegare la spina!
- Fare raffreddare/riscaldare l'apparecchio e il liquido di termostatazione fino alla temperatura ambiente.
- Applicare un flessibile al bocchetta di svuotamento bagno.
- Scaricare il liquido di termostatazione aprendo il rubinetto di svuotamento del lato posteriore dell'apparecchio.



- 1 Rubinetto di svuotamento termostato di raffreddamento
- 2 Rubinetto di svuotamento termostato di riscaldamento

Svuotare completamente il bagno, le utenze esterne, gli accessori e i raccordi flessibili e sciacquarli/pulirli (ad es. con liquido di termostatazione nuovo).



### Contatto con il liquido di termostatazione freddo/caldo

*Ustioni, congelamento*

- Prima dello svuotamento, portare il liquido di termostatazione a temperatura ambiente!
- Dopo lo svuotamento assicurarsi che il rubinetto di svuotamento sia chiuso!



### Surriscaldamento e decomposizione termica per effetto di resti di liquido

*Bruciatura, ustioni, formazione di vapori nocivi per la salute*

- Rimuovere completamente il liquido di termostatazione vecchio da bagno, utenze esterne, accessori e flessibili. Sciacquare e pulire con liquido di termostatazione nuovo!

## 6.4 Liquidi di termostatazione, acqua di raffreddamento e flessibili

### Da tenere presente:

- L'acqua di rubinetto non è adatta al funzionamento a causa del contenuto di carbonato di calcio. Sul recipiente del bagno può formarsi calcare!
- L'acqua depurata (ottenuta con demineralizzatori) e l'acqua distillata e bidistillata non sono idonee al funzionamento a causa del comportamento corrosivo di questi fluidi. L'acqua depurata e i distillati sono idonei previa aggiunta di 0,1 g di soda ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , carbonato di sodio) per litro di acqua.
- Non sono adatte l'acqua contenente ferro (formazione di ruggine), l'acqua contenente cloro (corrosione perforante) e l'acqua di fiume non trattata ("formazione di alghe").
- Le caldaie dei bagni dei termostati LAUDA ECO sono realizzate in acciaio inox 1.4301, di conseguenza sono resistenti alle sollecitazioni meccaniche e chimiche.
- I metalli presentano potenziali elettrochimici diversi. Pertanto, in caso di contatto diretto tra la caldaia e un'intelaiatura (ad esempio di rame) può verificarsi ossidazione elettrochimica. Il bagno si corrode benché per la caldaia sia stato utilizzato materiale di alta qualità. Evitare di utilizzare intelaiature di questo tipo o il contatto diretto tra provette in metallo non ferroso e il recipiente interno. Utilizzare intelaiature originali in acciaio inox di LAUDA o intelaiature comuni in materie plastiche resistenti al calore.

### a) Liquidi di termostatazione autorizzati

Denominazione LAUDA	Intervallo delle temperature di lavoro	Caratterizzazione chimica	Viscosità (cin)	Viscosità (cin) per temperatura	Punto di infiammabilità	Dim. contenitore Codice articolo		
						°C	5 L	10 L
	°C		mm <sup>2</sup> /s a 20 °C	mm <sup>2</sup> /s	°C	5 L	10 L	20 L
Kryo 51	-50 – 120	Olio di silicone	5	34 a -50 °C	120	LZB 121	LZB 221	LZB 321
Kryo 30 ②	-30 – 90	Miscela monoetilenglicole-acqua	4	50 a -25 °C	---	LZB 109	LZB 209	LZB 309
Kryo 20	-20 – 170	Olio di silicone	11	28 a -20 °C	170	LZB 116	LZB 216	LZB 316
Therm 160 ③	60 – 160	Polialchilen-glicole	141	5 a 140 °C	260	LZB 106	LZB 206	LZB 306
Therm 180	0 – 180	Olio di silicone	23	36 a 0 °C	250	LZB 114	LZB 214	LZB 314
Therm 250	50 – 250	Olio di silicone	158	25 a 70 °C	300	LZB 122	LZB 222	LZB 322
Aqua 90 ①	5 – 90	Acqua decalcificata	1	---	---	LZB 120	LZB 220	LZB 320

- ① A temperature elevate si verificano perdite da evaporazione. In tal caso usare una copertura per il bagno (⇒ 9). Usare acqua distillata o acqua depurata demineralizzata solo dopo aver aggiunto 0,1 g di soda ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$  carbonato di sodio) per litro di acqua. In caso contrario sussiste pericolo di corrosione!
- ② La percentuale di acqua si riduce in caso di periodi prolungati di lavoro ad alte temperature e la miscela diventa infiammabile (punto di infiammabilità 119 °C). Verificare quindi il rapporto di miscelazione mediante densimetro.
- ③ Non adatto a recipienti bagno in policarbonato.

I flessibili in silicone non sono idonei per gli oli silconici!

I flessibili in EPDM non sono idonei per gli oli minerali!

- Quando si sceglie il liquido di termostatazione, tenere presente che in corrispondenza del limite inferiore dell'intervallo delle temperature di lavoro occorre prevedere un peggioramento delle caratteristiche di termostatazione a causa dell'aumento della viscosità. Utilizzare quindi l'intero intervallo delle temperature di lavoro solo se necessario.
- Gli ambiti di impiego dei liquidi di termostatazione e dei flessibili sono dati generali che possono essere ristretti dall'intervallo della temperatura d'esercizio degli apparecchi.
- Non utilizzare mai liquidi di termostatazione contenenti impurità. La sporcizia all'interno della camera della pompa può bloccare la pompa stessa e provocare di conseguenza lo spegnimento dell'apparecchio.
- Rispettare quanto indicato nella scheda di sicurezza del liquido di termostatazione. Rispettare le norme di smaltimento del liquido di termostatazione utilizzato.

**Se necessario, è possibile richiedere in ogni momento le schede di sicurezza! (⇒ 8.7)**

## b) Acqua di raffreddamento

L'acqua di raffreddamento deve possedere determinati requisiti di purezza. A seconda del grado di impurità dell'acqua di raffreddamento occorre utilizzare una procedura idonea di preparazione e/o di manutenzione dell'acqua. Il condensatore e l'intero circuito dell'acqua di raffreddamento possono ostruirsi, danneggiarsi o perdere la loro ermeticità a causa di un'acqua di raffreddamento non idonea, con conseguenti notevoli danni successivi a tutto il circuito frigorifero. La qualità dell'acqua di raffreddamento dipende dalle condizioni locali. I guasti o i danneggiamenti dovuti ad un'acqua di qualità non idonea non rientrano nelle prestazioni in garanzia.

**Attenzione: pericolo di corrosione del circuito dell'acqua di raffreddamento per acqua di raffreddamento di qualità non idonea.**

- Il cloro libero (ad es. proveniente dai disinfettanti) e l'acqua contenente cloruro possono corrodere il circuito dell'acqua di raffreddamento.
- I tipi di acqua distillata, deionizzata o completamente desalinizzata non sono idonei a causa delle loro proprietà corrosive e provocano la corrosione del circuito dell'acqua di raffreddamento.
- L'acqua marina non è idonea a causa delle sue proprietà corrosive e provoca la corrosione del circuito dell'acqua di raffreddamento.
- L'acqua ferrosa e le particelle di ferro all'interno dell'acqua provocano la formazione di ruggine nel circuito dell'acqua di raffreddamento.
- L'acqua dura non è idonea per il raffreddamento per l'elevato tenore di calcare e provoca calcificazioni all'interno del circuito dell'acqua di raffreddamento.
- L'acqua di raffreddamento contenente materiale in sospensione non è idonea.
- L'acqua dei fiumi o delle torri di raffreddamento, non trattata e non pulita, non è idonea a causa delle sue caratteristiche microbiologiche (batteri), che possono depositarsi nel circuito dell'acqua di raffreddamento.
- L'acqua "ferma" non è idonea.

## Qualità dell'acqua di raffreddamento idonea

Dato	Valore e unità di misura
pH	7,5 – 9,0
Carbonato di idrogeno [HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ]	70 – 300 mg/L
Cloruri (Cl <sup>-</sup> )	< 50 mg/L
Solfati [SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ]	< 70 mg/L
Rapporto carbonato di idrogeno [HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ] / solfati [SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ]	> 1,0
Durezza totale	4,0 – 8,5 °dH
Conduttività elettrica	30 – 500 µS/cm
Solfito (SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	< 1 mg/L
Gas di cloro libero (Cl <sub>2</sub> )	< 0,5 mg/L
Nitrati (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	< 100 mg/L
Ammoniaca (NH <sub>3</sub> )	non consentito
Ferro (Fe), disciolto	< 0,2 mg/L
Manganese (Mn), disciolto	< 0,05 mg/L
Alluminio (Al), disciolto	< 0,2 mg/L
Anidride carbonica aggressiva libera (CO <sub>2</sub> )	non consentito
Acido solfidrico (H <sub>2</sub> S)	non consentito
Sviluppo di alghe	non consentito
Materiale in sospensione	non consentito

### Danni provocati da una perdita d'acqua

Per evitare danni dovuti ad una perdita del sistema dell'acqua di raffreddamento si consiglia di installare un rilevatore di perdite con disinserimento del flusso d'acqua.

## c) Flessibili in elastomero autorizzati

Tipo di flessibile	Ø luce mm	Intervallo di temperatura °C	Campo d'impiego	Codice di ordinazione
Flessibile in EPDM non isolato	9	10 - 90	per tutti i liquidi di termostatazione LAUDA tranne gli oli minerali	RKJ 111
Flessibile in EPDM non isolato	12	10 - 90	per tutti i liquidi di termostatazione LAUDA tranne gli oli minerali	RKJ 112
Flessibile in EPDM isolato	12 Ø esterno circa 35 mm	-35 - 90	per tutti i liquidi di termostatazione LAUDA tranne gli oli minerali	LZS 021
Flessibile di silicone non isolato	11	10 - 100	Acqua o una miscela di acqua-glicole	RKJ 059
Flessibile di silicone isolato	11 Ø esterno circa 35 mm	-60 - 100	Acqua o una miscela di acqua-glicole	LZS 007

### Da tenere presente:

- I flessibili in EPDM **non** sono idonei per gli oli minerali!
- I flessibili in silicone non sono idonei per gli oli siliconici!
- Bloccare i flessibili con fascette serra-manicotto.

## d) Flessibili metallici in acciaio inox autorizzati con dado per raccordi M16 x 1, luce 10 mm

Tipo	Lunghezza (cm)	Intervallo di temperatura °C	Campo d'impiego	Codice di ordinazione
MC 50	50	10 - 400	Con isolamento semplice per tutti i liquidi di termostatazione LAUDA	LZM 040
MC 100	100	10 - 400		LZM 041
MC 150	150	10 - 400		LZM 042
MC 200	200	10 - 400		LZM 043
Cortocircuito pompa	18	10 - 400		LZM 044
MK 50	50	-90 - 150	Con isolamento in espanso per l'area del freddo per tutti i liquidi di termostatazione LAUDA	LZM 052
MK 100	100	-90 - 150		LZM 053
MK 150	150	-90 - 150		LZM 054
MK 200	200	-90 - 150		LZM 055
Cortocircuito pompa	18	-90 - 150		LZM 045

## 6.5 Raffreddamento dei termostati di riscaldamento

In caso di temperature bagno molto al disopra della temperatura ambiente (circa 2 – 5 K), a un livello pompa inferiore (1 o 2) si può lavorare senza raffreddamento. Per temperatura al disotto della temperatura ambiente bisogna utilizzare un raffreddamento.

Per il termostato da incasso utilizzare una serpentina di raffreddamento (⇒ 6.1).

Per i termostati del bagno e i termostati a circolazione la serpentina di raffreddamento è già integrata di serie.

Collegare un fluido di raffreddamento esterno alla serpentina di raffreddamento. A temperature superiori a 20 °C si può usare acqua dolce. Assicurarsi di consumarne con la maggiore parsimonia possibile!

## 6.6 Prima accensione

Assicurarsi che le indicazioni riportate sulla targhetta coincidano con la tensione e la frequenza di rete.

Nota

<b>Utilizzo di una tensione di rete o di una frequenza di rete non consentite</b>
<i>Danni materiali</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Confrontare la targhetta con la tensione di rete e la frequenza di rete esistenti!</li></ul>

### Avvertenza per l'impianto elettrico sul lato edificio:

Gli apparecchi devono essere protetti sul lato installazione con un interruttore di sicurezza da 16 ampere al massimo.

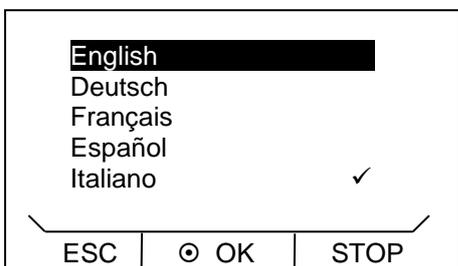
Eccezione: apparecchi con spina inglese da 13 ampere.

### **Da tenere presente:**

- La spina dell'apparecchio ha la funzione di componente sezionatore di rete. La spina deve essere facilmente riconoscibile e raggiungibile.
- Collegare l'apparecchio solamente ad una presa dotata di conduttore di protezione (PE). Si declina qualsiasi responsabilità per un allacciamento alla rete errato!
- Assicurarsi che, se non sono presenti utenze esterne, la bocchetta di mandata sia chiusa o che sia collegata alla bocchetta di ritorno.
- Assicurarsi che l'apparecchio sia riempito come indicato al capitolo (⇒ 6.3)!

## Lingua del menu

Quando si accende l'apparecchio per la prima volta, con i tasti freccia  e  si può selezionare la lingua di menu desiderata. Confermare con il tasto Invio .



La lingua del menu si può cambiare in qualsiasi momento (⇒ 7.4.6).

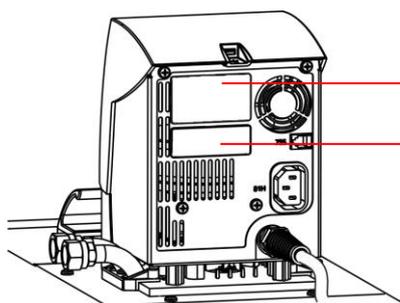
## 6.7 Montaggio di moduli

Quando si montano moduli osservare sempre questa avvertenza di sicurezza:



Componenti conduttori di tensione durante il montaggio di moduli
<i>Scossa elettrica</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scollegare l'apparecchio dalla rete prima di montare moduli!</li> <li>• Far eseguire il montaggio solo da personale specializzato!</li> </ul>

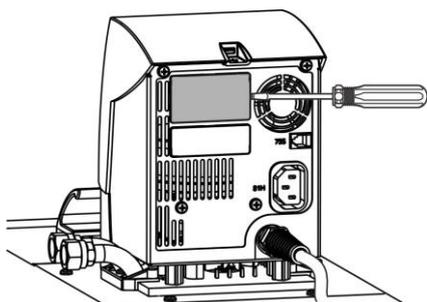
I termostati di riscaldamento e raffreddamento ECO possono essere integrati da moduli di interfaccia che vengono inseriti nel lato posteriore della testa di controllo in due diversi slot per moduli.



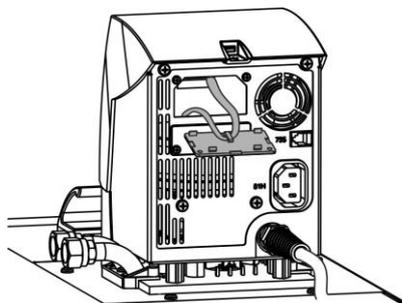
Slot per modulo superiore (circa 51 mm x 27 mm) per modulo RS 232/485 / modulo analogico / moduli a contatto / modulo Profibus

Slot per modulo inferiore (circa 51 mm x 17 mm) per modulo Pt100/LiBus

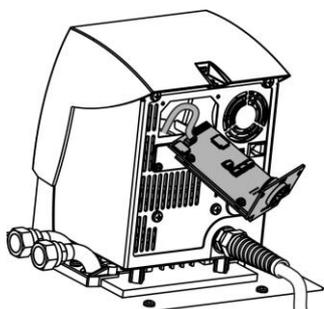
- Toccare il lato posteriore in acciaio inossidabile non rivestito con messa a terra del termostato ECO per scaricare l'eventuale elettricità statica.
- Estrarre il modulo dalla confezione.
- Spegnerne il termostato e scollegare la spina di alimentazione.



- Il coperchio di plastica presenta su ciascun lato una rientranza che serve a sollevarlo. Inserire un cacciavite successivamente nella rientranza di destra del coperchio di plastica e poi in quella di sinistra e sollevare il coperchio con cautela.



- Estrarre il cavo di collegamento del bus dalla copertura in plastica.



- Applicare il cavo di collegamento del bus (spina rossa su presa rossa).
- Inserire il modulo nell'apposito slot e fissarlo con le due viti a croce.
- Collegare di nuovo la spina di alimentazione e accendere il termostato.

Le spine sono protette dall'inversione di polarità. La spina possiede una sporgenza da inserire in un intaglio della presa.

## 7 Esercizio

Seguire sempre queste avvertenze di sicurezza:



<b>La testa di controllo cade nel bagno</b>
<i>Scossa elettrica</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Assicurarsi che il supporto della testa di controllo sia saldamente unito al bagno.</li> </ul>



<b>Immissione di un liquido a basso punto di ebollizione (ad es. acqua in olio bollente), alterazione delle proprietà del liquido (riduzione del punto d'infiammabilità)</b>
<i>Deflagrazione, ustioni, scottature, incendio</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Collocare l'apparecchio in locali adatti!</li> <li>Evitare lo sgocciolamento di acqua e la formazione di condensa!</li> <li>Non posizionare componenti e liquidi sopra l'apparecchio!</li> <li>Mantenere chiuso il coperchio del termostato (se presente)!</li> <li>Impedire la penetrazione di liquidi secondari (ad es. provenienti da uno scambiatore di calore del cliente)!</li> <li>Non manipolare liquidi nelle immediate vicinanze dell'apparecchio!</li> <li>Controllare il liquido di termostatazione almeno una volta ogni sei mesi (ad es. il rapporto di miscelazione mediante densimetro)!</li> </ul>



<b>Contatto con liquido di termostatazione o superfici calde/fredde</b>
<i>Ustioni, scottature, congelamento, urto, taglio, trascinamento</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Usare l'apparecchio solo con l'alloggiamento.</li> <li>Evitare gli schizzi e il contatto delle mani con liquido di termostatazione caldo o freddo!</li> <li>Utilizzare guanti CE, indumenti protettivi e occhiali di protezione!</li> <li>Incollare il simbolo "Superficie calda"!</li> <li>Non toccare le bocchette di collegamento e svuotamento quando l'apparecchio è in funzione.</li> </ul>



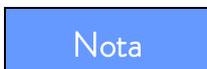
<b>Contatto con vapori del liquido di termostatazione</b>
<i>Danni alla salute in caso di inalazione</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Usare un aspiratore per fumi!</li><li>• Se possibile usare un coperchio per il bagno!</li></ul>



<b>Traboccamento del bagno a causa della dilatazione termica o dell'immersione di oggetti</b>
<i>Ustioni, scottature, congelamento</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Considerare il volume delle utenze esterne!</li><li>• Considerare l'aumento di volume in caso di aumento della temperatura!</li></ul>



<b>Formazione di vapore caldo / fuoriuscita di acqua di raffreddamento bollente dalla serpentina di raffreddamento</b>
<i>Bruciatura, ustioni</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• È consentito riempire d'acqua la serpentina di raffreddamento solo fino <math>T_{max}</math> di 100 °C!</li></ul>



<b>Temperature d'esercizio non ammesse; differenze di temperatura troppo grande tra la mandata e il prodotto</b>
<i>Danni materiali (utenze, componenti esterni)</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Si tenga presente che la temperatura bagno regolata esternamente può differire nettamente dalla temperatura nominale, in particolare nella fase di adattamento.</li><li>• Si tengano presenti le varie opzioni di limitazione (<math>T_{ih}</math>, <math>T_{il}</math>, <math>T_{max}</math>, limitazione delle grandezze correttive).</li><li>• Impostare il punto di spegnimento per sovratemperatura <math>T_{max}</math> a seconda del liquido di termostatazione. <math>T_{max}</math> deve essere inferiore al punto di infiammabilità.</li></ul>

Per gli apparecchi di raffreddamento con refrigerante naturale osservare inoltre quanto segue:



<b>Pericolo di sovrappressione per temperatura ambiente troppo elevata ad apparecchio fermo</b>
<i>Esplosione</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Rispettare la temperatura consentita di stoccaggio e d'esercizio.</li></ul>



Circuito frigorifero non stagno
<i>Esplosione, incendio, danni alla salute in caso di inalazione</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non azionare alcun interruttore dell'apparecchio o di un altro punto del locale.</li> <li>• Non generare fiamme o scintille.</li> <li>• Aerare subito accuratamente il locale e mettersi in contatto con il servizio di assistenza LAUDA.</li> <li>• Attenersi alle dimensioni necessarie per il locale di installazione (volume minimo del locale 1 m<sup>3</sup> per ogni 8 g di propano R-290)!</li> </ul>



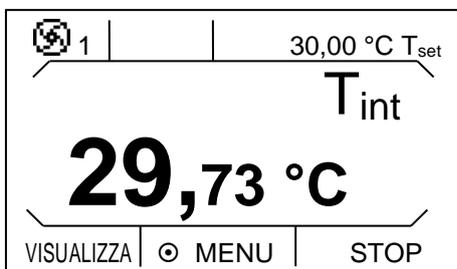
Pericolo di sovrappressione per temperatura ambiente troppo elevata ad apparecchio fermo
<i>Fuoriuscita di refrigerante e lesioni causate da esplosione</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rispettare la temperatura consentita di stoccaggio e d'esercizio.</li> </ul>

## 7.1 Accensione



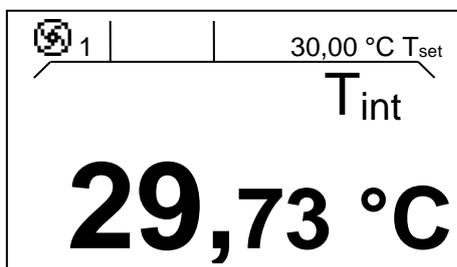
1 s

- Accendere l'apparecchio agendo sull'interruttore di rete del lato frontale. Viene emesso un segnale acustico.



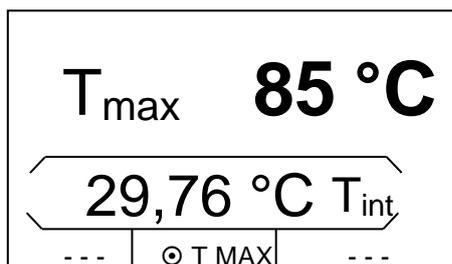
Vengono mostrati la temperatura attuale del bagno  $T_{int}$ , il livello pompa accanto al simbolo della pompa, la temperatura nominale  $T_{set}$  e la barra softkey lungo il bordo inferiore del display.

Per utilizzare al meglio l'area del display, la barra softkey scompare se non si premono tasti per almeno 10 secondi. È possibile farla ricomparire premendo un tasto qualsiasi.



La pompa si avvia (eccezione: stato operativo "standby").

Se lo standby è attivato (⇒ 7.4.4) sono stati acquisiti gli ultimi valori di esercizio.



Il tasto  consente di controllare o modificare il punto di spegnimento per sovratemperatura:

- Premendo il tasto  $T_{max}$ , il valore compare nella riga più alta;

(impostazione del punto di spegnimento per sovratemperatura  $T_{max}$  (⇒ 7.4.1)).

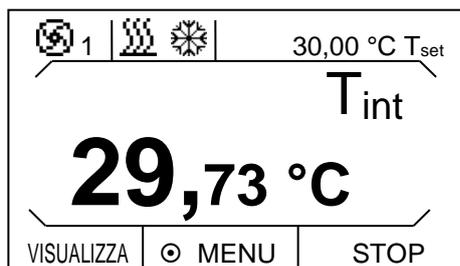


## 7.3 Viste del display

I termostati ECO offrono una guida intuitiva tramite menu. Di seguito si spiegano le possibili viste della finestra e i relativi simboli.

### 7.3.1 Finestra di base

Finestra di base nella **vista normale**



In funzione dello stato operativo vengono mostrate le seguenti informazioni:



La pompa è in funzione con il livello pompa indicato;



Il riscaldatore è attivo;



Il gruppo refrigerante è attivo;

$T_{set}$  ;

Valore nominale della temperatura;

$T_{int}$

Temperatura attuale del bagno;

$T_{ext}$

Temperatura dell'applicazione esterna (se è collegato un sensore di temperatura esterno);

VISUALIZZA

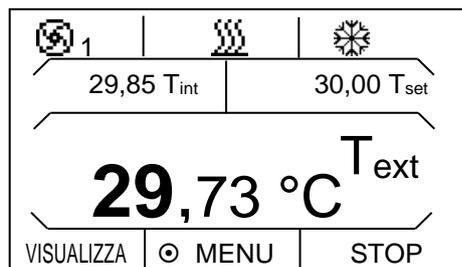
Barra softkey; accesso alle funzioni mediante i tasti assegnati;

MENU,

STOP

Oltre alla vista normale della finestra di base, esiste una vista estesa che contiene in aggiunta un'indicazione di stato avanzata. Se la barra softkey è attivata, premendo la softkey di sinistra si può alternare tra le due viste del display. Nelle due viste del display, la barra softkey scompare se non si premono tasti per almeno 10 secondi. È possibile riattivarla premendo un tasto qualsiasi.

Finestra di base nella **vista estesa**



In funzione dello stato operativo vengono mostrate le seguenti informazioni:



La pompa è in funzione con il livello pompa indicato;



Il riscaldatore è attivo;



Il gruppo refrigerante è attivo;

$T_{int}$

Temperatura attuale del bagno;

$T_{set}$

Valore nominale della temperatura;

$T_{ext}$

Temperatura dell'applicazione esterna (se è collegato un sensore di temperatura esterno);

VISUALIZZA

Barra softkey; accesso alle funzioni mediante i tasti assegnati;

MENU,

STOP

Se è collegato un sensore esterno ed esso viene selezionato come grandezza regolata, è attiva sempre la finestra di base con l'indicazione di stato avanzata.

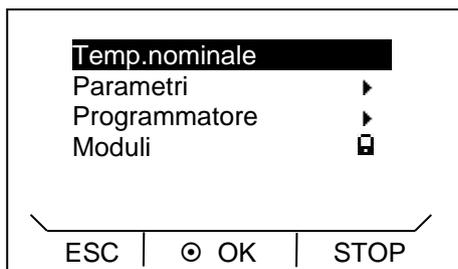
### 7.3.2 Finestra del menu

Il menu dei termostati ECO SILVER è costituito da più livelli di menu. Con i tasti freccia , , ,  si può accedere alle voci di menu, selezionandole poi con il tasto Invio .

	Simboleggia il tasto Invio o la funzione ad esso assegnata.
	Indica la funzione attualmente selezionata.
	Indica che sono disponibili altri livelli di menu (sottomenu).
	Il lucchetto simboleggia il blocco della funzione. (Possibili motivi: mancanza di diritti di accesso o funzione disattivata mediante le impostazioni dei parametri).

Esempi di viste del display:

#### Menu principale

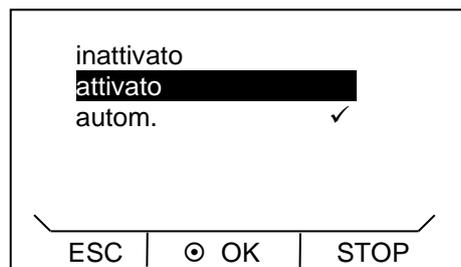


Nel menu principale, le voci di menu selezionate sono rappresentate invertite.

La barra softkey viene visualizzata nella parte inferiore del display. Con i tasti softkey è possibile selezionare ad esempio le seguenti funzioni:

- ESC  Si torna al livello del menu principale.
- OK  Si passa al sottomenu (lo si può fare anche azionando .
- STOP  Si attiva lo standby.

#### Sottomenu "Raffreddamento"



In questo esempio di finestra sono mostrate le seguenti informazioni:

- L'impostazione **attivato** è rappresentata invertita e può essere selezionata con il tasto Invio .

Un segno di spunta ✓ dopo la voce di menu indica che questa impostazione è attiva. Nell'esempio, il raffreddamento è impostato su "automatico".

## 7.3.3 Finestra di immissione

L'inserimento di valori avviene attraverso la finestra di immissione.

Nella finestra di immissione sono mostrate le seguenti informazioni:

Nella prima riga si trova il parametro di immissione in forma abbreviata (nell'esempio  $T_{soll}$ ).

Min. e Max. specificano i limiti per l'inserimento del valore.

<u>Tsoll</u>		
Min: -30,00		Max: 152,00
	<u>85</u>	
ESC	OK	+ / -

Il valore da inserire è visualizzato in grande. Il cursore sotto il valore lampeggia.

Utilizzare i tasti freccia  $\blacktriangleleft$  o  $\blacktriangleright$  per modificare il valore. Se si mantiene premuto a lungo uno dei due tasti freccia, l'inserimento sarà più rapido.

Premendo  $\blacktriangleleft$  o  $\blacktriangleright$  è anche possibile selezionare singole cifre, modificandole poi con  $\blacktriangleleft$  o  $\blacktriangleright$ .

Premendo  $\pm$  (+/-) si può cambiare il segno.

Con il tasto Invio  $\odot$  si acquisisce il valore impostato.

Premendo  $\blacksquare$  (ESC) si torna indietro di un livello di menu senza effettuare alcuna modifica.

## 7.4 Impostazioni di base

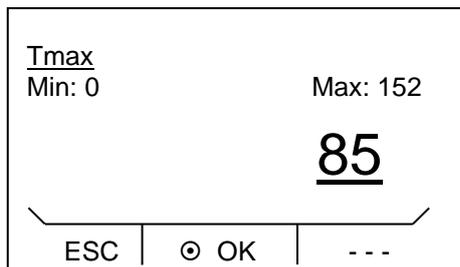
In questo capitolo sono riunite le impostazioni necessarie per l'impiego conforme. Per ulteriori impostazioni si rimanda all'allegato ( $\Rightarrow$  Altre impostazioni).

### 7.4.1 Impostazione del punto di commutazione per sovratemperatura $T_{max}$



<p>Surriscaldamento a causa di errori di immissione in <math>T_{max}</math> e nel valore nominale della temperatura</p>
<p><i>Ustioni, scottature, incendio</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impostare ogni volta <math>T_{max}</math> a seconda del liquido di termostatazione utilizzato. <math>T_{max}</math> deve essere inferiore al punto di infiammabilità.</li> </ul>

- Mantenere premuto il tasto  durante l'intera procedura di impostazione:



- Premere il tasto Invio .

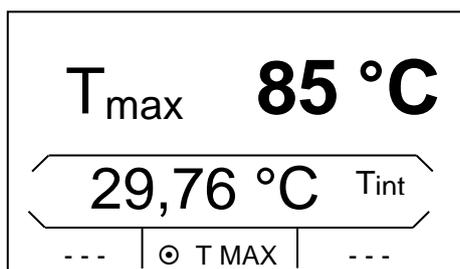
Compare la finestra di immissione. Il cursore sotto il valore  $T_{max}$  lampeggia. Vengono mostrati i valori di temperatura massimo e minimo configurabili.

- Modificare il valore con  o .

**Nota:** se si mantiene premuto a lungo, aumenta la velocità di scorrimento delle cifre.

- Premendo  o  si possono selezionare singole cifre.

- Confermare con il tasto Invio .

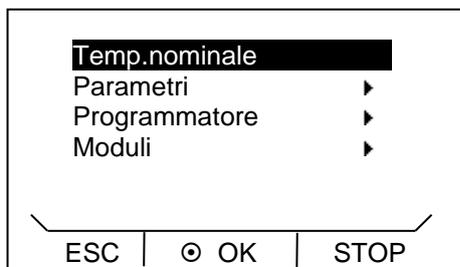


Rilasciando il tasto  si torna al livello di menu senza effettuare alcuna modifica.

Per  $T_{max}$  vale quanto segue: 5 kelvin al di sopra della temperatura massima desiderata per il bagno, tuttavia al di sotto del punto di infiammabilità del liquido di termostatazione utilizzato.

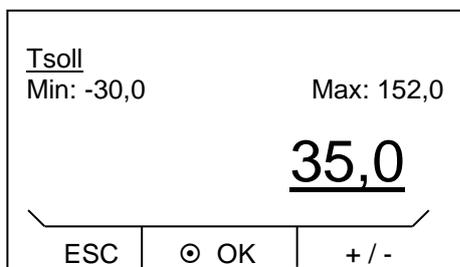
#### 7.4.2 Impostazione del valore nominale della temperatura

- Attivare la barra softkey premendo un tasto qualsiasi.



- Premendo il tasto invio  si passa al livello del menu principale.

- Selezionare la voce di menu **Temp.nominale** evidenziata con il tasto Invio .



Compare la finestra di immissione. Il cursore sotto il valore della temperatura lampeggia e la temperatura può essere modificata entro i valori limite indicati.

- Modificare il valore con  o .

- Premendo  o  si possono selezionare singole cifre.

- Premendo  (+/-) si può cambiare il segno se l'apparecchio è adeguatamente equipaggiato.

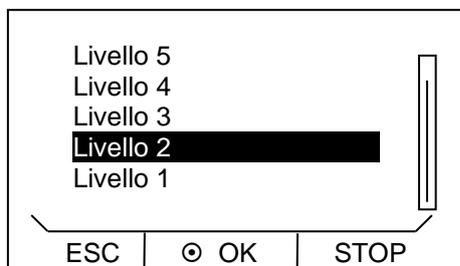
- Confermare con il tasto Invio .

- Premendo  (ESC) si torna indietro di un livello di menu senza effettuare alcuna modifica.

## 7.4.3 Impostazione dello stadio della pompa

Nella pompa Vario ECO sono disponibili sei livelli pompa con i quali è possibile ottimizzare la circolazione del bagno, portata, la pressione e l'apporto meccanico di calore. Per i termostati di piccole dimensioni (ad es. E 4 S, RE 415 S, RE 420 S) senza utenze esterne, uno stadio di potenza da 1 a 3 è opportuno e sufficiente.

- Attivare la barra softkey premendo un tasto qualsiasi.



- Premendo il tasto invio si passa al livello del menu principale.
- Selezionando e confermando Parametri Livello pompa, compare la finestra di menu qui accanto.
- Con o si può selezionare il livello. Il livello selezionato è subito attivo senza conferma.

- Per uscire dal menu premere (ESC), o .

## 7.4.4 Attivazione dello stato operativo “standby”

In modalità standby la pompa, il riscaldatore e il gruppo refrigerante vengono spenti. Il display operativo rimane attivo.

- Attivare la barra softkey premendo un tasto qualsiasi.



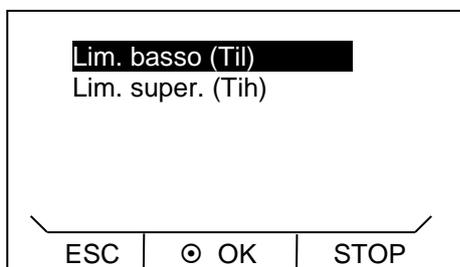
- Attivare “Standby” premendo (softkey di destra).

Se “Standby” è attivo, ciò è evidenziato nella barra softkey: **AVVIO**.

### 7.4.5 Definizione dei valori limite di temperatura

Con questa funzione si stabiliscono i valori limite di temperatura T<sub>il</sub> e T<sub>ih</sub>. Se ad esempio si utilizza acqua come liquido di termostatazione, è opportuno impostare +5 °C come temperatura minima e +95 °C come temperatura massima.

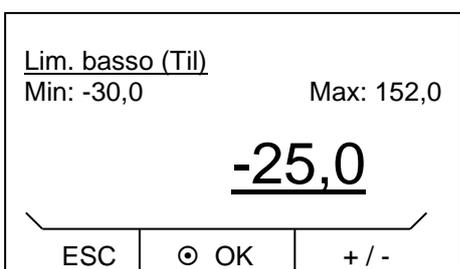
- Attivare la barra softkey premendo un tasto qualsiasi.



- Premendo il tasto invio si passa al livello del menu principale.
- Selezionare e confermare → Parametri → Limiti

Compare la finestra di menu qui accanto.

- Con o selezionare il valore limite inferiore (T<sub>il</sub>) o superiore (T<sub>ih</sub>) e confermare con .



Nella finestra di immissione il cursore lampeggia sotto il valore da modificare. L'intervallo di impostazione ammesso è indicato da Min e Max.

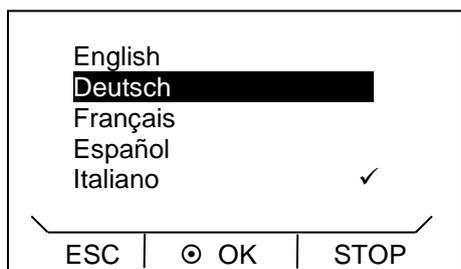
- Modificare il valore con o .
- Premendo o si possono selezionare singole cifre.
- Premendo si può cambiare il segno.
- Confermare con il tasto Invio .

- Premendo (ESC) si torna indietro di un livello di menu senza effettuare alcuna modifica.

### 7.4.6 Selezione della lingua del menu

I termostati ECO SILVER offrono la possibilità di selezionare le lingue di menu inglese, tedesco, francese, spagnolo e italiano.

- Attivare la barra softkey premendo un tasto qualsiasi.



- Premendo il tasto invio si passa al livello del menu principale.
- Selezionare e confermare → Parametri → Impostazione di base → Lingua.

Compare la finestra di menu qui accanto.

- Selezionare la lingua con o e confermarla con .

- Premendo o (ESC) si torna indietro di un livello di menu senza effettuare alcuna modifica.

## 8 Manutenzione

### 8.1 Allarmi, avvisi ed errori

<b>Allarmi:</b>	Gli allarmi sono rilevanti per la sicurezza. La pompa, il riscaldamento e il gruppo refrigerante saranno spenti automaticamente.
<b>Avvisi:</b>	Di norma gli avvertimenti non sono rilevanti per la sicurezza. L'apparecchio può continuare a funzionare.
<b>Errori:</b>	Se si presenta un errore, spegnere l'apparecchio dall'interruttore di rete. Se l'errore si ripresenta dopo aver acceso l'apparecchio, rivolgersi al servizio di assistenza LAUDA (⇒ 8.7) o al proprio servizio di assistenza locale.

Tutti gli allarmi, gli avvisi e i messaggi di errore eventualmente emessi dal termostato ECO vengono mostrati sul display sotto forma di testo. L'elenco degli allarmi e degli avvisi è riportato nell'allegato (⇒ B).

Dopo aver eliminato la causa, è possibile eliminare gli allarmi con .

Gli avvisi si possono ignorare con  senza che il messaggio ricompaia periodicamente.

#### 8.1.1 Protezione contro la sovratemperatura: allarme e controllo



Surriscaldamento a causa di errori di immissione in  $T_{max}$  e nel valore nominale della temperatura

*Ustioni, scottature, incendio*

- Impostare ogni volta  $T_{max}$  a seconda del liquido di termostatazione utilizzato.  $T_{max}$  deve essere inferiore al punto di infiammabilità.

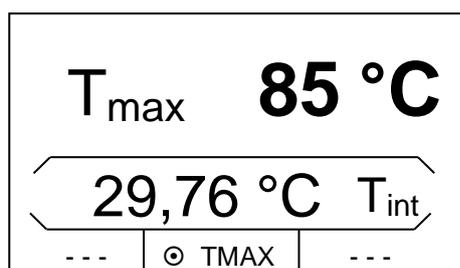
**Da tenere presente:** Gli apparecchi sono stati progettati per l'esercizio con liquidi infiammabili e non infiammabili a norma DIN EN 61010-1 e DIN EN 61010-2-010.

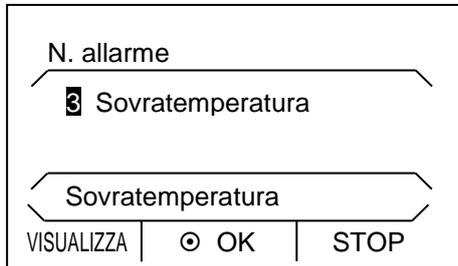
Impostare il punto di spegnimento per sovratemperatura come descritto in (⇒ 7.4.1). Consiglio di impostazione: 5 K al disopra della temperatura massima del bagno (nota: il punto di commutazione per sovratemperatura  $T_{max}$  viene controllato da un sistema che lavora indipendentemente dalla regolazione del bagno).

Impostare il punto di commutazione per sovratemperatura  $T_{max}$  al di sotto del punto di infiammabilità del liquido di termostatazione utilizzato (⇒ 6.4).



- Il punto di spegnimento per sovratemperatura impostato viene mostrato premendo  nel display.





Se la temperatura del bagno è superiore al punto di spegnimento per sovratemperatura, viene emesso un doppio segnale di allarme. Sul display compare “Sovratemperatura”, il riscaldamento si disattiva su tutti i poli, la pompa e il gruppo refrigerante vengono disattivati dall'elettronica.

- Eliminare la causa dell'errore.
- Attendere finché la temperatura del bagno non sia scesa al disotto del punto di spegnimento, oppure situare il punto di spegnimento a un valore superiore alla temperatura del bagno.

Se sul display compare l'indicazione “Sovratemperatura”

- Sbloccare l'indicazione “Sovratemperatura” con .

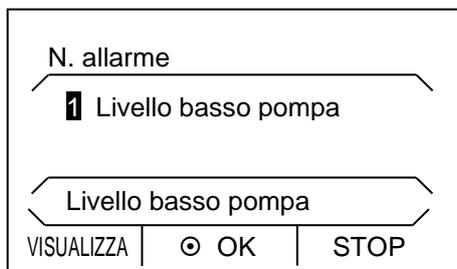
Prima di ogni fermo prolungato e non sorvegliato, **controllare la protezione da sovratemperatura:**

- Abbassare lentamente  $T_{max}$  come descritto (⇒ 7.4.5). Se la temperatura effettiva è maggiore di  $T_{max}$ , il termostato deve spegnersi.

Deve essere emesso un messaggio di allarme (passi 1-2, vedere sopra).

- Impostare nuovamente un punto di spegnimento a un valore superiore alla temperatura del bagno.
- Sbloccare l'indicazione “Sovratemperatura” con .

### 8.1.2 Livello basso: allarme e controllo



Prima che il livello del liquido scenda a un punto tale per cui il corpo riscaldante non è più completamente coperto di liquido, viene emesso un doppio segnale di allarme. Sul display compare “Livello basso pompa”, il riscaldamento si disattiva su tutti i poli, la pompa e il gruppo refrigerante vengono disattivati dall'elettronica.

- Eliminare la causa dell'errore.
- Aggiungere il liquido di termostatazione mancante (⇒ 6.3 e 6.4).
- Sbloccare l'indicazione “Livello basso pompa” con .

**Controllare il sistema di sicurezza ad intervalli regolari** (⇒ 8.3.2) abbassando il livello del bagno. Non eseguire questa prova se la temperatura del bagno è inferiore a 0 °C o superiore a 50 °C per evitare pericoli dovuti a temperature troppo basse o troppo alte.

Deve essere emesso un messaggio di allarme (passi 1-2, vedere sopra).

- Rabboccare il liquido di termostatazione.
- Sbloccare l'indicazione “Livello basso pompa” con .

Se si riscontrano irregolarità durante il controllo dei dispositivi di sicurezza, spegnere subito l'apparecchio e staccare la spina di alimentazione.

Rivolgersi al servizio di assistenza LAUDA (⇒ 8.7) o al proprio servizio di assistenza locale!

## 8.2 Status strumento

Qui è possibile accedere ai messaggi di errore accumulati e ai dati dell'apparecchio e del software.

- Attivare la barra softkey premendo un tasto qualsiasi.



- Premendo il tasto invio si passa al livello del menu principale.
- Selezionare e confermare → Parametri → Status strumento.

Compare la finestra di menu qui accanto.

A questo punto è possibile

- Memoria guasti leggere la memoria degli errori
- Dati strumento consultare i dati dell'apparecchio
- Versione SW consultare la versione del software
- Tipo di apparecchio consultare il tipo di apparecchio
- Numero di serie consultare il numero di serie

### 8.2.1 Memoria per errori, allarmi e avvisi

Per l'analisi degli errori i termostati ECO dispongono di una memoria degli errori nella quale è possibile salvare fino a 140 messaggi di avviso-, errore e allarme.

- Memoria guasti
- Confermare con .

N.	Origine	Codice	Tipo
11	Regol.	1	Allarme
10	Sicure	53	Errore
9	Regol.	53	Errore

Livello basso pompa

ESC | OK | STOP

Il messaggio più recente si trova nella prima posizione.

- Con o , spostarsi tra gli eventi ordinati in base alla data. Nel piè di pagina compare il testo del messaggio.

In "Sorgente" è indicato il modulo che ha generato il messaggio.

"Codice" contiene la descrizione criptata dell'allarme, dell'avviso o dell'errore.

"Tipo" specifica se si tratta di un allarme, un avviso o un errore.

L'elenco degli allarmi e degli avvisi è riportato nell'allegato (⇒ B).

### 8.2.2 Dati strumento

T_int	29.73 °C
T_lp	30.31 °C
T_b_s	22.64 °C
T_a	20.31 °C
T max_s	60 °C

ESC | OK | STOP

- Dati strumento
- Confermare con .

Alla voce di menu Dati strumento sono mostrati i parametri dell'apparecchio.

### 8.2.3 Versione del software

Regol.	1.53.00
Sicure	1.43
Freddo	1.37
Ext Pt	1.35
Analogico	3.15
ESC   OK   STOP	

#### Versione SW

- Confermare con .

A seconda del tipo di apparecchio e dei moduli collegati, alla voce Versione SW compaiono le versioni dei software corrispondenti.

### 8.2.4 Visualizzazione del tipo di apparecchio e cambiamento del tipo di apparecchio

#### Tipo

- Confermare con .

Nel menu il tipo di apparecchio è indicato senza l'aggiunta "S" (SILVER).

**Da tenere presente:**

**Con il cambiamento vengono inizializzati nuovamente tutti i parametri, i parametri di regolazione personalizzati vanno persi!** Per tale motivo il cambiamento del tipo comporta un ritardo di 3 secondi nella pressione del tasto.

Il punto di spegnimento per sovratemperatura  $T_{max}$  viene adattato automaticamente al tipo di apparecchio, ad es. nel termostato ECO SILVER con bagno di acciaio inox  $T_{max} = 152\text{ °C}$ , nel termostato ECO SILVER con bagno trasparente  $T_{max} = 102\text{ °C}$ .

Ora bisogna reinserire  $T_{max}$  manualmente ( $\Rightarrow$  7.4.1), altrimenti l'apparecchio passa allo stato di errore (messaggio di errore in ECO SILVER: "Tmax diff. C to S").

### 8.2.5 Visualizzazione dei numeri di serie

Regola	LCK1913-09-0002
Raffreddamento	KTExy-08-9876
Ext Pt	
ESC   OK   STOP	

#### Numero di serie

- Confermare con .

Alla voce di menu Numero di serie vengono mostrati i numeri di serie di Regola e Sicurezza. Se disponibili, vengono visualizzati anche i numeri di serie dei moduli collegati.

## 8.3 Manutenzione

Durante la pulizia o la manutenzione dell'apparecchio, osservare tutte le avvertenze di sicurezza.



<b>Temperatura critica di parti dell'apparecchio, liquido di termostatazione o accessori (flessibili)</b>
<i>Ustioni, scottature, congelamento</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Portare i componenti dell'apparecchio, gli accessori e il liquido di termostatazione a temperatura ambiente!</li> <li>• Far effettuare i lavori di riparazione solamente a un tecnico specializzato.</li> <li>• Incollare il simbolo "Superficie calda".</li> </ul>

Per gli apparecchi di raffreddamento con refrigerante naturale osservare inoltre quanto segue:



<b>Danni meccanici al circuito del refrigerante</b>
<i>Esplosione, incendio</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non azionare alcun interruttore dell'apparecchio o di un altro punto del locale.</li> <li>• Non generare fiamme o scintille.</li> <li>• Gli interventi di assistenza sono di esclusiva competenza di personale specializzato.</li> <li>• Aerare subito accuratamente il locale e mettersi in contatto con il servizio di assistenza LAUDA.</li> </ul>

### 8.3.1 Pulizia



<b>Parti sotto tensione a contatto con detergente</b>
<i>Scossa elettrica</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scollegare l'apparecchio dalla rete prima della pulizia!</li> </ul>

La pulizia può essere effettuata con acqua (aggiunta di alcune gocce di tensioattivo (detersivo)) e con l'ausilio di un panno umido.



<b>Parti sotto tensione a contatto con detergente</b>
<i>Danni materiali</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scollegare l'apparecchio dalla rete prima della pulizia!</li> <li>• L'acqua e altri liquidi non devono penetrare nella sezione di comando!</li> </ul>

La testa di controllo va pulita solo con acqua (con detersivo), benzina per smacchiare o alcol.

Non usare acetone o idrocarburi aromatici (diluente). In caso contrario si verificherebbero danni permanenti alle superfici in plastica.

Prima di qualunque lavoro di riparazione e pulizia sincerarsi che sia stata effettuata la decontaminazione dell'apparecchio, se è venuto a contatto con materiali pericolosi.

### 8.3.2 Intervalli di manutenzione

Parte dell'apparecchio	Obbligatorio durante la messa in servizio e prima di un lungo esercizio non sorvegliato, dopodiché frequenza consigliata	Capitolo	Note
<b>Apparecchio compl.</b>			
Condizioni esterne dell'apparecchio	Ogni mese		
<b>Liquido di termostatazione</b>			
Controllo del liquido di termostatazione	Ogni sei mesi	(⇒ 8.3.3)	
<b>Caldia del bagno con rubinetto di svuotamento</b>			
Ermeticità	Ogni giorno		Ispezione esterna
<b>Flessibili esterni</b>			
Affaticamento del materiale	Ogni mese		Ispezione esterna
<b>Gruppo refrigerante</b>			
Pulizia del condensatore raffreddato ad aria	Ogni mese	(⇒ 8.3.4)	Termostato di raffreddamento
<b>Elettronica</b>			
Protezione contro la sovratemperatura	Ogni tre mesi	(⇒ 8.1.1)	
Protezione contro livello basso	Ogni tre mesi	(⇒ 8.1.2)	

Prima di toccare parti dell'apparecchio e accessori, portarli a temperatura ambiente!

### 8.3.3 Controllo del liquido di termostatazione

Se il liquido di termostatazione è contaminato o degenerato, occorre sostituirlo.

All'occorrenza e comunque almeno una volta ogni sei mesi, controllare se il liquido di termostatazione è utilizzabile.

È consentito continuare ad utilizzare il liquido di termostatazione solamente se con la verifica ne è stata accertata l'idoneità all'utilizzo.

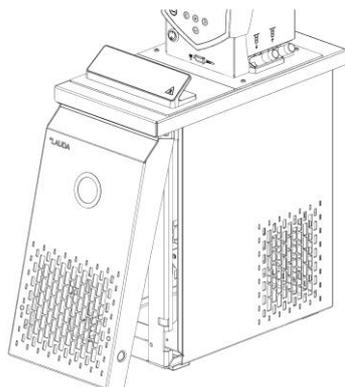
Il controllo del liquido di termostatazione dovrà essere effettuato a norma DIN 51529 ("Controllo e valutazione di fluidi termovettori usati"). Fonte: VDI 3033; DIN 51529.



<b>Temperatura critica del liquido di termostatazione!</b>
<i>Ustioni, congelamento</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Portare il liquido di termostatazione a temperatura ambiente a scopo di analisi!</li> </ul>

## 8.3.4 Pulizia del condensatore

### Condensatore raffreddato ad aria



Il circuito frigorifero è in gran parte esente da manutenzione. Rimuovere polvere e impurità dal condensatore ad intervalli regolari (adeguati al tempo di funzionamento e alle condizioni di esposizione).

- Nel farlo rimuovere la griglia frontale afferrandola in basso con entrambe le mani e tirandola in avanti. Per evitare danni, rimuovere la griglia frontale lentamente e con cautela.
- Poi passare una scopa sul condensatore ed eventualmente soffiarvi aria compressa.

Da tenere presente:



Contatto con le lamelle taglienti del condensatore durante la pulizia
<i>Lesioni da taglio</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulire il condensatore con utensili ausiliari idonei (ad es. scopetta, aria compressa...).</li> </ul>

Per gli apparecchi di raffreddamento con refrigerante naturale osservare inoltre quanto segue:



Danni meccanici al circuito del refrigerante
<i>Esplosione, incendio</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non azionare alcun interruttore dell'apparecchio o di un altro punto del locale.</li> <li>• Non generare fiamme o scintille.</li> <li>• Non utilizzare oggetti appuntiti per la pulizia del condensatore a lamelle.</li> <li>• Aerare subito accuratamente il locale e mettersi in contatto con il servizio di assistenza LAUDA.</li> </ul>

## 8.4 Ricerca degli errori

Prima di rivolgersi al servizio di assistenza LAUDA (⇒ 8.7), verificare se si è in grado di eliminare gli errori da soli con le indicazioni riportate di seguito.

Attenersi a tutte queste avvertenze di sicurezza:



<b>Parti sotto tensione durante la ricerca degli errori</b>
<i>Scossa elettrica</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prima di riparare l'apparecchio scollegarlo dalla rete elettrica (ad es. per sostituire componenti)!</li> <li>• Far effettuare i lavori di riparazione solamente a un tecnico specializzato!</li> </ul>



<b>Parti rotanti / sotto tensione durante lo smontaggio della ventola</b>
<i>Taglio, schiacciamento, scossa elettrica</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scollegare l'apparecchio dalla rete elettrica prima della riparazione!</li> <li>• Far effettuare i lavori di riparazione solamente a un tecnico specializzato!</li> </ul>



<b>Avviamento incontrollato della pompa con blocco allentato</b>
<i>Schiacciamento, scossa elettrica</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scollegare l'apparecchio dalla rete elettrica prima della riparazione!</li> <li>• Far effettuare i lavori di riparazione solamente a un tecnico specializzato!</li> </ul>



<b>Temperatura critica di parti dell'apparecchio, liquido di termostatazione o accessori (flessibili)</b>
<i>Ustioni, scottature, congelamento</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Portare i componenti dell'apparecchio, gli accessori e il liquido di termostatazione a temperatura ambiente!</li> <li>• Far effettuare i lavori di riparazione solamente a un tecnico specializzato.</li> <li>• Incollare il simbolo "Superficie calda".</li> </ul>

Errore	Possibile rimedio
L'apparecchio non raffredda	Condensatore sporco → Pulire il condensatore (⇒ 8.3.4). Valore limite della temperatura T <sub>il</sub> troppo alto → Ridurre il valore limite della temperatura T <sub>il</sub> (⇒ 7.4.5).
L'apparecchio non riscalda	Valore limite della temperatura T <sub>ih</sub> troppo basso → Aumentare il valore limite della temperatura T <sub>ih</sub> (⇒ 7.4.5).
L'apparecchio non pompa	Controllare il commutatore che serve a suddividere la mandata pompa esterna e interna (⇒ 6.1); pompa bloccata da corpo estraneo.

## 8.5 Avvertenze di smaltimento



Per la UE si applica quanto segue: lo smaltimento dell'apparecchio deve essere effettuato secondo la Direttiva 2012/19/UE (RAEE, Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche).

### 8.5.1 Smaltimento del refrigerante

Il circuito frigorifero è riempito con l'idrocarburo propano senza alogeni.  
Il tipo e la quantità sono riportati sulla targhetta. Riparazione e smaltimento solamente da parte di personale specializzato.

Potenziale di riscaldamento (Global Warming Potentials GWP) [cfr. CO <sub>2</sub> = 1,0]	
Refrigerante	GWP <sub>(100a)</sub> *
R-290	3

*\* in conformità al IV rapporto dell'IPCC (Gruppo intergovernativo sul cambiamento climatico) – orizzonte temporale 100 anni*

### 8.5.2 Smaltimento dell'imballaggio

Per la UE si applica quanto segue: lo smaltimento dell'imballaggio deve essere effettuato secondo la Direttiva 94/62/CE.

Per la Germania si applica il VerpackV (Decreto tedesco sugli imballaggi).

## 8.6 Messa fuori servizio dell'apparecchio

La messa fuori servizio dell'apparecchio deve essere eseguita da un tecnico specializzato. Osservare le seguenti avvertenze di sicurezza:



Contatto con il liquido di termostatazione freddo/caldo
<i>Ustioni, congelamento</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Prima dello svuotamento, portare il liquido di termostatazione a temperatura ambiente!</li> <li>Prima dell'imballaggio svuotare completamente l'apparecchio ed eventuali accessori (ad es. flessibili).</li> </ul>



Contatto con superfici calde / fredde
<i>Ustioni, congelamento</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Prima di toccare le superfici portarle a temperatura ambiente!</li> </ul>



<b>Fuoriuscita incontrollata di refrigerante / esplosione</b>
<i>Schiacciamento, urti, tagli</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Non smaltire l'apparecchio se il circuito frigorifero è sotto pressione!</li><li>• La messa fuori servizio è di esclusiva competenza di personale specializzato.</li></ul>



<b>Caduta / ribaltamento dell'apparecchio</b>
<i>Schiacciamento delle mani e dei piedi, urto</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Usare le maniglie (nel caso dei termostati di riscaldamento mettere le mani sotto l'apparecchio)!</li></ul>

Per gli apparecchi di raffreddamento con refrigerante naturale osservare inoltre quanto segue:



<b>Svuotamento del circuito frigorifero</b>
<i>Fuoriuscita di refrigerante / pericolo di esplosione</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Non generare fiamme o scintille!</li><li>• Non smaltire circuiti frigoriferi sotto pressione!</li><li>• La messa fuori servizio è di esclusiva competenza di personale specializzato.</li><li>• Osservare le direttive in materia di smaltimento di refrigeranti infiammabili!</li></ul>

## 8.7 Ordinazione di ricambi / servizio di assistenza LAUDA

Per l'ordinazione di ricambi si prega di specificare il numero di serie (targhetta). In questo modo si evitano richieste di chiarimenti ed errori di consegna.



Il vostro partner per la manutenzione e un servizio di assistenza competente

Servizio di assistenza LAUDA

Telefono: +49 (0)9343 503-350 (inglese e tedesco)

E-mail [service@lauda.de](mailto:service@lauda.de)

Per dubbi e suggerimenti siamo a vostra completa disposizione!

**LAUDA DR. R. WOBSE R GMBH & CO. KG**

Laudaplatz 1

97922 Lauda-Königshofen

Germania

Telefono: +49 (0)9343 503-0

E-mail [info@lauda.de](mailto:info@lauda.de)

Internet <http://www.lauda.de/>

## 9 Accessori

I codici articolo degli accessori sono riportati nelle tabelle che seguono.

### Termostato da incasso

Accessori	Adatto per	Codice di ordinazione
Set di serpentine di raffreddamento (piccole)	ECO SILVER, recipienti bagno fino a 6 litri	LCZ 0720
Set di serpentine di raffreddamento (grandi)	ECO SILVER, recipienti bagno a partire da 6 litri	LCZ 0721
Set di raccordo pompa (bocchette di mandata e di ritorno) con oliva di 13 mm (plastica)	ECO SILVER	LCZ 0716
Set di raccordo pompa (bocchette di mandata e di ritorno) con filettatura M16 x 1 (acciaio inox), 2 olive, 2 dadi per raccordi	ECO SILVER	LCZ 0717

Recipienti bagno	Materiale	Temperatura massima °C	Volume L max.	Misure interne mm x mm x mm (L x P x A)	Codice di ordinazione
6 T	Polycarbonato	100	6	130 x 420 x 160	LCZ 0703
12 T	Polycarbonato	100	12	300 x 315 x 160	LCZ 0704
15 T	Polycarbonato	100	15	416 x 130 x 310	LCZ 0705
20 T	Polycarbonato	100	20	300 x 490 x 160	LCZ 0706
B 4	Acciaio inox	200	4	135 x 240 x 150	LCZ 0707
B 10	Acciaio inox	200	11	300 x 329 x 150	LCZ 0708
B 15	Acciaio inox	200	16	300 x 329 x 200	LCZ 0709
B 20	Acciaio inox	200	19	300 x 505 x 150	LCZ 0710
B 25	Acciaio inox	200	25	300 x 505 x 200	LCZ 0711
B 40	Acciaio inox	200	40	300 x 750 x 200	LCZ 0712

### Termostati di riscaldamento

Accessori	Adatto per	Codice di ordinazione
Set di raccordo pompa (bocchette di mandata e di ritorno) con oliva di 13 mm (plastica)	Tutti i termostati di riscaldamento	LCZ 0716
Set di raccordo pompa (bocchette di mandata e di ritorno) con filettatura M16 x 1 (acciaio inox)	Tutti i termostati di riscaldamento	LCZ 0717
Coperchio del bagno in acciaio inox	E 10 S	HDQ 169
Coperchio del bagno in acciaio inox	E 20 S, E 25 S	HDQ 170
Coperchio del bagno in acciaio inox (in tre pezzi)	E 40 S	LCZ 0718
Set di serpentine di raffreddamento per ET 15	ET 15 S	LCZ 0719

## Termostati di raffreddamento

Accessori	Adatto per	Codice di ordinazione
Set di raccordo pompa (bocchette di mandata e di ritorno) con filettatura M16 x 1 (acciaio inox)	Tutti i termostati di raffreddamento	LCZ 0717

## Per tutti gli apparecchi

Accessori	Codice di ordinazione
Cavo USB 2.0 (connettore: da USB-A a Mini-B)	EKS 089
<b>Slot per modulo superiore circa 57 mm x 27 mm</b>	
Modulo analogico	LRZ 912
Modulo interfaccia RS 232/485	LRZ 913
Modulo a contatto con 1 ingresso e 1 uscita	LRZ 914
Modulo a contatto con 3 ingressi e 3 uscite	LRZ 915
Modulo profibus	LRZ 917
Modulo USB Ethernet	LRZ 921
Modulbox LiBus	LCZ 9727
<b>Slot per modulo inferiore circa 57 mm x 17 mm</b>	
Unità di comando a distanza Command	LRT 927
Modulo Pt100/LiBus esterno	LRZ 918
Modulo LiBus	LRZ 920

\* funziona solo in combinazione con LRZ 918

## 10 Dati tecnici e diagrammi

I dati sono stati rilevati a norma DIN 12876.

Dati validi per tutti i modelli di termostato ECO SILVER		
Intervallo di temperatura ambiente	°C	5 – 40
Umidità dell'aria		Umidità relativa massima dell'aria 80% a 31 °C e fino a 40 °C al 50% con diminuzione lineare
Grado di sporcizia		2
Risoluzione di impostazione	K	±0,01
Risoluzione del display	K	±0,01
Precisione di misurazione assoluta		±0,3 K e ±0,5% del valore misurato relativo
Tipo di pompa/numero di stadi di potenza		Pompa a pressione/6
Pressione di mandata max.	bar	0,55
Mandata max.	L/min	22
Viscosità del liquido di termostatazione	mm <sup>2</sup> /s	Zona di riscaldamento: massimo 150; funzionamento normale: ≤ 30
Campo di visualizzazione		Display LCD 3,0"; 128 x 64 pixel
Programmatore		Un programma con 20 segmenti di temperatura-tempo (⇔ D)
Interfaccia standard		USB
Grado di protezione		IP 21
Suddivisione in classi		III
Codifica		FL (adatto per liquidi infiammabili e non infiammabili)
Sovratensioni		Categoria di sovratensione II e sovratensioni transitorie secondo la categoria II.
Classe di protezione per mezzi di produzione elettrici a norma DIN EN 61140 (VDE 0140-1)		Classe di protezione I

## Termostati da incasso

ECO SILVER		230V	220V	115V	100V
Intervallo delle temperature di lavoro ①	°C	20 – 200			
Intervallo delle temperature di lavoro con raffreddamento ad acqua	°C	20 – 200			
Intervallo delle temperature d'esercizio ②	°C	-20 – 200			
Stabilità di temperatura	K	±0,01			
Potenza riscaldante	kW	2,0	1,9	1,3	1,0
Sollecitazione superficiale riscaldatore	W/cm <sup>2</sup>	6,8	6,2	6,8	5,1
Assorbimento di potenza	kW	2,1	2,0	1,4	1,1
Profondità del bagno	mm	Minimo 150			
Dimensioni totali (L x P x A)	mm	130 x 135 x 325			
Peso	kg	3,0	3,0	3,0	3,0
Allacciamento alla rete					
230 V ±10 %; 50/60 Hz		X	---	---	---
220 V ±10%; 60 Hz		---	X	---	---
115 V ±10%; 60 Hz		---	---	X	---
100 V ±10 %, 50/60 Hz		---	---	---	X

① con livello di potenza pompa 1

② con raffreddamento esterno

### Termostati di riscaldamento con bagno di acciaio inox

		E 4 S	E 10 S	E 20 S	E 25 S	E 40 S
Intervallo delle temperature di lavoro ①	°C	20 - 200				
Intervallo delle temperature di lavoro con raffreddamento ad acqua	°C	20 - 200				
Intervallo delle temperature d'esercizio ②	°C	-20 - 200				
Stabilità di temperatura	K	±0,01				
Volume del bagno	Litri	3 - 3,5	7,5 - 10	13 - 19	16 - 25	32 - 40
Recipienti bagno		Caldaia interna in acciaio inox imbutito 1.4301 secondo SAE 30304 AISI 304				
Guaina esterna		Lamiera d'acciaio verniciata				
Apertura bagno (L x P) con testa di controllo	mm	135 x 105	300 x 190	300 x 365	300 x 365	300 x 613
profondità del bagno	mm	150	150	150	200	200
Profondità utile bagno	mm	130	130	130	180	180
Altezza del bordo del bagno senza coperchio	mm	196	196	196	246	248
Dimensioni totali (L x P)	mm	168 x 272	331 x 361	331 x 537	331 x 537	350 x 803
Altezza totale (A)	mm	376	376	376	426	428
Peso	kg	6,6	8,6	11,8	13,1	17,2
Set di raccordo pompa olive in plastica Ø 13 mm		Standard	③ Accessorio opzionale			
Allacciamento alla rete		Potenza riscaldante / assorbimento di potenza				
230 V ±10 %; 50/60 Hz	kW	2,0 / 2,1				
220 V ±10%; 60 Hz	kW	1,9 / 2,0				
115 V ±10%; 60 Hz	kW	1,3 / 1,4				
100 V ±10 %; 50/60 Hz	kW	1,0 / 1,1				

① con livello di potenza pompa 1

② con raffreddamento esterno

③ Accessorio opzionale

## Termostati di riscaldamento con bagno trasparente

		ET 6 S	ET 12 S	ET 15 S	ET 20 S
Intervallo delle temperature di lavoro ①	°C	20 - 100			
Intervallo delle temperature di lavoro con raffreddamento ad acqua	°C	20 - 100			
Intervallo delle temperature d'esercizio ②	°C	-20 - 100			
Stabilità di temperatura	K	±0,01			
Volume del bagno	Litri	5 - 6	9,5 - 12	13,5 - 15	15 - 20
Recipienti bagno		Policarbonato			
Apertura bagno (L x P) con testa di controllo	mm	130 x 285	300 x 175	275 x 130	300 x 350
Profondità del bagno	mm	160	160	310	160
Profondità utile bagno	mm	140	140	290	140
Altezza del bordo del bagno senza coperchio	mm	169	208	356	208
Dimensioni totali (L x P)	mm	143 x 433	322 x 331	428 x 148	322 x 506
Altezza totale (A)	mm	349	389	532	389
Peso	kg	4,1	6,4	6,4	7,6
Set di raccordo pompa olive in plastica Ø 13 mm		③ Accessorio opzionale		Standard	③ Accessorio opzionale
Allacciamento alla rete		Potenza riscaldante / assorbimento di potenza			
230 V ±10 %; 50/60 Hz	kW	2,0 / 2,1			
220 V ±10%; 60 Hz	kW	1,9 / 2,0			
115 V ±10%; 60 Hz	kW	1,3 / 1,4			
100 V ±10 %; 50/60 Hz	kW	1,0 / 1,1			

① Con livello di potenza pompa 1

② Con raffreddamento esterno

③ Accessorio opzionale

Termostati di raffreddamento (1) con refrigerante naturale					
		RE 415 S	RE 420 S	RE 630 S	
Temperatura di lavoro - ACC*	°C	-15 - 200	-20 - 200	-30 - 200	
Intervallo di temperatura ambiente	°C	5 - 40			
Stabilità di temperatura	K	±0,02			
Temperatura di stoccaggio massima	°C	43 .			
Raffreddamento		Aria			
Refrigerante		R-290			
Potenza refrigerante con temperatura ambiente di 20 °C, temperatura dell'acqua di raffreddamento di 15 °C, pressione dell'acqua di raffreddamento di 3 bar e livello pompa 2	20 °C	W	180	200	300
	10 °C	W	160	180	270
	0 °C	W	120	150	240
	-10 °C	W	80	100	190
	-15 °C	W	30	---	---
	-20 °C	W	---	30	100
	-30 °C	W	---	---	20
Volume del bagno	Litri	3,3 - 4	3,3 - 4	4,6 - 5,7	
Apertura bagno (L x P)	mm	130 x 105	130 x 105	150 x 130	
Profondità del bagno	mm	160	160	160	
Profondità utile	mm	140	140	140	
Bordo superiore alto del bagno	mm	365	374	400	
Dimensioni totali (L x P)	mm	180 x 350	180 x 396	200 x 430	
Altezza totale (A)	mm	546	555	581	
Peso	kg	19,6	21,6	27,2	
Livello sonoro (1 m)	dB(A)	50			
Set di raccordo pompa		Olive in plastica Ø 13 mm			
Allacciamento alla rete		Potenza riscaldante / assorbimento di potenza			
230 V ±10%; 50 Hz	kW	2,0 / 2,2	2,0 / 2,2	2,0 / 2,3	

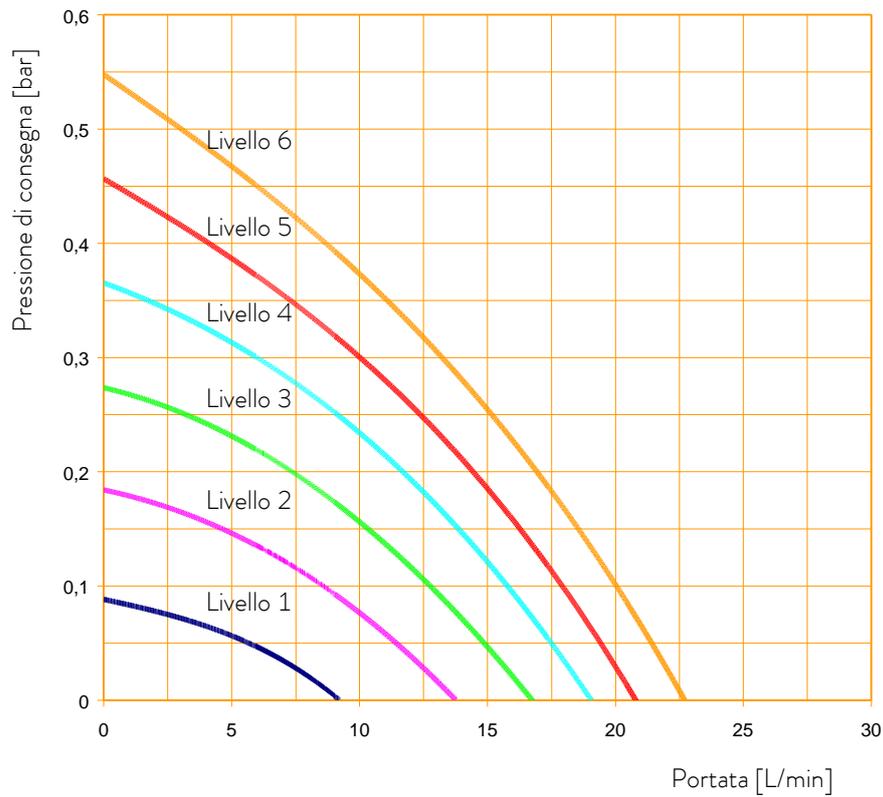
\*L'area ACC (Active Cooling Control), a norma DIN 12876, è l'intervallo della temperatura di lavoro durante l'esercizio con gruppo refrigerante attivo.

Termostati di raffreddamento (2) con refrigerante naturale					
			RE 1225 S	RE 2025 S	RE 1050 S
Temperatura di lavoro - ACC*		°C	-25 - 200	-25 - 200	-50 - 200
Intervallo di temperatura ambiente		°C	5 - 40		
Stabilità di temperatura		K	±0,02		
Temperatura di stoccaggio massima		°C	43		
Raffreddamento			Aria		
Refrigerante			R-290		
Potenza refrigerante con temperatura ambiente di 20 °C, temperatura dell'acqua di raffreddamento di 15 °C, pressione dell'acqua di raffreddamento di 3 bar e livello pompa 2	20 °C	W	300	300	700
	10 °C	W	270	260	660
	0 °C	W	240	230	600
	-10 °C	W	180	150	520
	-20 °C	W	90	60	350
	-25 °C	W	40	30	---
	-30 °C	W	---	---	190
	-40 °C	W	---	---	100
	-50 °C	W	---	---	20
Volume del bagno		Litri	9,3 - 12	14 - 20	8 - 10
Apertura bagno (L x P)		mm	200 x 200	300 x 350	200 x 200
profondità del bagno		mm	200	160	160
profondità utile		mm	180	140	140
Bordo superiore alto del bagno		mm	443	443	443
Dimensioni totali (L x P)		mm	250 x 435	350 x 570	280 x 440
Altezza totale (A)		mm	624	624	624
Peso		kg	30	37	34,6
Livello sonoro (1 m)		dB(A)	50	50	52
Set di raccordo pompa			Olive in plastica Ø 13 mm		
Allacciamento alla rete			Potenza riscaldante / assorbimento di potenza		
230 V ±10%; 50 Hz		kW	2,0 / 2,3	2,0 / 2,3	2,0 / 2,7

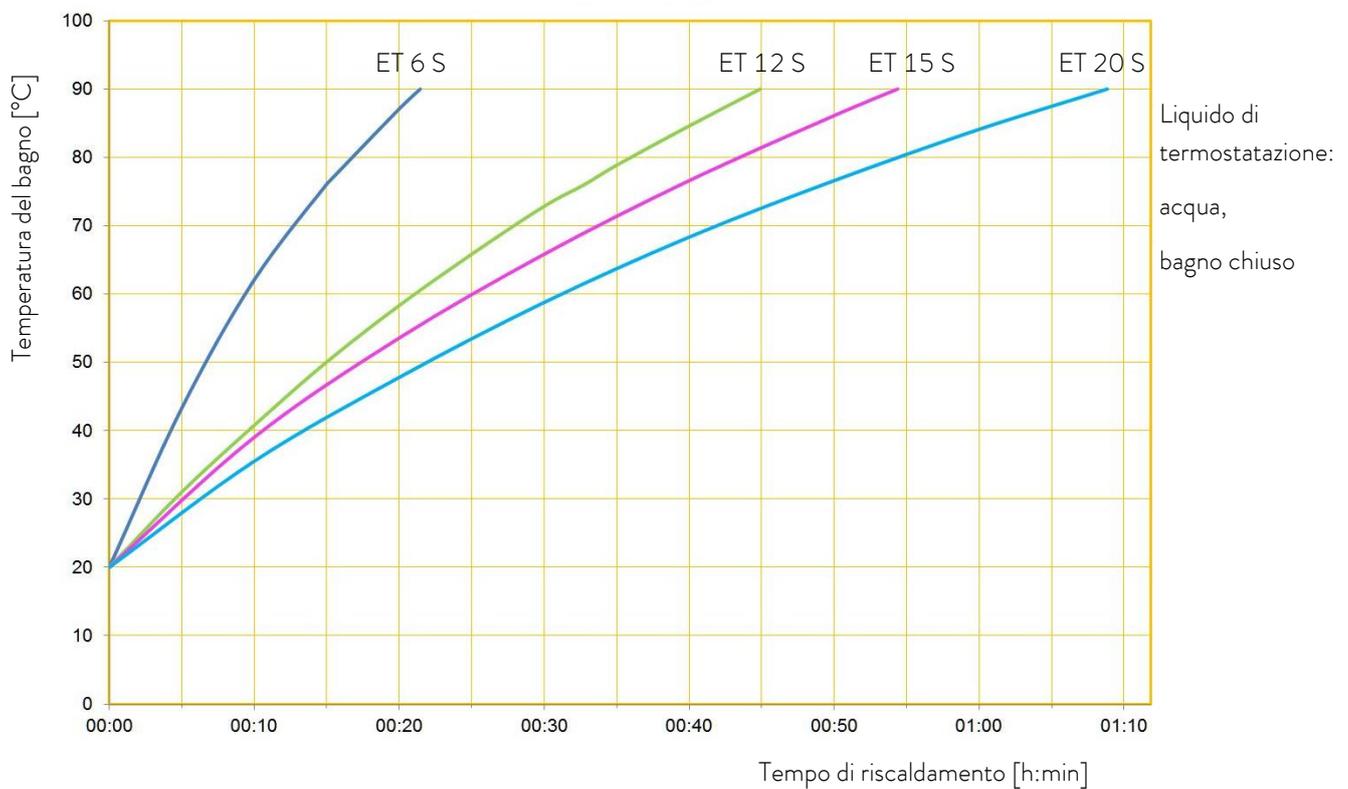
\*L'area ACC (Active Cooling Control), a norma DIN 12876, è l'intervallo della temperatura di lavoro durante l'esercizio con gruppo refrigerante attivo.

Con riserva di modifiche tecniche!

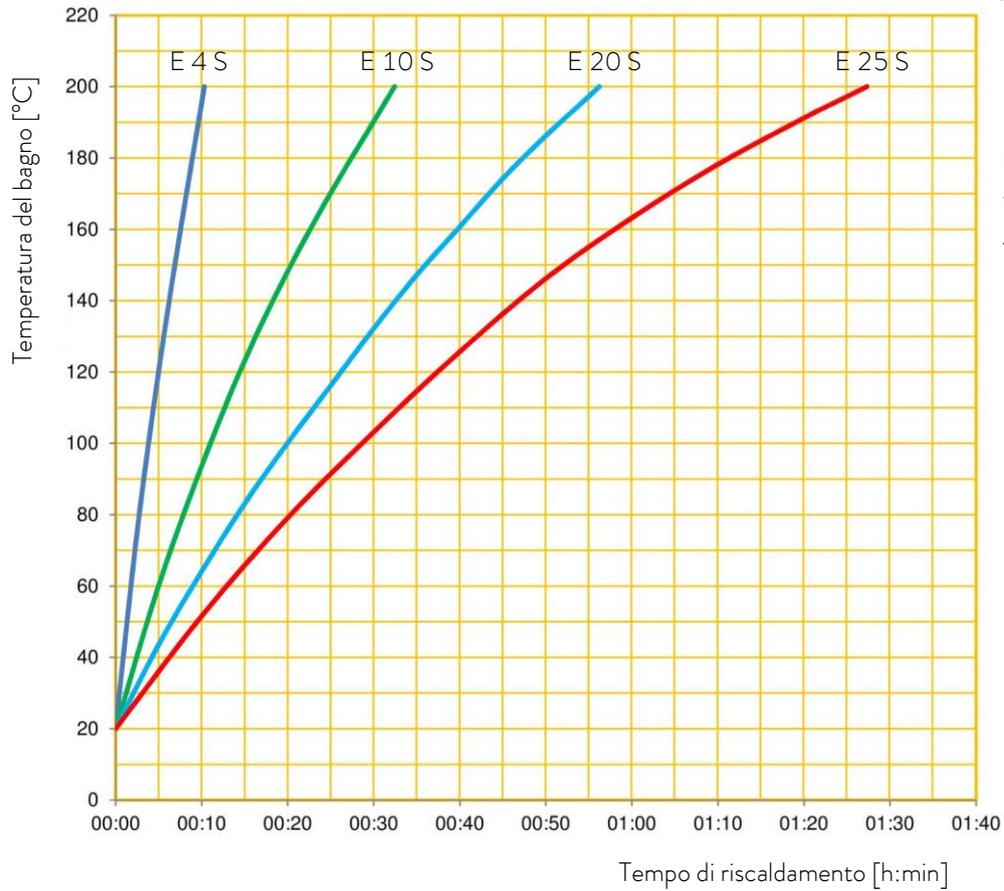
### Linea caratteristica della pompa ECO SILVER



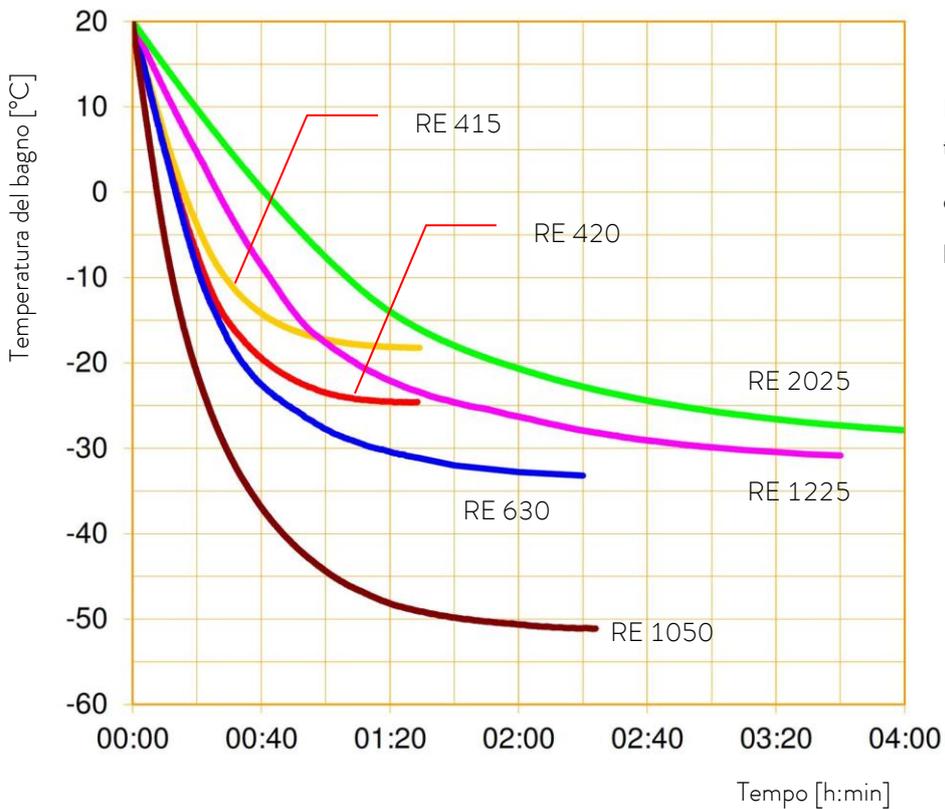
### Curve di riscaldamento termostati di riscaldamento ECO SILVER (230 V; 50/60 Hz) con bagno trasparente



Curve di riscaldamento termostati di riscaldamento ECO SILVER (230 V; 50/60 Hz) con bagno di acciaio inox



Curve di raffreddamento termostati di raffreddamento ECO



## 11 Dichiarazione di conformità



### DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE

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

Con la presente dichiariamo, con responsabilità esclusiva, che le macchine denominate di seguito

**Linea di prodotti:** ECO **Numero di serie:** da S210000001

**Tipi:** E 4 S, E 4 G, E 10 S, E 10 G, E 20 S, E 20 G, E 25 S, E 25 G, E 40 S, E 40 G,  
ET 6 S, ET 6 G, ET 12 S, ET 12 G, ET 15 S, ET 15 G, ET 20 S, ET 20 G

sulla base della loro progettazione e tipologia strutturale, nella configurazione in cui vengono da noi commercializzate, corrispondono a tutte le disposizioni in materia delle direttive CE elencate di seguito:

Direttiva macchine	2006/42/CE
Direttiva CEM	2014/30/UE
Direttiva RoHS	EMC 2011/65/UE in combinato disposto con (UE) 2015/863

Gli apparecchi non rientrano nella Direttiva apparecchi a pressione 2014/68/UE, poiché sono classificati come massimo nella categoria 1 e rientrano nella Direttiva Macchine.

Gli obiettivi di protezione della Direttiva Macchine in relazione alla sicurezza elettrica vengono rispettati conformemente all'allegato I capitolo 1.5.1 con la conformità alla Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE.

Norme applicate:

- EN ISO 12100:2010
- EN 61326-1:2013
- EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04
- EN 61010-2-010:2014

Delegati alla compilazione della documentazione tecnica:

Dr. Jürgen Dirscherl, Responsabile di Ricerca e Sviluppo

Lauda-Königshofen, 28/10/2021

Dr. Alexander Dinger, Responsabile della Gestione della qualità

## DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE

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

Con la presente dichiariamo, con responsabilità esclusiva, che le macchine denominate di seguito

**Linea di prodotti:** ECO **Numero di serie:** da S210000001

**Tipi:** RE 415 S, RE 415 G, RE 415 SW, RE 415 GW, RE 420 S, RE 420 G,  
RE J 1225 G, RE 630 S, RE 630 G, RE 1050 S, RE 1050 G, RE 1225 S,  
RE 1225 G, RE 2025 S, RE 2025 G

sulla base della loro progettazione e tipologia strutturale, nella configurazione in cui vengono da noi commercializzate, corrispondono a tutte le disposizioni in materia delle direttive CE elencate di seguito:

Direttiva macchine	2006/42/CE
Direttiva CEM	2014/30/UE
Direttiva RoHS	EMC 2011/65/UE in combinato disposto con (UE) 2015/863

Gli apparecchi non rientrano nella Direttiva apparecchi a pressione 2014/68/UE, poiché sono classificati come massimo nella categoria 1 e rientrano nella Direttiva Macchine.

Gli obiettivi di protezione della Direttiva Macchine in relazione alla sicurezza elettrica vengono rispettati conformemente all'allegato I capitolo 1.5.1 con la conformità alla Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE.

Norme applicate:

- EN ISO 12100:2010
- EN 61326-1:2013
- EN 378-2:2018
- EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04
- EN 61010-2-010:2014

Delegati alla compilazione della documentazione tecnica:

Dr. Jürgen Dirscherl, Responsabile di Ricerca e Sviluppo

Lauda-Königshofen, 28/10/2021



Dr. Alexander Dinger, Responsabile della Gestione della qualità

## 12 Indice

### A

Acqua di raffreddamento .....	33
Allarmi .....	49, 50, 82
Assemblaggio .....	22
Autostart .....	78
Avvertenze di sicurezza .....	6
Avvisi .....	49, 82

### B

Banda proporzionale .....	93, 94, 95
Blocco tasti .....	81

### C

Calib.fabbrica .....	80
<b>Calibrazione</b> .....	79
<b>Cicli</b> .....	92
Condensatore .....	55
Cons. corrente .....	79
Curve di raffreddamento .....	69
Curve di riscaldamento .....	68, 69

### D

Dati strumento .....	51
Dati tecnici .....	62
Disimballaggio .....	20

### E

Elementi di comando .....	14
Errore .....	49
Esercizio .....	39
EXT .....	26

### F

Fattore di aumento .....	94
Finestra del menu .....	44
Finestra di base .....	43
Finestra di immissione .....	45
Flessibili .....	35

### G

Gruppo refrigerante .....	13, 77
---------------------------	--------

### I

INT .....	26
Interfacce .....	12, 98
Interfaccia USB .....	11, 104
Intervalli di manutenzione .....	54

### K

Kpe .....	94
-----------	----

### L

Labview .....	112
LiBus .....	12, 103
Limitazione del fattore di correzione .....	94
<b>Linea caratteristica della pompa</b> .....	68
Lingua .....	48
<b>Liquido di termostatazione</b> .....	33, 54
<b>Sostituzione</b> .....	31
<b>Svuotamento</b> .....	31
Livello basso .....	50
Livello pompa .....	47
Luminosità del display .....	78

### M

Manutenzione .....	49, 53
Memoria guasti .....	51
Messaggi di errore .....	49
Modalità operativa di avvio .....	78
Modulo a contatto .....	12, 114
Modulo analogico .....	12, 99
Modulo interfaccia RS 232/485 .....	12, 100
Modulo profibus .....	12
Modulo Pt100/LiBus .....	103
morsetto a vite .....	23

### N

Norma CEM DIN EN 61326-1 .....	7
Numero di serie .....	52

### O

Offs.val.riferim .....	87
<b>Offset, sensore di temperatura</b> .....	79
Ordinazione di ricambi .....	59

### P

Param.fabbrica .....	76
Parametri regolazione .....	93
Pompa .....	11
Programmatore .....	88
Prop_E .....	94
Protezione contro la sovratemperatura .....	49
Pulizia .....	53
Punto di commutazione per sovratemperatura .....	15, 45

## Q

Quadro di comando.....	15
------------------------	----

## R

Raffreddamento, termostati di riscaldamento .....	36
<b>Regolazione esterna</b> .....	86
Riempimento .....	30
Riparazione .....	53
Rubinetto di svuotamento .....	31

## S

Segnali acustici.....	77
Sensore di temperatura esterno .....	12
serpentina di raffreddamento .....	23
Set di raccordo pompa .....	27
Sicurezza.....	6
Smaltimento.....	33, 57
Smorzamento.....	93
Softkey .....	15
Spina inglese.....	36
Standby.....	47
Status strumento .....	51
Struttura del menu .....	42
suddivisione della mandata	
Pompa .....	26
Svuotamento.....	30

## T

Tasti freccia .....	15
Td93	
Tde .....	94

## Temperatura

Temperatura ambiente.....	22
Valore nominale .....	46
Temperatura ambiente .....	62
Tempo di azione derivativa .....	93, 94
Tempo di compensazione .....	93, 94
Tempo di smorzamento .....	94
<b>Termostato da incasso</b> .....	23
termostato di raffreddamento .....	25
Termostato di riscaldamento.....	24
Tipo.....	52
Tipo di apparecchio .....	52
Tn93	
Tne.....	94
Tv93	
Tve .....	94

## U

Utenza esterna .....	24
----------------------	----

## V

Valore limite .....	48
Valore nominale, temperatura del bagno.....	46
Versione del software .....	52
Viscosità.....	62
Viste del display.....	43

## X

Xp .....	93
Xpf.....	94



Allegato con impostazioni

Le possibilità di impostazione descritte in questo allegato sono riservate a personale specializzato in possesso di qualifica specifica.

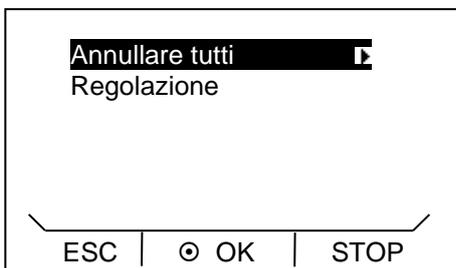
## A Altre impostazioni

### A.1 Ripristino dell'impostazione di fabbrica

- Attivare la barra softkey premendo un tasto qualsiasi.

- Premendo il tasto invio  si passa al livello del menu principale.
- Selezionare e confermare → Parametri → Param.fabbrica.

Compare la finestra di menu qui accanto.



- Selezionare la voce di menu Annullare tutti.

Scegliere una delle seguenti opzioni:

- Se si sceglie no, è possibile tornare alla schermata precedente senza effettuare alcuna modifica.
- Se si sceglie sì, verranno ripristinate le impostazioni di fabbrica se le si conferma con il tasto Invio.

- Selezionando Regolazione è possibile selezionare i parametri mostrati con  o .

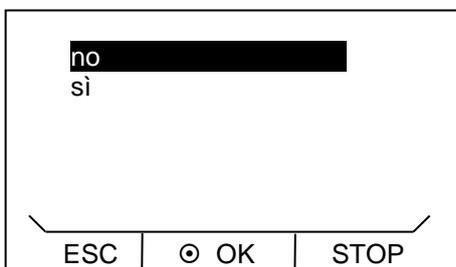
Selezionare la voce di menu corrispondente nell'elenco dei parametri.

- Se si sceglie Parametri regolazione è possibile ripristinare i parametri di regolazione interna ed esterna.
- Se si sceglie Pt100 interno è possibile ripristinare le impostazioni per la sonda interna.
- Con Altri parametri si possono ripristinare il valore nominale, il livello pompa, l'assorbimento di corrente massimo, la regolazione a "interno" e l'avvio automatico a "Auto".



Scegliere una delle seguenti opzioni:

- Se si sceglie no, è possibile tornare alla schermata precedente senza effettuare alcuna modifica.
- Se si sceglie sì, il parametro selezionato viene ripristinato se lo si conferma con il tasto Invio.

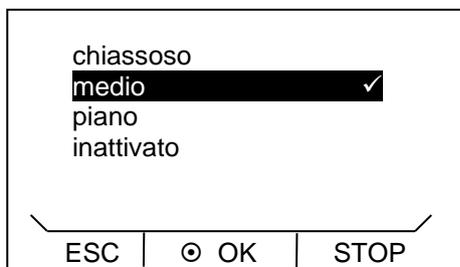


- Premendo  o  (ESC) si torna indietro di un livello di menu senza effettuare alcuna modifica.

## A.2 Impostazione del volume dei segnali acustici

I termostati ECO SILVER segnalano allarmi ed errori con un segnale acustico bitonale. Gli avvisi vengono segnalati con un segnale acustico continuo.

- Attivare la barra softkey premendo un tasto qualsiasi.
- Premendo il tasto invio  si passa al livello del menu principale.



- Selezionare e confermare → Parametri → Impostazione di base → Segnale acustico.

- Selezionare Allarme, Segnalazione o Errore.

Compare la finestra di menu qui accanto.

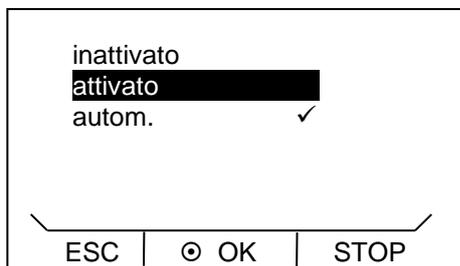
- Con  o  si sceglie il volume. Il livello selezionato è subito attivo senza conferma. (in questo esempio è il volume medio)

- Premendo ,  o  si torna indietro di un livello di menu senza effettuare alcuna modifica.

## A.3 Impostazione del gruppo refrigerante

Per impostazione predefinita, il gruppo refrigerante dei termostati di raffreddamento funziona in modalità “Automatico”. In questo caso il gruppo refrigerante si accende o si spegne automaticamente a seconda della temperatura e dello stato operativo. È comunque possibile accendere o spegnere il gruppo refrigerante anche manualmente.

- Attivare la barra softkey premendo un tasto qualsiasi.



- Premendo il tasto invio  si passa al livello del menu principale.

- Selezionare e confermare → Parametri → Raffreddam.

Compare la finestra di menu qui accanto.

- Con ,  e  si sceglie e si conferma lo stato operativo “inattivato”, “attivato” o “autom.”.

- Nel menu lo stato operativo impostato è indicato da un segno di spunta ✓.

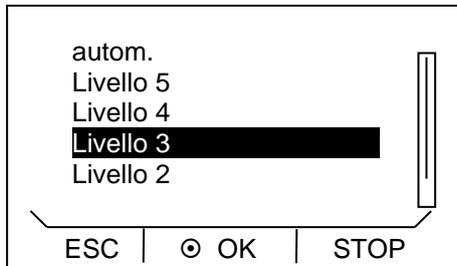
- Premendo  o  (ESC) si torna indietro di un livello di menu senza effettuare alcuna modifica.

**Nota:** se si spegne il gruppo refrigerante, possono volerci fino a 2 minuti perché si riaccenda.

## A.4 Regolazione della luminosità del display

I termostati della linea di prodotto ECO sono dotati di un sensore che regola automaticamente la luminosità del display in base alla luminosità ambientale. È comunque possibile disattivare questo adeguamento automatico e regolare manualmente la luminosità.

- Attivare la barra softkey premendo un tasto qualsiasi.



- Premendo il tasto invio si passa al livello del menu principale.

- Selezionare e confermare Parametri Impostazione di base Display Luminosità.

Compare la finestra di menu qui accanto.

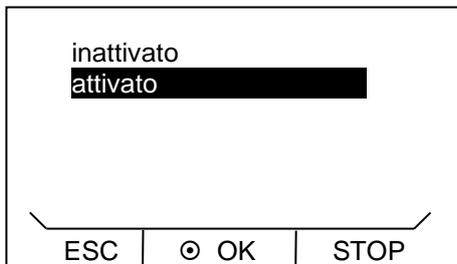
- Con o selezionare “automatico”, “livello” o “inattivato”. Il livello selezionato è subito attivo senza conferma.

- Premendo (ESC), o si torna indietro di un livello di menu senza effettuare alcuna modifica.

## A.5 Impostazione della modalità operativa di avvio (Autostart)

In generale, è auspicabile che il termostato riprenda a funzionare dopo un'interruzione di corrente. Per considerazioni relative alla sicurezza è possibile attivare un passo manuale intermedio.

- Attivare la barra softkey premendo un tasto qualsiasi.



- Premendo il tasto invio si passa al livello del menu principale.

- Selezionare e confermare Parametri Impostazione di base Autostart.

Compare la finestra di menu qui accanto.

- Con o selezionare lo stato operativo “inattivato” o “attivato” e confermare con .

Se si seleziona “inattivato”, dopo un’interruzione di corrente viene attivato il modo standby.

Se si è impostato “attivato”, dopo un’interruzione di corrente l'apparecchio riprende subito a funzionare.

- Premendo o (ESC) si torna indietro di un livello di menu senza effettuare alcuna modifica.

## A.6 Limitazione dell'assorbimento di corrente dalla rete

Se il fusibile di rete ha un amperaggio inferiore ai 16 A, si può ridurre gradualmente l'assorbimento di corrente da 16 A a 8 A. La massima potenza riscaldante sarà quindi ridotta di conseguenza. In tal caso considerare se vi sono altre utenze collegate al circuito di sicurezza o se il termostato ECO è l'unica utenza utilizzata al momento.

- Attivare la barra softkey premendo un tasto qualsiasi.
- Premendo il tasto invio  si passa al livello del menu principale.



- Selezionare e confermare → Parametri → Impostazione di base → Cons.corrente.

Compare la finestra di immissione.

- Modificare il valore con  o .
- Premendo  o  si possono selezionare singole cifre.
- Confermare il valore inserito con il tasto Invio .

- Premendo  (ESC) si torna indietro di un livello di menu senza effettuare alcuna modifica.

## A.7 Inserimento dell'offset della temperatura indicata (calibrazione)

Eventuali scostamenti rispetto ai termometri di riferimento calibrati (ad es. LAUDA DigiCal) possono essere corretti internamente con la funzione "Offset".

- Attivare la barra softkey premendo un tasto qualsiasi.



- Premendo il tasto invio  si passa al livello del menu principale.
- Selezionare e confermare → Parametri → Calibrazione.

Compare la finestra di menu qui accanto.

- Con  o  selezionare **Calibrazione** e confermare con .

Compare la finestra di immissione. Come valore va inserito il valore indicato nel termometro di riferimento.



- Modificare il valore con  o .
- Premendo  o  si possono selezionare singole cifre.
- Premendo  (+/-) si può cambiare il segno.
- Premendo  si conferma il valore impostato.

- Premendo  (ESC) si torna indietro di un livello di menu senza effettuare alcuna modifica.

## A.8 Ripristino dell'impostazione di fabbrica del sensore di temperatura (calibrazione di fabbrica)

Se si è cambiato l'offset, si può ripristinare l'impostazione di fabbrica (calibrazione di fabbrica).

- Attivare la barra softkey premendo un tasto qualsiasi.



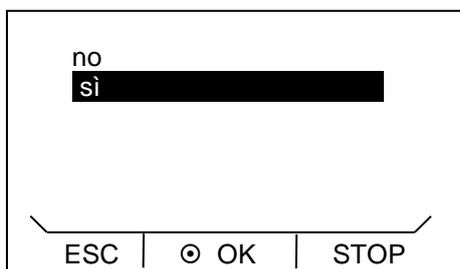
- Premendo il tasto invio si passa al livello del menu principale.

- Selezionare e confermare → Parametri → Calibrazione.

Compare la finestra di menu qui accanto.

- Selezionare e confermare "Param.fabbrica" con o e .

Compare la finestra di menu qui accanto.



- Selezionare "si" con o e confermare con per ripristinare le impostazioni di fabbrica.

- Con "no", (ESC) o si torna indietro di un livello di menu senza effettuare alcuna modifica.

## A.9 Blocco tasti

È possibile bloccare il tasto Invio e i tasti freccia del quadro di comando dell'apparecchio.

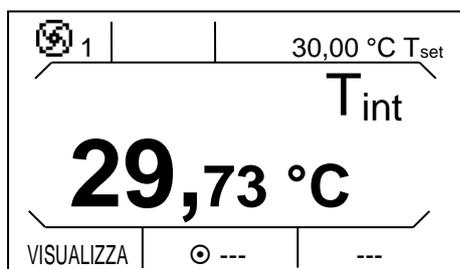
Lo si può fare direttamente con i tasti di comando dell'apparecchio oppure mediante comandi in scrittura di un modulo di interfaccia (ad es. modulo RS 232/485, modulo Ethernet USB, modulo a contatto...).

Se l'apparecchio è gestito da un sistema di controllo processi, è importante poter bloccare i tasti di comando dell'apparecchio.

**Attivare** il blocco tasti con i tasti di comando:

Il blocco è possibile negli stati operativi “standby” e “funzionamento”, e viene mostrata la finestra di base o la finestra del diagramma.

- Premere il tasto Invio  e mantenerlo premuto.
- Premere il tasto Giù  e mantenerlo premuto.
- Dopo 4 secondi viene attivato il blocco dei tasti.



Nella barra softkey vengono nascoste la sofkey centrale “MENU” e la sofkey di destra “STOP”. Le funzioni correlate non possono essere più eseguite.

La sofkey di sinistra mantiene la sua funzione. La si può usare per alternare tra la finestra di base e la finestra del diagramma.

Con il tasto Tmax  si può visualizzare il punto di spegnimento per sovratemperatura, ma non è possibile modificarlo.

**Disattivare** il blocco tasti con i tasti di comando:

- Premere il tasto Invio  e mantenerlo premuto.
- Premere il tasto Su  e mantenerlo premuto.
- Dopo 4 secondi viene disattivato il blocco dei tasti.

È nuovamente possibile eseguire tutte le funzioni assegnate alla barra softkey e al tasto Tmx.

## B Elenco “Codici di allarme e avviso”

### Allarmi

Codice di allarme		Significato
1	Low Level Pump	La pompa funziona troppo velocemente (livello basso)
2	Low Level Pump	Livello basso nel galleggiante
3	Overtemperature	Sovratemperatura ( $T > T_{max}$ )
4	Pump blocked	Pompa bloccata (fermo)
5	Connection Command	L'unità di comando a distanza Command è stata scollegata durante il funzionamento.
9	T ext Pt100	Il valore effettivo esterno Pt100 non è disponibile.
10	T ext analog	Il valore effettivo esterno analogico non è disponibile.
11	T ext seriell	Il valore effettivo esterno seriale non è disponibile.
12	Input Analog 1	Modulo analogico: interfaccia corrente 1, interruzione.
13	Input Analog 2	Modulo analogico: interfaccia corrente 2, interruzione.
15	Digital Input	Errore nell'input digitale

### Avvertimenti

Codice	OXX Controlsystem	Significato	Codice	3XX SmartCool	Significato
1	CAN receive overf	Troppo pieno durante la ricezione CAN	1	CAN receive overf	Troppo pieno durante la ricezione CAN
2	Watchdog Reset	Reset del watchdog	2	Watchdog Reset	Reset del watchdog
3	T_il limit active	Limitazione til attiva	3	adaption missing	Adaption non trovata
4	T_ih limit active	Limitazione tih attiva	4	Pressure switch activated	Pressostato scattato nel circuito frigorifero
5	corrupt parameter	Parametri interni non validi	5	Clean condensor	Pulizia del condensatore
6	corrupt progr	Dati del programmatore non consentiti	6	TO1 range Klixon	Temperatura di iniezione al di fuori dell'intervallo dei valori
7	Invalid Parameter	Parametri non consentiti in memoria	7	Invalid Parameter	Parametri non consentiti in memoria
8	CAN system	Problema con lo scambio interno dei dati	8	CAN system	Problema con lo scambio interno dei dati
9	Unknown Modul	Modulo sconosciuto collegato	9	Unknown Modul	Modulo sconosciuto collegato
10	SW Control too old	Versione del software del comando troppo vecchia	10	SW Control too old	Versione del software del comando troppo vecchia
11	SW Safety too old	Versione del software della sicurezza troppo vecchia	11	SW Safety too old	Versione del software della sicurezza troppo vecchia
12	SW Command too old	Versione del software dell'unità di comando a distanza Command troppo vecchia	12	SW Command too old	Versione del software dell'unità di comando a distanza Command troppo vecchia
13	SW Cool too old	Versione del software del modulo di raffreddamento troppo vecchia	13	SW Cool too old	Versione del software del modulo di raffreddamento troppo vecchia
14	SW Analog too old	Versione del software dell'analogico troppo vecchia	14	SW Analog too old	Versione del software dell'analogico troppo vecchia
15	SW Serial too old	Versione del software della RS 232 troppo vecchia	15	SW Serial too old	Versione del software della RS 232 troppo vecchia
16	SW Contact old	Versione del software del modulo a contatto troppo vecchia	16	SW Contact old	Versione del software del modulo a contatto troppo vecchia
17	SW Valve 0 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 0 troppo vecchia	17	SW Valve 0 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 0 troppo vecchia
18	SW Valve 1 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 1 troppo vecchia	18	SW Valve 1 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 1 troppo vecchia
19	SW Valve 2 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 2 troppo vecchia	19	SW Valve 2 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 2 troppo vecchia
20	SW Valve 3 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 3 troppo vecchia	20	SW Valve 3 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 3 troppo vecchia

21	SW Valve 4 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 4 troppo vecchia	21	SW Valve 4 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 4 troppo vecchia
26	SW HTC old	Versione del software del radiatore per alte temperature troppo vecchia	26	SW HTC old	Versione del software del radiatore per alte temperature troppo vecchia
27	SW Ext Pt100 old	Versione del software del Pt100 esterno troppo vecchia	27	SW Ext Pt100 old	Versione del software del Pt100 esterno troppo vecchia
33	RTC wrong data	Orologio interno guasto	33	valve sm0 break	Cavo dell'iniettore 0 guasto
41	wrong net voltage	Impostazione errata della tensione di rete	34	valve sm1 break	Cavo dell'iniettore 1 guasto
42	no eco type	Il tipo di apparecchio non è configurato	35	valve sm2 break	Cavo dell'iniettore 2 guasto
43	no eco voltage	La tensione di rete non è configurata	36	valve sm3 break	Cavo dell'iniettore 3 guasto
44	chiller missing	Il gruppo refrigerante non è in funzione	37	output sm0	Azionamento dell'iniettore 0 guasto
45	Diff.voltages	Tensioni diverse configurate	38	output sm1	Azionamento dell'iniettore 1 guasto
46	N. di riscaldatori	Impostare configurazione riscaldamento	39	output sm2	Azionamento dell'iniettore 2 guasto
			40	output sm3	Azionamento dell'iniettore 3 guasto
			41	sm0 min too small	Valore iniziale dell'iniettore troppo piccolo
			42	no eco type	Il tipo di apparecchio non è configurato
			43	no eco voltage	La tensione di rete non è configurata
			44	chiller missing	Il gruppo refrigerante non è in funzione

Codice	1XX Safetysystem	Significato	Codice	2XX Command	Significato
1	CAN receive overf	Troppo pieno durante la ricezione CAN	1	CAN receive overf	Troppo pieno durante la ricezione CAN
2	Watchdog Reset	Reset del watchdog	2	Watchdog Reset	Reset del watchdog
5	Heat 1 failed	Corpo riscaldante 1 difettoso	3	Clock Error	Guasto batteria
6	Heat 2 failed	Corpo riscaldante 2 difettoso	9	Unknown Modul	Modulo sconosciuto collegato
7	Invalid Parameter	Parametri non consentiti in memoria	10	SW Control too old	Versione del software del comando troppo vecchia
8	CAN system	Problema con lo scambio interno dei dati	11	SW Safety too old	Versione del software della sicurezza troppo vecchia
9	Unknown Modul	Modulo sconosciuto collegato	12	SW Command too old	Versione del software dell'unità di comando a distanza Command troppo vecchia
10	SW Control too old	Versione del software del comando troppo vecchia	13	SW Cool too old	Versione del software del modulo di raffreddamento troppo vecchia
11	SW Safety too old	Versione del software della sicurezza troppo vecchia	14	SW Analog too old	Versione del software dell'analogico troppo vecchia
12	SW Command too old	Versione del software dell'unità di comando a distanza Command troppo vecchia	15	SW Serial too old	Versione del software della RS 232 troppo vecchia
13	SW Cool too old	Versione del software del modulo di raffreddamento troppo vecchia	16	SW Contact old	Versione del software del modulo a contatto troppo vecchia
14	SW Analog too old	Versione del software dell'analogico troppo vecchia	17	SW Valve 0 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 0 troppo vecchia
15	SW Serial too old	Versione del software della RS 232 troppo vecchia	18	SW Valve 1 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 1 troppo vecchia
16	SW Contact old	Versione del software del modulo a contatto troppo vecchia	19	SW Valve 2 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 2 troppo vecchia
17	SW Valve 0 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 0 troppo vecchia	20	SW Valve 3 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 3 troppo vecchia
18	SW Valve 1 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 1 troppo vecchia	21	SW Valve 4 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 4 troppo vecchia
19	SW Valve 2 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 2 troppo vecchia	26	SW HTC old	Versione del software del radiatore per alte temperature troppo vecchia
20	SW Valve 3 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 3 troppo vecchia			
21	SW Valve 4 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 4 troppo vecchia			
26	SW HTC old	Versione del software del radiatore per alte temperature troppo vecchia			
27	SW Ext Pt100 old	Versione del software del Pt100 esterno troppo vecchia			

Codice	4XX modulo analogico	Significato	Codice	5XX seriale (RS 232/485)	Significato
1	CAN receive overf	Troppo pieno durante la ricezione CAN	1	CAN receive overf	Troppo pieno durante la ricezione CAN
2	Watchdog Reset	Reset del watchdog	2	Watchdog Reset	Reset del watchdog
9	Unknown Modul	Modulo sconosciuto collegato	9	Unknown Modul	Modulo sconosciuto collegato
10	SW Control too old	Versione del software del comando troppo vecchia	10	SW Contr. too old	Versione del software del comando troppo vecchia
11	SW Safety too old	Versione del software della sicurezza troppo vecchia	11	SW Safety too old	Versione del software della sicurezza troppo vecchia
12	SW Command too old	Versione del software dell'unità di comando a distanza Command troppo vecchia	12	SW Command too old	Versione del software dell'unità di comando a distanza Command troppo vecchia
13	SW Cool too old	Versione del software del modulo di raffreddamento troppo vecchia	13	SW Cool too old	Versione del software del modulo di raffreddamento troppo vecchia
14	SW Analog too old	Versione del software dell'analogico troppo vecchia	14	SW Analog too old	Versione del software dell'analogico troppo vecchia
15	SW Serial too old	Versione del software della RS 232 troppo vecchia	15	SW Serial too old	Versione del software della RS 232 troppo vecchia
16	SW Contact old	Versione del software del modulo a contatto troppo vecchia	16	SW Contact old	Versione del software del modulo a contatto troppo vecchia
17	SW Valve 0 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 0 troppo vecchia	17	SW Valve 0 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 0 troppo vecchia
18	SW Valve 1 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 1 troppo vecchia	18	SW Valve 1 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 1 troppo vecchia
19	SW Valve 2 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 2 troppo vecchia	19	SW Valve 2 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 2 troppo vecchia
20	SW Valve 3 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 3 troppo vecchia	20	SW Valve 3 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 3 troppo vecchia
21	SW Valve 4 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 4 troppo vecchia	21	SW Valve 4 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 4 troppo vecchia
26	SW HTC old	Versione del software del radiatore per alte temperature troppo vecchia	26	SW HTC old	Versione del software del radiatore per alte temperature troppo vecchia
27	SW Ext Pt100 old	Versione del software del Pt100 esterno troppo vecchia	27	SW Ext Pt100 old	Versione del software del Pt100 esterno troppo vecchia

Codice	6XX contatti relais	Significato	Codice	7, 8, 9, 10, 11, 16XX elettrovalvola solenoide	Significato
1	CAN receive overf	Troppo pieno durante la ricezione CAN	1	CAN receive overf	Troppo pieno durante la ricezione CAN
2	Watchdog Reset	Reset del watchdog	2	Watchdog Reset	Reset del watchdog
9	Unknown Modul	Modulo sconosciuto collegato	3	No cooling liquid	Fluido refrigerante non disponibile (HTC)
10	SW Contr. too old	Versione del software del comando troppo vecchia	6	no unfill liquid too hot	Nessuno svuotamento perché la temperatura del bagno è troppo alta (HTC)
11	SW Safety too old	Versione del software della sicurezza troppo vecchia	9	Unknown Modul	Modulo sconosciuto collegato
12	SW Command too old	Versione del software dell'unità di comando a distanza Command troppo vecchia	10	SW Contr. too old	Versione del software del comando troppo vecchia
13	SW Cool too old	Versione del software del modulo di raffreddamento troppo vecchia	11	SW Safety too old	Versione del software della sicurezza troppo vecchia
14	SW Analog too old	Versione del software dell'analogico troppo vecchia	12	SW Command too old	Versione del software dell'unità di comando a distanza Command troppo vecchia
15	SW Serial too old	Versione del software della RS 232 troppo vecchia	13	SW Cool too old	Versione del software del modulo di raffreddamento troppo vecchia
16	SW Contact old	Versione del software del modulo a contatto troppo vecchia	14	SW Analog too old	Versione del software dell'analogico troppo vecchia
17	SW Valve 0 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 0 troppo vecchia	15	SW Serial too old	Versione del software della RS 232 troppo vecchia
18	SW Valve 1 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 1 troppo vecchia	16	SW Contact old	Versione del software del modulo a contatto troppo vecchia
19	SW Valve 2 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 2 troppo vecchia	17	SW Valve 0 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 0 troppo vecchia
20	SW Valve 3 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 3 troppo vecchia	18	SW Valve 1 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 1 troppo vecchia
21	SW Valve 4 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 4 troppo vecchia	19	SW Valve 2 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 2 troppo vecchia
26	SW HTC old	Versione del software del radiatore per alte temperature troppo vecchia	20	SW Valve 3 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 3 troppo vecchia
27	SW Ext Pt100 old	Versione del software del Pt100 esterno troppo vecchia	21	SW Valve 4 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 4 troppo vecchia
			26	SW HTC old	Versione del software del radiatore per alte temperature troppo vecchia
			27	SW Ext Pt100 old	Versione del software del Pt100 esterno troppo vecchia

Codice	modulo Pt100/LiBus 17XX	Significato
1	CAN receive overf	Troppo pieno durante la ricezione CAN
2	Watchdog Reset	Reset del watchdog
3	Ext_Pt_short	Cortocircuito linea nel Pt100 esterno
7	Invalid Parameter	Parametri non consentiti in memoria
8	CAN system	Problema con lo scambio interno dei dati
9	Unknown Modul	Modulo sconosciuto collegato
10	SW Contr. too old	Versione del software del comando troppo vecchia
11	SW Safety too old	Versione del software della sicurezza troppo vecchia
12	SW Command too old	Versione del software dell'unità di comando a distanza Command troppo vecchia
13	SW Cool too old	Versione del software del modulo di raffreddamento troppo vecchia
14	SW Analog too old	Versione del software dell'analogico troppo vecchia
15	SW Serial too old	Versione del software della RS 232 troppo vecchia
16	SW Contact old	Versione del software del modulo a contatto troppo vecchia
17	SW Valve 0 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 0 troppo vecchia
18	SW Valve 1 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 1 troppo vecchia
19	SW Valve 2 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 2 troppo vecchia
20	SW Valve 3 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 3 troppo vecchia
21	SW Valve 4 old	Versione del software dell'elettrovalvola solenoide 4 troppo vecchia
26	SW HTC old	Versione del software del radiatore per alte temperature troppo vecchia
27	SW Ext Pt100 old	Versione del software del Pt100 esterno troppo vecchia

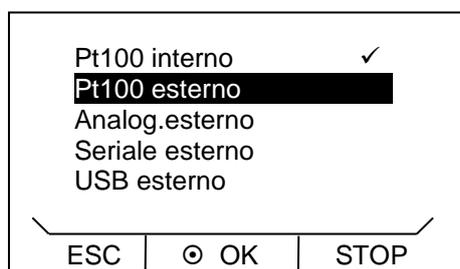
## C Regolazione esterna

Come opzione, gli apparecchi possono essere regolati mediante un sensore di temperatura Pt100 esterno che è possibile collegare al lato posteriore della testa di controllo. Per la regolazione esterna è necessario montare un modulo Pt100/LiBus esterno (⇒ F). Il modulo è disponibile come accessorio (⇒ 9).

È possibile inoltre effettuare la regolazione anche in base al segnale proveniente da un modulo analogico o seriale. Il modulo analogico e i moduli a contatto sono disponibili come accessorio (⇒ 9).

### C.1 Attivazione della regolazione esterna (Pt100 esterno)

- Attivare la barra softkey premendo un tasto qualsiasi.



- Premendo il tasto invio si passa al livello del menu principale.

- Selezionare e confermare → Parametri → Regolazione → Valore riferim.

Compare la finestra di menu qui accanto.

- La voce di menu Pt100 esterno compare solo se è presente il modulo per un collegamento esterno. Al modulo va collegato un sensore di temperatura.

- Selezionare e confermare Pt100 esterno con o e .

- Premendo o (ESC) si torna indietro di un livello di menu senza effettuare alcuna modifica.

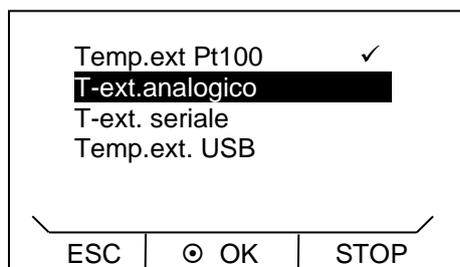
**Nota:** per visualizzare la variabile controllo selezionata (imposta) sul display, osservare il capitolo (⇒ C.2).

Collegamento del Pt100 esterno alla presa Lemo 10S (⇒ F.5)

### C.2 Visualizzazione della variabile controllo selezionata (temperatura esterna) sul display

**Nota:** questa impostazione va eseguita per visualizzare nella finestra di base la variabile controllo selezionata nel capitolo C.1.

- Attivare la barra softkey premendo un tasto qualsiasi.



- Premendo il tasto invio si passa al livello del menu principale.

- Selezionare e confermare → Parametri → Impostazione di base → Display → T-ext visualizzati.

Compare la finestra di menu qui accanto.

Le varie voci di menu compaiono solo se è presente il modulo (ad esempio Temp.ext Pt100).

- Selezionare e confermare Temp.ext Pt100 con o e .

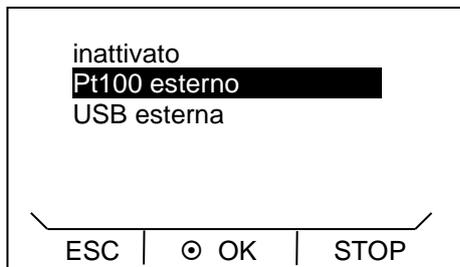
- Premendo o (ESC) si torna indietro di un livello di menu senza effettuare alcuna modifica.

## C.3 Setpoint offset modalità operativa (diff. Set/reale)

È possibile caricare la temperatura predefinita dal sensore di temperatura esterno con un offset valore e quindi considerarla come valore nominale.

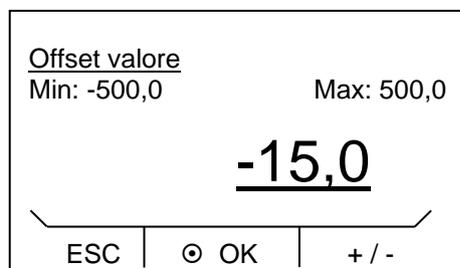
La temperatura del bagno può dunque scendere ad es. di -15 °C al di sotto della temperatura di un reattore misurata dal sensore di temperatura esterno.

- Attivare la barra softkey premendo un tasto qualsiasi.



- Premendo il tasto invio si passa al livello del menu principale.
- Selezionare e confermare Parametri Regolazione Setpoint offset Offset sorgente.

Compare la finestra di menu qui accanto.



- Selezionare e confermare l'origine del valore nominale con o e .
- Con “inattivato” si disattiva il setpoint offset.
- Selezionando la voce di menu **Diff. Set/reale** compare la finestra di immissione.

Vengono mostrati gli offset valore minimo e massimo possibili e l'offset valore attuale.

- Modificare il valore con o .
- Premendo o si possono selezionare singole cifre.
- Premendo (+/-) si può cambiare il segno.
- Confermare con il tasto Invio .

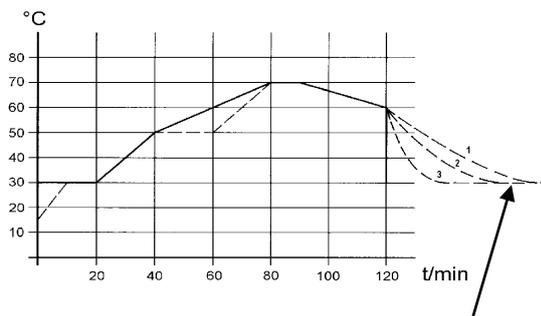
- Premendo (ESC) si torna indietro di un livello di menu senza effettuare alcuna modifica.

## D Programmatore

La funzione di programmazione consente di salvare un programma temperatura-tempo. Il programma è costituito da diversi segmenti temperatura-tempo, nonché da informazioni sulla loro ripetizione (cicli). Il numero totale di segmenti liberamente programmabili è di 20. Sono possibili Rampen, salti di temperatura (il tempo è zero) o anche una fase di arresto della temperatura alla stessa temperatura iniziale e finale del segmento. All'avvio, il valore nominale corrente viene adottato come valore iniziale del primo segmento.

Le modifiche al livello pompa vengono inserite nella relativa riga del programma. Se il livello pompa deve restare invariato, basta immettere "0" (viene indicato "---").

### D.1 Esempio di programma



Il grafico mostra un esempio della riprogrammazione di una curva di temperatura nominale.

(Tempo di raffreddamento a seconda del tipo di apparecchio, dell'utenza ecc.)

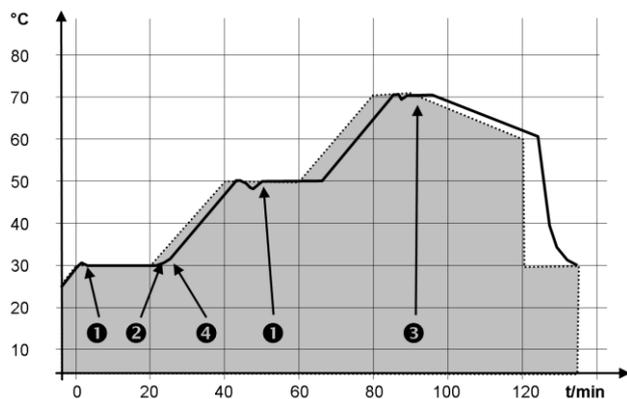
Es. segm. n. 2: → “raggiungi i 50 °C entro 20 minuti!”

I valori originari (tabella “prima”) sono mostrati con una linea continua, la curva modificata (tabella “dopo”) con una linea tratteggiata.

Nella tabella modificata viene inserito un nuovo segmento ① e vengono modificati il tempo segmento ②, la tolleranza ③ e il livello pompa ④ (⇒ D.2).

prima (_____)									
	Tend	hh:mm	Toll.		Pmp	S1	S2	S3	
1	30,00	----	0,1	1	2	inattivato	inattivato	inattivato	
2	50,00	0:20	0,0	2	2	inattivato	inattivato	inattivato	
3	70,00	0:40	0,0	3	3	inattivato	inattivato	inattivato	
4	70,00	0:10	0,1	4	4	inattivato	inattivato	inattivato	
5	60,00	0:30	0,0	5	2	inattivato	inattivato	inattivato	
6	30,00	0:00	0,0	6	2	inattivato	inattivato	inattivato	

dopo (- - -, modificata)									
	Tend	hh:mm	Toll.		Pmp	S1	S2	S3	
1	30,00	----	0,1	1	2	inattivato	inattivato	inattivato	
2	50,00	0:20	0,0	2	2	inattivato	inattivato	inattivato	
<b>3①</b>	<b>50,00</b>	<b>0:20</b>	<b>0,1</b>	3	3	inattivato	inattivato	inattivato	
4	70,00	<b>0:20 ②</b>	0,0	4	<b>4④</b>	inattivato	inattivato	inattivato	
5	70,00	0:10	<b>0,8③</b>	5	<b>2④</b>	inattivato	inattivato	inattivato	
6	60,00	0:30	0,0	6	2	inattivato	inattivato	inattivato	
7	30,00	0:00	0,0	7	2	inattivato	inattivato	inattivato	



La tolleranza immessa può influenzare notevolmente la regolazione esterna del bagno. Il grafico della curva modificata riportato qui a lato mostra il possibile ritardo della temperatura effettiva nel recipiente del bagno (linea continua) rispetto alla temperatura nominale del programmatore (evidenziata in grigio).

Da tenere presente:

- Il campo Tolleranza consente di rispettare scrupolosamente il tempo di sosta ad una determinata temperatura. Solo quando la temperatura effettiva raggiunge la fascia di tolleranza ❶, viene elaborato il segmento seguente, in modo che, ad esempio, la rampa del segmento 2 venga avviata con ritardo solo in corrispondenza di ❷.
- La selezione di una fascia di tolleranza troppo stretta può però provocare anche ritardi indesiderati. **In particolare per la regolazione esterna** la fascia di tolleranza selezionata non dovrà essere troppo stretta. Nel segmento 5 è stata immessa una tolleranza maggiore, per cui il tempo desiderato di 10 minuti viene rispettato anche con un andamento altalenante ❸.
- Solo le rampe piane (lente), se necessario, possono essere programmate con una fascia di tolleranza. Le rampe ripide, vicine alla massima velocità possibile di riscaldamento o di raffreddamento del termostato, saranno eventualmente ritardate di molto in caso di fascia di tolleranza troppo stretta (in questo caso nel segmento 2) ❹.

Nota: nel segmento iniziale (n. 1) non è possibile prestabilire il tempo. La temperatura del primo segmento viene raggiunta il più rapidamente possibile per passare al segmento 2 dopo aver raggiunto la tolleranza impostata.

## D.2 Creazione e modifica di un programma

Di seguito vengono spiegate le seguenti funzioni:

- Creazione e modifica di un programma.
- Aggiunta o inserimento di un nuovo segmento.
- Eliminazione di un segmento.

**Da tenere presente:**

- Anche se un programma è in esecuzione, è possibile aggiungere nuovi segmenti e modificare quelli esistenti. Inoltre è possibile eliminare in ogni momento tutti i segmenti, tranne quello momentaneamente attivo.
- È possibile effettuare modifiche sul segmento in esecuzione. 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.
- Se si prevede che il tempo di un segmento sia >999 h:59 min, questo tempo deve essere suddiviso su più segmenti successivi in sequenza.

Creazione e modifica di un programma:

Vedere esempio di programma (⇒ D.1)

	Tend	hh:mm	Toll.
1	35,00	--:--	0,1
2	40,00	0:10	0,1
3	50,00	0:20	0,0
4	70,00	0:50	0,1
ESC   <input type="radio"/> NUOVO   CANCEL			

	Pmp	S1	S2	S3
1	1	attivato	---	inattivato
2	1	attivato	---	inattivato
3	2	attivato	---	inattivato
4	2	attivato	---	inattivato
ESC   <input type="radio"/> OK   ---				

- Selezionando e confermando → **Programmatore** → **Modificare** si passa alla vista di modifica del programmatore. Per vedere tutte le informazioni della finestra, spostarsi a destra con .
- Con i tasti , ,  e  si passa ai singoli campi del segmento.
- Se il cursore si trova nella prima colonna, nella barra softkey sono visibili le funzioni “nuovo” e “cancel”. In questo modo è possibile creare nuovi passi del programma o eliminare passi.
- Con il cursore in qualsiasi posizione, nella barra softkey diventa visibile la funzione “OK”.
- Con  (OK) si può selezionare il parametro corrispondente, modificandolo poi con  e .

- Con  (ESC) si può uscire in qualsiasi momento dalla finestra di modifica senza apportare modifiche. Se il cursore si trova su un numero di segmento, con  si torna al livello di menu del programmatore senza apportare modifiche.

Nota: nel segmento iniziale non è possibile prestabilire il tempo. La temperatura del primo segmento viene raggiunta il più rapidamente possibile per passare al segmento 2 dopo aver raggiunto la tolleranza impostata.

La finestra di modifica del programmatore contiene i seguenti parametri:

Nella prima colonna si trova il numero di segmento del programma.

**Tend:** Temperatura finale da raggiungere.

**hh:mm:** Tempo in ore (hh) e minuti (mm) entro il quale bisogna raggiungere la temperatura prestabilita.

*Se nel campo “hh:mm” viene inserito il valore “0:00”, il valore nominale viene acquisito immediatamente e la temperatura del bagno viene raggiunta il più rapidamente possibile.*

**Toll.:** La tolleranza definisce con quanta precisione occorre raggiungere la temperatura finale prima di passare al segmento successivo.

Se nel campo “Toll.” si seleziona un intervallo di tolleranza troppo piccolo, il programma potrebbe non proseguire, in quanto la tolleranza richiesta non sarà mai raggiunta.

**Pmp:** Livello pompa in corrispondenza del quale deve essere elaborato il segmento.

**S1, S2, S3:** Qui è possibile programmare i contatti relais del modulo a contatto (se presente). I moduli a contatto sono disponibili come accessori (⇒ 9). L'impostazione “- -” indica nessuna modifica rispetto al segmento precedente, ovvero se in tutti i campi è presente “- -”, sarà mantenuta la posizione del contatto corrispondente all'impostazione all'avvio o a quella prima dell'avvio del programma.

## Aggiunta di un nuovo segmento

	Tend	hh:mm	Toll.
<b>1</b>	35,00	--:--	0,1
2	40,00	0:10	0,1
3	50,00	0:20	0,0
4	70,00	0:50	0,1

ESC | **⊙** NUOVO | CANCEL

- Con **⬅** o **➡** passare al numero di segmento con il quale va aggiunto il nuovo segmento.
- Premendo **⊙** (nuovo) si aggiunge il nuovo segmento, che sarà possibile modificare come descritto sopra.

## Eliminazione di un segmento

	Tend	hh:mm	Toll.
<b>1</b>	35,00	--:--	0,1
2	40,00	0:10	0,1
3	50,00	0:20	0,0
4	70,00	0:50	0,1

ESC | **⊙** NUOVO | CANCEL

- Con **⬅** o **➡** portarsi sul segmento da eliminare.
- Premendo **⊖** (cancel) si elimina il segmento corrispondente.

## D.3 Avvio di un programma

- Attivare la barra softkey premendo un tasto qualsiasi.

<b>Status</b>		
Scrivere		
Cicli		

ESC | **⊙** OK | STOP

<b>Avvio</b>		
--------------	--	--

ESC | **⊙** OK | STOP

 1		
29,85 T <sub>int</sub>		30,00 T <sub>set</sub>
<b>29,73 °C</b> T <sub>ext</sub>		

VISUALIZZA | **⊙** MENU | PROGR.

- Selezionando e confermando **➔** **Programmatore** compare il sotto-menu **Status**.

- Con il men **Status** si possono eseguire i comandi

<b>Avvio</b>	avviare il programma
<b>Pausa</b>	arrestare il programma
<b>Continuare</b>	proseguire il programma
<b>Stop</b>	terminare il programma

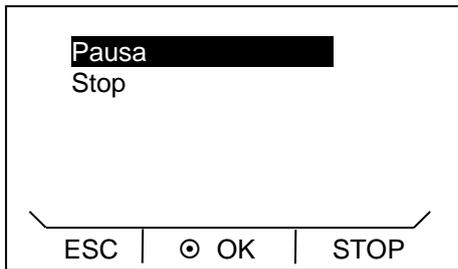
premendo il tasto Invio **⊙**.

- È possibile arrestare il programmatore anche con **⊖** (standby). Dopo aver disattivato "standby", il programmatore continua a funzionare.

I comandi non eseguibili a seconda della situazione non saranno visualizzati. Di conseguenza **Continuare** compare solo se è stato attivato **Pausa**.

Se il programmatore è in esecuzione, quando la barra softkey è attivata ciò è indicato in basso a destra.

## D.4 Interruzione, prosecuzione o conclusione di un programma



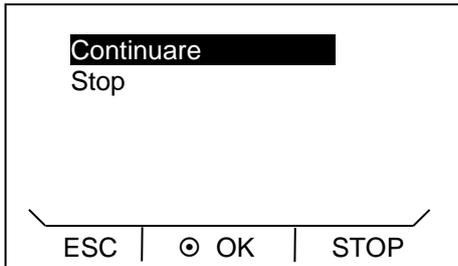
– Dopo l'avvio del programma vengono mostrate le voci di menu **Pausa** e **Stop**.

– Con o si possono selezionare le opzioni.

**Pausa** arrestare il programma

**Stop** terminare il programma.

– Confermare con il tasto Invio .



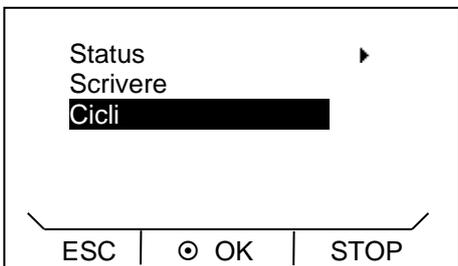
Per continuare un programma arrestato con **Pausa**

– Con o selezionare l'opzione **Continuare**.

– Confermare con il tasto Invio .

- Anche (standby) arresta il programmatore. La pompa, il riscaldamento e il gruppo refrigerante si spengono.
- Dopo aver azionato nuovamente (standby), il programmatore torna alla modalità operativa selezionata in precedenza (pausa o funzionamento attivo).

## D.5 Definizione del numero di cicli del programma (Cicli)



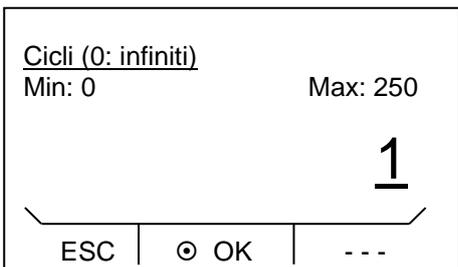
I programmi possono comprendere diversi cicli.

– Selezionando e confermando **Programmatore** compare il sottomenu **Cicli**.

– Selezionare e confermare **Cicli** con o e .

– Immettere il numero desiderato con o .

– Confermare con il tasto Invio .



**Nota:** per immettere numeri di due o tre cifre portare il cursore sul punto corrispondente modificare le cifre con o .

Immettendo "0" il programma sarà ripetuto continuamente.

- Premendo (ESC) si torna indietro di un livello di menu senza effettuare alcuna modifica.

## E Parametri regolazione

I parametri di regolazione sono ottimizzati in fabbrica per il funzionamento come termostato del bagno (con acqua come liquido di termostatazione). Per la termostatazione di applicazioni esterne con regolazione esterna, sono già impostati i parametri predefiniti.

A seconda dell'applicazione, possono essere necessari degli adattamenti della configurazione caso per caso. Anche la capacità termica e la viscosità del liquido di termostatazione influiscono sul comportamento di regolazione.

**Da tenere presente:** *modificare i parametri di regolazione solo se si dispone di sufficienti conoscenze tecniche.*

### E.1 Variabile controllo interna (sensore di temperatura interno)

Se non si è collegato un sensore di temperatura esterno, continuare a leggere da questo punto. Se è stata attivata una regolazione esterna, leggere (⇒ E.2).

La regolazione confronta la temperatura nominale con la temperatura attuale del bagno e calcola la grandezza di comando per il riscaldamento e il raffreddamento.

È possibile impostare questi parametri di regolazione:

Denominazione	Abbreviazione	Unità
Banda proporzionale	<b>X<sub>p</sub></b>	K
Tempo di compensazione	<b>T<sub>n</sub></b>	s
Tempo di azione derivativa	<b>T<sub>v</sub></b>	s
Smorzamento	<b>T<sub>d</sub></b>	s

Se "**T<sub>v</sub> manuale/auto**" è stato impostato su "a" (automatico), **T<sub>v</sub>** e **T<sub>d</sub>** non possono essere modificati. In questo caso essi saranno ricavati con fattori fissi da **T<sub>n</sub>**.

Si tenga presente l'influenza dei valori limiti di temperatura T<sub>ih</sub> e T<sub>il</sub> (⇒ 7.4.5) sulla regolazione.

- Attivare la barra softkey premendo un tasto qualsiasi.

<b>X<sub>p</sub></b>	10.0
<b>T<sub>n</sub></b>	30
<b>T<sub>v</sub> man/auto</b>	auto
<b>T<sub>v</sub></b>	24 (auto)
<b>T<sub>d</sub></b>	4.0 (auto)

ESC | OK | STOP

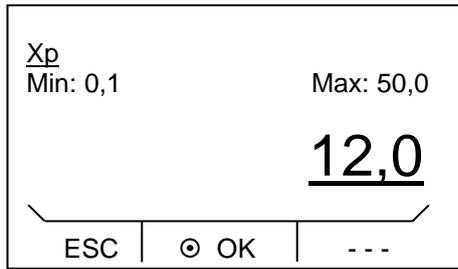
- Premendo il tasto invio si passa al livello del menu principale.

- Selezionare e confermare → **Configurazione** → **Regolazione** → **Parametri contr.** → **Pt100 interno.**

Compare la finestra di menu qui accanto. Accanto ai parametri di regolazione vengono mostrati i valori attualmente impostati.

- Alla voce di menu "**T<sub>v</sub> man/auto**" è possibile scegliere con tra l'immissione manuale e quella automatica.

La selezione è mostrata nella riga di menu con auto (automatico) o man (manuale). Se è selezionato "automatico", l'immissione è bloccata per i parametri T<sub>v</sub> e T<sub>d</sub>.



- Selezionare e confermare il parametro con  $\blacktriangleleft$  o  $\blacktriangleright$  e  $\odot$ .
- Comparare la finestra di modifica corrispondente con le indicazioni Min e Max dei valori  $X_p$ ,  $T_n$ ,  $T_v$  e  $T_d$  del parametro.
- Modificare il valore con  $\blacktriangleleft$  o  $\blacktriangleright$ .
- Premendo  $\blacktriangleleft$  o  $\blacktriangleright$  si possono selezionare singole cifre.
- Confermare con il tasto Invio  $\odot$ .

- Premendo  $\blacksquare$  (ESC) si torna indietro di un livello di menu senza effettuare alcuna modifica.

## E.2 Variabile controllo esterna

Le opzioni di impostazione illustrate in questo paragrafo sono possibili solo se è collegato un sensore di temperatura esterno o è presente un modulo (attivato come variabile controllo come indicato al capitolo C) e servono a leggere la temperatura effettiva.

Il sistema di regolazione per i valori effettivi esterni viene eseguito per migliorare il comportamento di gestione sotto forma di regolatore a cascata a 2 stadi. Un "regolatore principale" rileva dal valore nominale della temperatura e dalla temperatura esterna, misurata di norma dal Pt100 esterno, il "valore nominale interno" condotto al controller secondario. Detta grandezza di comando gestisce il riscaldamento e il raffreddamento.

### Limitazione del fattore di correzione

Se è stato predefinito un salto di temperatura nominale, può succedere che la regolazione ottimale provochi una temperatura di mandata notevolmente superiore alla temperatura desiderata nel vaso esterno. La limitazione del fattore di correzione consente di limitare lo scostamento massimo ammesso tra la temperatura dell'utenza esterna e la temperatura di mandata. La limitazione può essere impostata tramite una voce di menu.

Sul regolatore principale (regolatore PIDT<sub>1</sub> o regolatore esterno) possono essere impostati questi parametri:

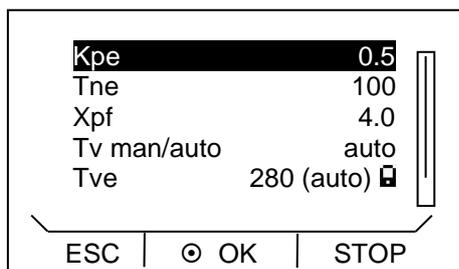
Denominazione	Abbreviazione	Unità
Fattore di aumento	$K_{pe}$	-
Banda proporzionale	$Prop\_E$	K
Tempo di compensazione	$T_{ne}$	s
Tempo di azione derivativa	$T_{ve}$	s
Tempo di smorzamento	$T_{de}$	s

Sul controller secondario (regolatore P) è possibile impostare questi parametri:

Denominazione	Abbreviazione	Unità
Banda proporzionale	Xpf	K

Se “Tv man/auto” si trova su “Automatico”, Tve, Tde e Prop\_E non possono essere modificati. In questo caso Tve e Tde saranno ricavati da Tne con fattori fissi.

- Attivare la barra softkey premendo un tasto qualsiasi.



- Premendo il tasto invio si passa al livello del menu principale.
- Selezionare e confermare Configurazione Regolazione Parametri regol.. Pt100 Esterno.

Compare la finestra di menu qui accanto. Accanto ai parametri di regolazione vengono mostrati i valori attualmente impostati.

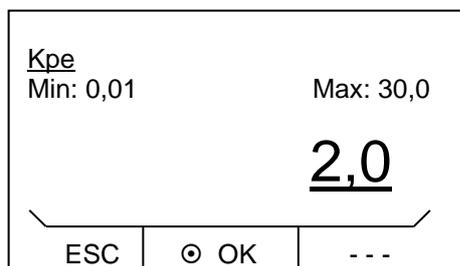
- Alla voce di menu “Tv man/auto” è possibile scegliere con tra l'immissione manuale e quella automatica.

La selezione è mostrata nella riga di menu con auto (automatico) o man (manuale). Se è selezionato “automatico”, l'immissione è bloccata per i parametri Tv e Td.

- Selezionare e confermare il parametro con o e .

Compare la finestra di modifica corrispondente con le indicazioni Min e Max dei valori Kpe, Tne, Tve, Tde e Xpf del parametro.

- Modificare il valore con o .
- Premendo o si possono selezionare singole cifre.
- Confermare con il tasto Invio .



- Premendo (ESC) si torna indietro di un livello di menu senza effettuare alcuna modifica.

## E.2.1 Impostazione della limitazione del fattore di correzione

- Attivare la barra softkey premendo un tasto qualsiasi.

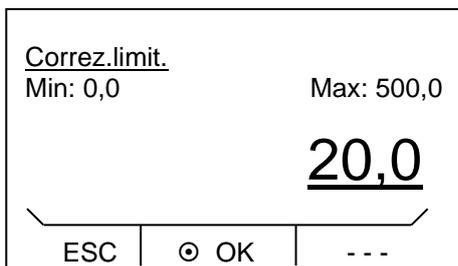


- Premendo **OK** si passa al livello del menu principale.
- Selezionare e confermare → **Parametri** → **Regolazione**.

Compare la finestra di menu qui accanto.

- Selezionare e confermare **Correz.limit.** con **▲** o **▼** e **OK**.

Compare la finestra di immissione qui accanto. Vengono mostrati i valori minimo e massimo possibili e il valore attuale.



- Modificare il valore con **▲** o **▼**.
- Premendo **◀** o **▶** si possono selezionare singole cifre.
- Confermare con il tasto Invio **OK**.

- Premendo **ESC** (*ESC*) si torna indietro di un livello di menu senza effettuare alcuna modifica.

## E.2.2 Procedura di impostazione dei parametri di regolazione in caso di regolazione esterna

1. Attivazione della regolazione esterna (⇔ C.1).
2. Impostazione del controller secondario:
  - 2.1. Parametro su **auto**; Xpf in funzione di:
    - Verifica o impostazione del tipo di apparecchio (⇔ 8.2.4).
    - Liquido di termostatazione il più possibile fluido e con la massima capacità termica possibile. Nell'ordine: acqua, acqua-glicole, oli, Fluorinert®.
    - Impostazione del più alto livello pompa possibile.
    - Assicurazione di una circolazione sufficiente.
    - Minore lunghezza possibile dei flessibili, ad es. 2 x 1 m
    - Maggiore sezione possibile dei flessibili, ad es. ½ pollice
    - Impostazione della maggiore portata possibile attraverso l'utenza esterna.
  - 2.2. Impostazione di Xpf:
    - In caso di tendenza all'oscillazione di breve durata (ad es. 30 s) → Xpf minore, altrimenti maggiore.
    - In caso di cattivo accoppiamento termico e massa da sottoporre a termostatazione superiore → grande (ad es. 2 – 5, eventualmente ancora maggiore).
    - In caso di buon accoppiamento termico e massa da sottoporre a termostatazione piccola → piccolo (ad es. 0,2 – 0,7).
    - Se si desiderano rapide variazioni di temperatura, è preferibile regolare i bagni esterni con una regolazione interna. Altrimenti scegliere un Xpf molto piccolo (0,05 – 0,1).
3. Impostazione del regolatore principale (regolatore PID):
  - Iniziare con Auto, poi continuare a lavorare eventualmente con manuale.
  - 3.1. Impostazione di Kpe:
    - In caso di tendenza all'oscillazione di lunga durata (ad es. 10 min) → Kpe maggiore, altrimenti minore.
  - 3.2. Impostazione di Tne/ Tve/ Tde:
    - In generale valori molto alti (Tne = 70 s – 200 s; Tve = 50 s – 150 s),
    - Con valori inferiori → pendolamenti più rapidi, altrimenti pendolamenti più lenti ma con meno oscillazione.
    - Tve: ridurre la sovraelongazione → aumentare Tve, altrimenti viceversa.
    - Tde (smorzamento per Tve): in generale circa il 10 % di Tve.
4. Limitazione delle grandezze correttive (⇔ E.2.1) e dei valori limite di temperatura (Til/Tih) (⇔ 7.4.5):
  - Impostare in base alle condizioni fisiche di base.

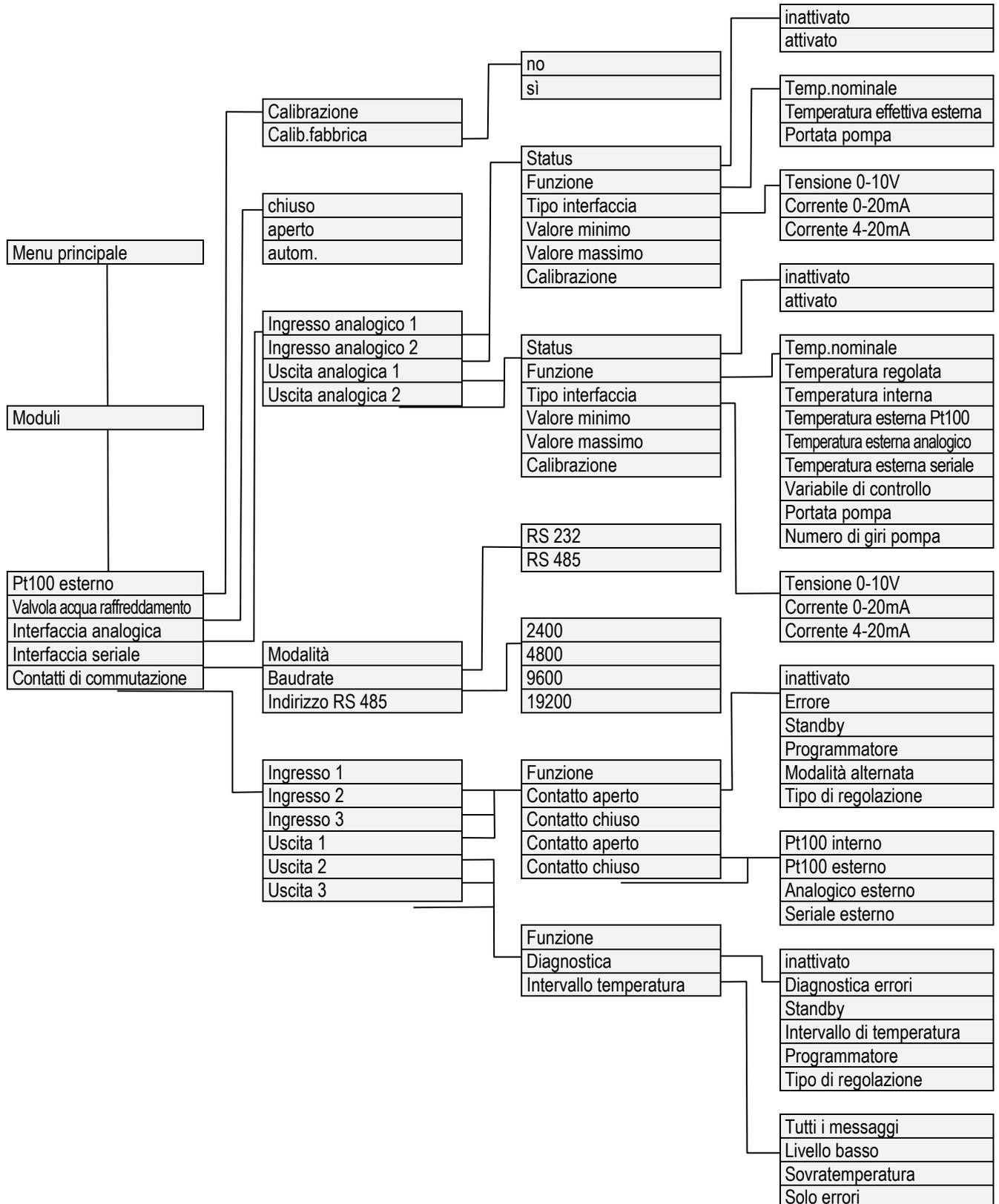
Esempio:

Liquido di termostatazione	Limitazione del fattore di correzione	Til	Tih
Acqua	A seconda del liquido di termostatazione e del recipiente	5 °C	95 °C

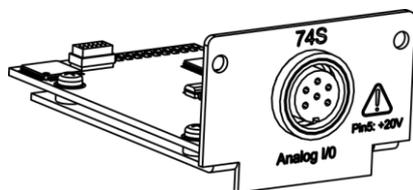
## F Moduli interfaccia

### F.1 Struttura dei menu dei moduli

Sono raffigurate tutte le voci di menu. I moduli e le voci di menu non eseguibili vengono nascosti.



## F.2 Modulo analogico



Il modulo analogico (cod. art. LRZ 912) possiede 2 ingressi e 2 uscite su presa DIN a 6 poli conforme alla raccomandazione Namur (NE 28).

Gli ingressi e le uscite possono essere impostati in maniera indipendente gli uni dagli altri sotto forma di interfaccia 0 – 20 mA, 4 – 20 mA o 0 – 10 V. Per gli ingressi e le uscite possono essere selezionate diverse funzioni. Di conseguenza, il segnale sull'ingresso viene interpretato diversamente, oppure emetterà informazioni diverse rispetto a quelle emesse sull'uscita.

Le interfacce sono inoltre liberamente scalabili conformemente alla funzione impostata.

Per i convertitori di misura è disponibile una tensione di 20 V CC.

Mediante gli ingressi possono essere predefiniti i seguenti valori:

- **Temp. Setpoint** temperatura nominale
- **Temperatura effettiva** temperatura effettiva esterna
- **Potenza pompa** potenza della pompa

Mediante le uscite possono essere predefiniti i seguenti valori:

- **Temp. Setpoint** temperatura nominale
- **Temp. controllata** la temperatura che viene regolata
- **Temp. interna** temperatura effettiva (temperatura del bagno)
- **Temp.ext Pt100** temperatura effettiva esterna del Pt100
- **T-ext.analogico** temperatura effettiva esterna dell'input analogico
- **T-ext. seriale** temperatura effettiva esterna dell'interfaccia seriale
- **Var. di controllo** grandezza di comando
- **Potenza pompa** potenza della pompa
- **Pompa rpm** numero di giri della pompa

Inoltre le interfacce sono liberamente scalabili a seconda della funzione impostata con **Valore minimo** e **Valore massimo**.

Ad esempio: 4 mA corrisponde a 0 °C, e 20 mA a 100 °C.

Precisione degli ingressi e delle uscite a seguito della calibrazione superiore allo 0,1 % del valore della scala (full scale)

- Ingressi corrente Resistenza di ingresso < 100 Ohm
- Ingressi tensione Resistenza di ingresso > 50 kOhm
- Uscite corrente Impedenza < 400 Ohm
- Uscite tensione Carico > 10 kOhm

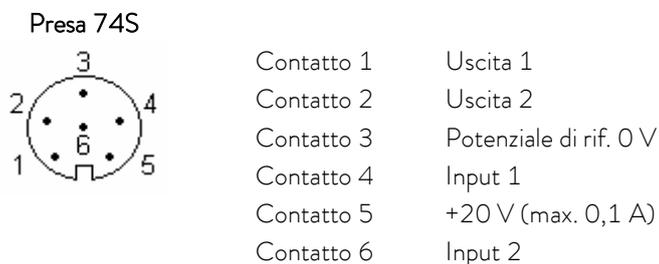
### Collegamento delle uscite e degli ingressi analogici

È necessario un connettore circolare a 6 poli con tappo a vite e disposizione dei contatti conforme alla norma

DIN EN 60130-9 o IEC 130-9.

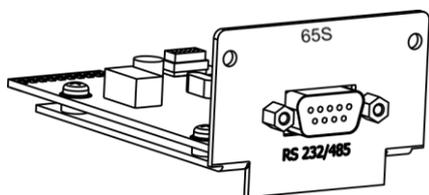
Il connettore maschio idoneo è disponibile con il cod. art. EQS 057.

Vista della presa (lato frontale) o del lato saldato della spina:



**Da tenere presente:** Utilizzare esclusivamente linee di allacciamento schermate e collegare la schermatura all'involucro spina!

### F.3 Modulo interfaccia RS 232/485



**Modulo interfaccia RS 232/485** (cod. art.) con presa D-sub a 9 poli. Separato galvanicamente mediante fotoaccoppiatore. Con set comandi LAUDA completamente compatibile con le serie Ecoline, Proline e Integral T.

L'interfaccia RS 232 può essere collegata direttamente al PC con un cavo con contatti 1:1 (cod. art. EKS 037, cavo di 2 m e EKS 057, cavo di 5 m).

#### F.3.1 Cavo di collegamento e test interfaccia RS 232

Segnale	Computer				Termostato		Segnale
	Presa D-sub a 9 poli		Presa D-sub a 25 poli		Presa D-sub a 9 poli		
	①	②	①	②	①	②	
R x D	2	2	3	3	2	2	T x D
T x D	3	3	2	2	3	3	R x D
DTR	4		20		4		DSR
Segnale di terra	5	5	7	7	5	5	Segnale di terra
DSR	6		6		6		DTR
RTS	7		4		7		CTS
CTS	8		5		8		RTS

① Con hardware handshake: se si collega un termostato al PC utilizzare un cavo 1:1, **non** un cavo zero modem!

② Senza hardware handshake: sul computer/PC deve essere impostato "senza hardware handshake".

- Utilizzare cavi di collegamento schermati. Collegare lo schermo all'involucro spina.
- I cavi sono separati galvanicamente dal resto dell'elettronica.
- Non collegare i pin non occupati!

L'interfaccia RS 232 può essere verificata facilmente se è stato collegato un PC con sistema operativo Microsoft Windows. Per Windows® 95/98/NT/XP con il programma "HyperTerminal".

Nei sistemi operativi Windows Vista, Windows 7, Windows 8 e Windows 10, "HyperTerminal" non fa più parte del sistema operativo.

- In Internet è possibile scaricare programmi freeware per terminali che possiedono funzioni simili a quelli di "HyperTerminal" (ad esempio PuTTY). Criterio di ricerca "Programmazione di terminali porta seriale".

## F.3.2 Protocollo RS 232

Tenere presente quanto segue:

- L'interfaccia funziona con 1 bit di stop, senza bit di parità e con 8 bit dati.
- Velocità di trasmissione a scelta: 2400, 4800, 9600 (impostazioni di fabbrica) o 19200 Baud.
- L'interfaccia RS 232 può funzionare con o senza hardware handshake (RTS/CTS).
- Il comando del computer deve concludersi con un CR, CRLF o un LFCR.
- Il feedback del termostato 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'associazione delle richieste e delle risposte è univoca.

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

**Esempio:** Trasmissione del valore nominale di 30,5 °C al termostato

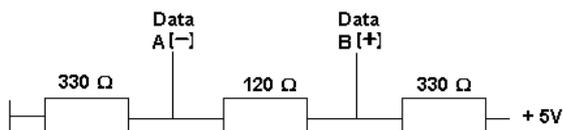
Computer	Termostato
"OUT_SP_00_30.5" CRLF	⇒
⇐	"OK" CRLF

### F.3.3 Cavo di collegamento RS 485

Termostato	
Presse D-sub a 9 poli	
Contatto	Dati
1	Data A (-)
5	SG (segnale Ground) opzionale
6	Data B (+)

- Utilizzare cavi di collegamento schermati. Collegare lo schermo all'involucro spina.
- I cavi sono separati galvanicamente dal resto dell'elettronica.
- Non collegare i pin non occupati!

Un bus RS 485 richiede obbligatoriamente una terminazione sotto forma di rete terminale che garantisca un definito stato di riposo nelle fasi di impedenza alta del bus. La terminazione si compone come segue:



Di norma la rete terminale è integrata nella scheda del PC (RS 485).

### F.3.4 Protocollo RS 485

Tenere presente quanto segue:

- L'interfaccia funziona con 1 bit di stop, senza bit di parità e con 8 bit dati.
- Velocità di trasmissione a scelta: 2400, 4800, 9600 (impostazioni di fabbrica) o 19200 Baud.
- Ai comandi dell'RS 485 viene sempre anteposto l'indirizzo dell'apparecchio. Sono possibili fino a 127 indirizzi. L'indirizzo deve essere sempre costituito da tre cifre (da A000...a A127...).
- Il comando del computer deve concludersi con un CR.
- Il feedback del termostato si conclude sempre con un CR.

CR = Carriage Return (esadecimale: 0D)

**Esempio:** Trasmissione del valore nominale di 30,5 °C al termostato con indirizzo 15.

Computer	Termostato
"A015_OUT_SP_00_30.5"CR	⇒
⇐	"A015_OK"CR

## F.4 Modulo LiBus

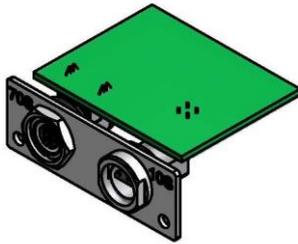


Il modulo LiBus (cod. art. LRZ 920) è dotato di una presa (70S) per il collegamento di componenti mediante il bus LAUDA LiBus (unità di comando a distanza Command, unità di intercettazione/protezione ritorno, valvola del fluido di raffreddamento).

LiBus = LAUDA interner BUS (BUS interno LAUDA)  
(basato su CAN)

Per il cavo di prolunga per LiBus vedere gli accessori  
(⇒ 9)

## F.5 Modulo Pt100/LiBus



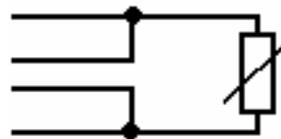
Il modulo Pt100/LiBus (cod. art. LRZ 918) presenta due prese di allacciamento. Una presa Lemo (10S) per collegare un sensore di temperatura Pt100 esterno e una presa (70S) per collegare componenti tramite il bus Lauda LiBus (unità di comando a distanza Command, unità di intercettazione/protezione ritorno, valvola del fluido di raffreddamento).

Spina: Lemosina a 4 poli per collegamento Pt100 codice articolo EQS 022.

### Pt100 esterno (10S)

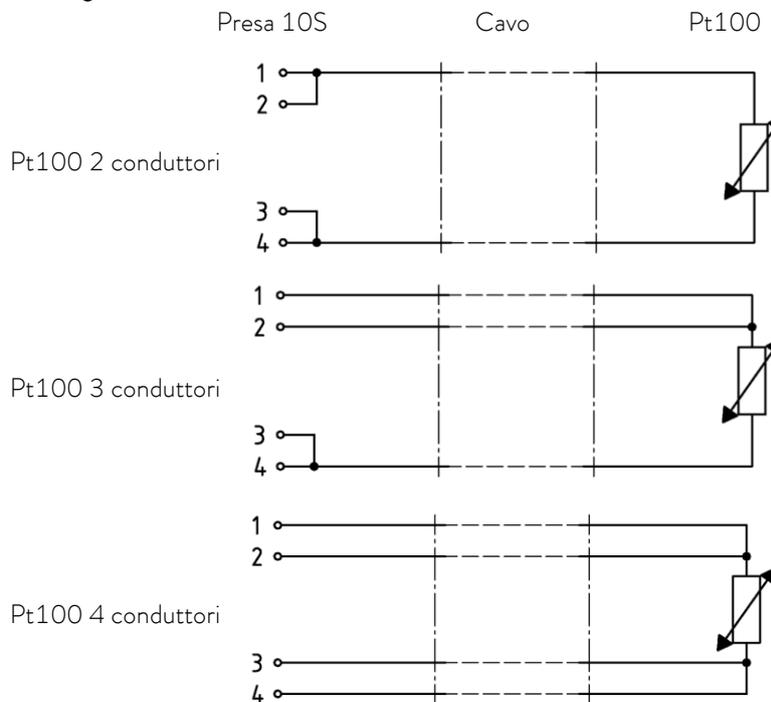
Contatto della  
presa Lemo 10S

1	+	I	Circuito della corrente
2	+	U	Circuito della tensione
3	-	U	Circuito della tensione
4	-	I	Circuito della corrente



Pt100  
DIN EN 60751

### Piedinatura del collegamento



Da tenere presente:

- Utilizzare cavi di collegamento schermati. Collegare lo schermo all'involucro spina.

## F.6 Interfaccia USB

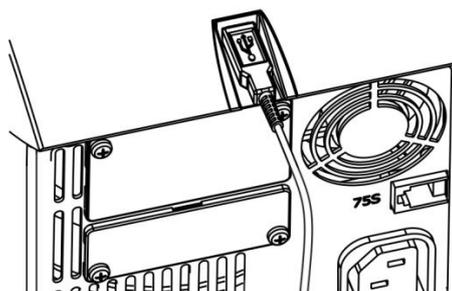
**Importante:** prima installare il driver, poi collegare il termostato al PC.

### F.6.1 Descrizione

I termostato di riscaldamento e raffreddamento ECO presentano un'interfaccia USB sul lato posteriore della testa di controllo. Essa consente il collegamento a un PC. L'interfaccia USB permette inoltre aggiornamenti del software.

Il cavo di collegamento non rientra nella dotazione.

Per il collegamento assicurarsi che il connettore sia corretto.



Interfaccia USB

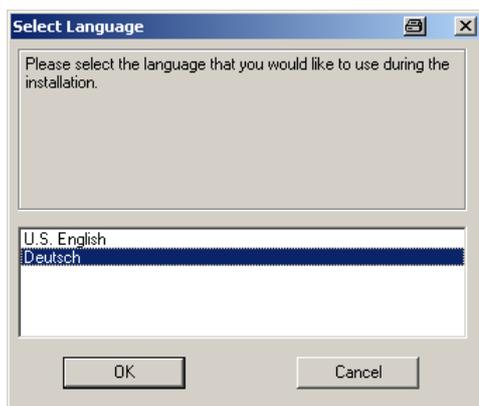
LAUDA mette a disposizione il driver appositamente concepito per l'interfaccia USB, che può essere scaricato gratuitamente all'indirizzo <http://www.lauda.de>.

### F.6.2 Installazione del driver USB

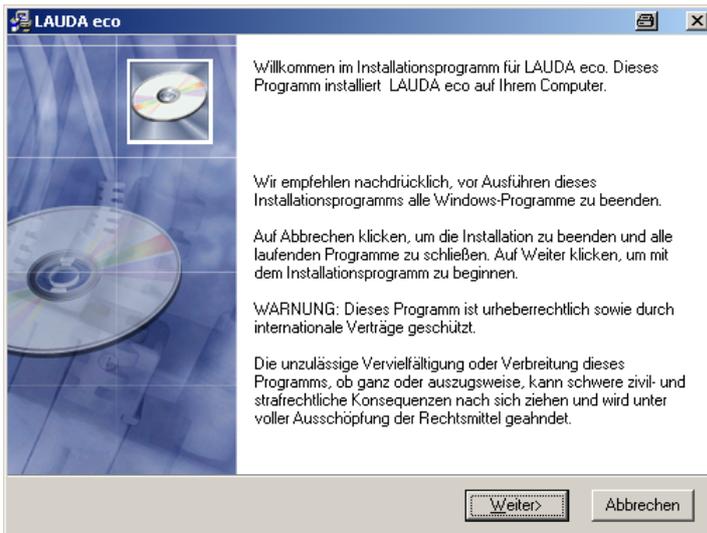
Il driver va installato una volta su ogni PC.

Sistemi operativi compatibili: Windows ME, Windows XP SP3, Windows 2000, Windows VISTA, Windows 7, Windows 8 e Windows 10 (tutti 32-/64-bit).

Eseguire il file "LAUDA\_ECO\_USB\_Driver.exe". Si apre la finestra sottostante.



1° Selezionare la lingua e confermare con



2° Tasto **Avanti**



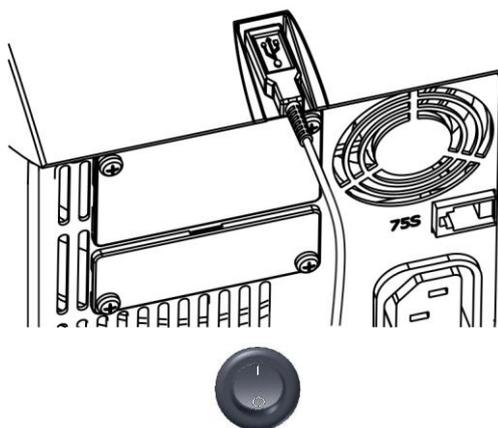
3° Tasto **Fatto**

Il driver è installato

### F.6.3 Collegamento del termostato al PC

Se si collega un termostato ECO tramite l'interfaccia USB, gli viene assegnata automaticamente una porta COM libera. Il PC identifica in modo univoco il termostato tramite un numero di serie interno e assegna a quel termostato sempre la stessa porta COM.

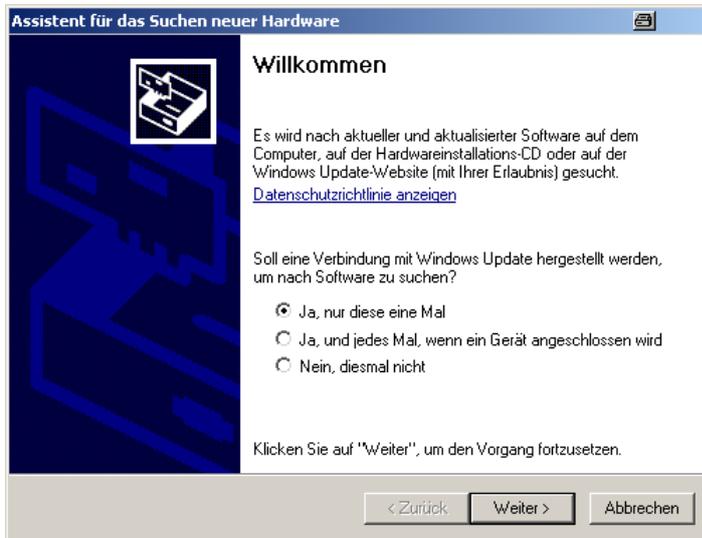
Se si collegano altri termostati ECO tramite l'interfaccia USB, a questi termostati vengono assegnate altre porte COM libere.



1° Inserire il cavo USB nella testa di controllo.

2° Accendere il termostato con l'interruttore di rete.

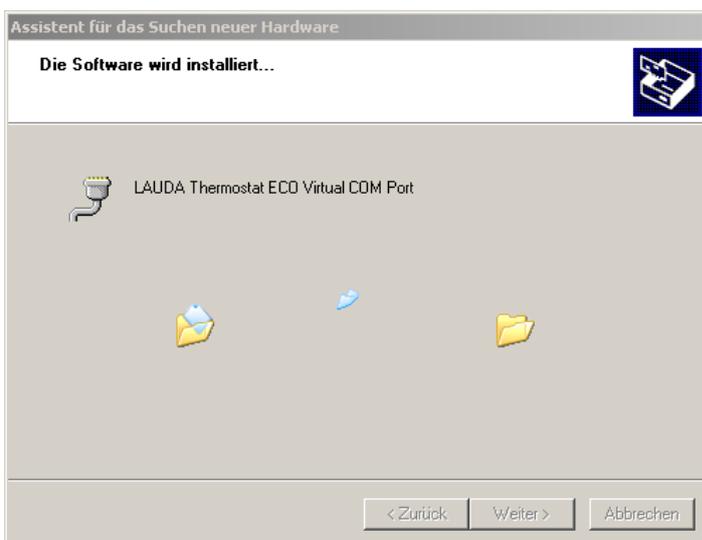
Dopo l'installazione sul PC, la prima volta si apre una procedura guidata per la ricerca di nuovo hardware. Seguire la procedura guidata.



3° Tasto Avanti



4° Tasto Avanti



Questa finestra viene coperta dalla seguente finestra "Installazione hardware" (vedere sotto);



5. Cliccare su



6. Cliccare sul tasto

## F.6.4 Dove si trova la porta Virtual COM ECO?

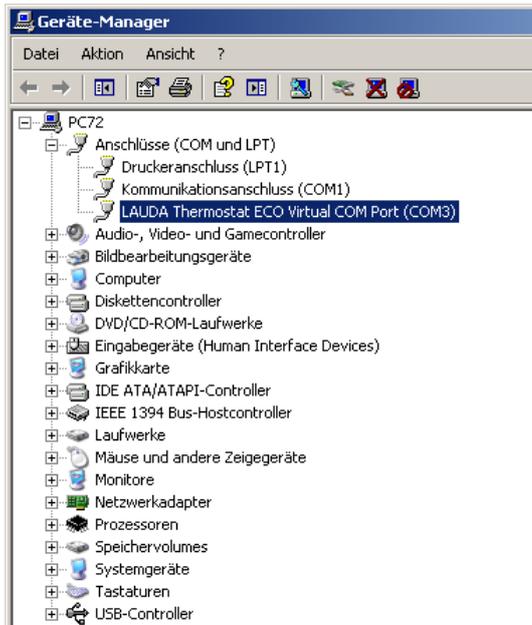
Il termostato può essere utilizzato tramite i programmi di comunicazione convenzionali (ad esempio, HyperTerminal) come una porta COM. Non sono necessarie ulteriori impostazioni, come ad esempio il baud rate.





Cliccare con il mouse sulla scheda Reiter Hardware, poi cliccare su

Gestione dispositivi



## F.7 Comandi e messaggi di errore validi per i moduli di interfaccia RS 232/485 e per l'interfaccia Ethernet

### F.7.1 Comandi in scrittura interfaccia (dati predefiniti per il termostato)

ID	Comando	Significato
15	OUT_PV_05_XXX.XX	Predefinire temperatura esterna mediante interfaccia
1	OUT_SP_00_XXX.XX	Trasmissione valore nominale con max. 3 cifre prima del e max. 2 cifre dopo il punto decimale.
17	OUT_SP_01_XXX	Stadio della portata della pompa da 1 a 6.
23	OUT_SP_02_XXX	Modalità Raffreddamento (0 = OFF / 1 = ON / 2 = AUTOMATICO).
26	OUT_SP_04_XXX	TiH valore superiore limitazione della temperatura di mandata.
28	OUT_SP_05_XXX	Til valore inferiore limitazione della temperatura di mandata.
32	OUT_SP_07_XXX	Valore nominale temperatura Tset in Safe Mode (modalità sicura)
34	OUT_SP_08_XX	Comunicazione timeout tramite interfaccia (1 – 99 secondi; 0 = Off)

38	OUT_PAR_00_XXX.X	Impostazione del parametro di regolazione Xp.
40	OUT_PAR_01_XXX	Impostazione del parametro di regolazione Tn (5 – 180 s; 181 = Off).
42	OUT_PAR_02_XXX	Impostazione del parametro di regolazione Tv.
44	OUT_PAR_03_XX.X	Impostazione del parametro di regolazione Td.
46	OUT_PAR_04_XX.XX	Impostazione del parametro di regolazione KpE.
48	OUT_PAR_05_XXXX	Impostazione del parametro di regolazione TnE (0 – 9000 s; 9001 = Off).
50	OUT_PAR_06_XXXX	Impostazione del parametro di regolazione TvE (5 = OFF).
52	OUT_PAR_07_XXXX.X	Impostazione del parametro di regolazione TdE.
54	OUT_PAR_09_XXX.X	Impostazione della limitazione max. del fattore di correzione.
56	OUT_PAR_10_XX.X	Impostazione del parametro di regolazione XpF.
58	OUT_PAR_14_XXX.X	Impostazione dell'offset del valore nominale.
60	OUT_PAR_15_XXX	Impostazione del parametro di regolazione PropE.

62	OUT_MODE_00_X	Tastiera: 0 = libera / 1 = bloccata (corrisponde a: "KEY").
66	OUT_MODE_01_X	Regolazione: 0 = int. / 1 = est. Pt100 / 2 = est. analogico / 3 = est. seriale
64	OUT_MODE_03_X	Tastiera unità di comando a distanza del Command: 0 = libera / 1 = bloccata.
68	OUT_MODE_04_X	Sorgente offset valore nominale: 0 = normale / 1 = Pt est. / 2 = analogico est. / 3 = seriale est.

74	START	Accensione apparecchio (dallo standby)
74	STOP	Porta l'apparecchio in standby (pompa, riscaldamento, gruppo refrigerante Off).

76	RMP_SELECT_X	Selezione del programma (1 - 5) al quale devono riferirsi gli ulteriori comandi. All'accensione dell'apparecchio è selezionato il programma 5.
78	RMP_START	Avvio programmatore.
79	RMP_PAUSE	Arresto programmatore.
80	RMP_CONT	Prosecuzione programmatore dopo una pausa.
81	RMP_STOP	Termine programma.
83	RMP_RESET	Eliminazione programma (tutti i segmenti).
84	RMP_OUT_00_XXX.XX_X XXXX_XXX.XX_X	Imposta il segmento del programmatore (temperatura, tempo, tolleranza e stadio della pompa). Viene allegato un segmento che contiene i valori corrispondenti.
89	RMP_OUT_02_XXX	Numero di cicli del programma: 0 = infinito / 1 - 250.



- Per “\_” è consentito anche “ ” (spazi).
  - Risposta del termostato “OK” oppure per errore “ERR\_X” (interfaccia RS 485 ad es. “A015\_OK” o per errore “A015\_ERR\_X”).
  - Il comando del computer deve concludersi con un CR, CRLF o LF CR.
  - Il feedback del termostato 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’associazione delle richieste e delle risposte è univoca.
- CR = Carriage Return (esadecimale: 0D); LF = Line Feed (esadecimale: 0A)*

#### Formati dati consentiti:

-XXXX.XX	-XXXX.X	-XXXX.	-XXXX	XXXX.XX	XXXX.X	XXXX.	XXXX
-XXX.XX	-XXX.X	-XXX.	-XXX	XXX.XX	XXX.X	XXX.	XXX
-XX.XX	-XX.X	-XX.	-XX	XX.XX	XX.X	XX.	XX
-X.XX	-X.X	-X.	-X	X.XX	X.X	X.	X
-.XX	-.X	.XX	.X				

#### F.7.2 Comandi in lettura interfaccia

ID	Comando	Significato
3	IN_PV_00	Interrogazione della temperatura del bagno (temperatura di mandata).
5	IN_PV_01	Interrogazione della temperatura regolata (Pt. int./ est., analog./seriale est.).
7	IN_PV_03	Interrogazione della temperatura esterna TE (Pt100).
8	IN_PV_04	Interrogazione della temperatura esterna TE (ingresso analogico).
4	IN_PV_10	Interrogazione della temperatura del bagno (temperatura di mandata) in 0,001 °C.
14	IN_PV_13	Interrogazione della temperatura esterna TE (Pt100) in 0,001 °C.
2	IN_SP_00	Interrogazione valore nominale temperatura.
18	IN_SP_01	Interrogazione dello stadio della portata della pompa.
24	IN_SP_02	Interrogazione modalità Raffreddamento (0 = OFF / 1 = ON / 2 = AUTOMATICO).
25	IN_SP_03	Interrogazione del punto di commutazione per sovratemperatura.
27	IN_SP_04	Interrogazione della limitazione della temperatura di mandata TiH.
29	IN_SP_05	Interrogazione della limitazione della temperatura di mandata TiL.
33	IN_SP_07	Valore nominale temperatura Tset in Safe Mode (valore nominale Safe in caso di interruzione della comunicazione).
35	IN_SP_08	Comunicazione timeout tramite interfaccia (1 – 99 secondi; 0 = Off)
39	IN_PAR_00	Interrogazione del parametro di regolazione Xp.
41	IN_PAR_01	Interrogazione del parametro di regolazione Tn (181 = OFF).
43	IN_PAR_02	Interrogazione del parametro di regolazione Tv.
45	IN_PAR_03	Interrogazione del parametro di regolazione Td.
47	IN_PAR_04	Interrogazione del parametro di regolazione KpE.
49	IN_PAR_05	Interrogazione del parametro di regolazione TnE (risposta: XXXX; 9001 = OFF).
51	IN_PAR_06	Interrogazione del parametro di regolazione TvE (risposta: XXXX; 5 = OFF).
53	IN_PAR_07	Interrogazione del parametro di regolazione TdE (risposta: XXXX.X).
55	IN_PAR_09	Interrogazione della max. limitazione del fattore di correzione.

ID	Comando	Significato
57	IN_PAR_10	Interrogazione del parametro di regolazione XpF.
59	IN_PAR_14	Interrogazione dell'offset del valore nominale.
61	IN_PAR_15	Interrogazione del parametro di regolazione PropE
96	IN_DI_01	Stato dell'ingresso del contatto 1: 0 = aperto / 1 = chiuso.
98	IN_DI_02	Stato dell'ingresso del contatto 2: 0 = aperto / 1 = chiuso.
100	IN_DI_03	Stato dell'ingresso del contatto 3: 0 = aperto / 1 = chiuso.

102	IN_DO_01	Stato dell'uscita del contatto 1: 0 = contatto di chiusura aperto / 1 = contatto di chiusura chiuso.
104	IN_DO_02	Stato dell'uscita del contatto 2: 0 = contatto di chiusura aperto / 1 = contatto di chiusura chiuso.
106	IN_DO_03	Stato dell'uscita del contatto 3: 0 = contatto di chiusura aperto / 1 = contatto di chiusura chiuso.

63	IN_MODE_00	Tastiera: 0 = libera / 1 = bloccata.
67	IN_MODE_01	Regolazione: 0 = int. / 1 = est. Pt100 / 2 = est. analogico / 3 = est. seriale
75	IN_MODE_02	Standby: 0 = apparecchio ON / 1 = apparecchio OFF.
65	IN_MODE_03	Tastiera unità di comando a distanza del Command: 0 = libera / 1 = bloccata.
69	IN_MODE_04	Sorgente offset valore nominale: 0 = normale / 1 = Pt est. / 2 = analogico est. / 3 = seriale est.

107	TYPE	Interrogazione del tipo di apparecchio (risposta = "ECO").
108	VERSION_R	Interrogazione del numero di versione software del sistema di regolazione.
109	VERSION_S	Interrogazione del numero di versione software del sistema di protezione.
110	VERSION_B	Interrogazione del numero di versione software dell'unità di comando a distanza Command.
111	VERSION_T	Interrogazione del numero di versione software dell'impianto di raffreddamento.
112	VERSION_A	Interrogazione del numero di versione software del modulo analogico.
114	VERSION_V	Interrogazione del numero di versione software del modulo RS 232/485.
115	VERSION_D	Interrogazione del numero di versione software del modulo digitale.
118	VERSION_M_0	Interrogazione del numero di versione software dell'elettrovalvola magnetica (acqua di raffreddamento).
121	VERSION_M_3	Interrogazione del numero di versione software dell'elettrovalvola solenoide (valvola di spegnimento 1).
131	VERSION_E	Interrogazione del numero di versione software del modulo Pt100 esterno.
130	STATUS	Interrogazione dello stato dell'apparecchio 0 = OK, -1 = guasto.
131	STAT	Risposta all'interrogazione della diagnostica: XXXXXXXX → X = 0 nessun guasto, X = 1 guasto 1 carattere = errore 2 caratteri = allarme 3 caratteri = avvertimento 4 caratteri = sovratemperatura 5 caratteri = livello basso 6 caratteri = 0 7 caratteri = valore di regolazione esterno mancante

85	RMP_IN_00_XXX	Interrogazione di un segmento di programma XXX (risposta: ad es. 030.00_00010.00_005.00_001.00 => temperatura nominale = 30.00 °C, tempo = 10 min, tolleranza = 5,00 °C, stadio della pompa = 1).
88	RMP_IN_01	Interrogazione del numero di segmento attuale.
90	RMP_IN_02	Interrogazione dei cicli di programmazione impostati.
92	RMP_IN_03	Interrogazione del ciclo di programma attuale.
77	RMP_IN_04	Interrogazione su quale programma si riferiscono gli ulteriori comandi.
94	RMP_IN_05	Interrogazione su quale programma è in funzione (0 = nessuno).

#### Da tenere presente:

- Per “\_” è consentito anche “ ” (spazi).
- Se nel comando non è stato indicato diversamente, la risposta viene emessa dal termostato sempre nel formato con virgola fissa “XXX.XX” oppure, per valori negativi, “-XXX.XX” o “ERR\_X”. (Interfaccia RS 485, ad es. “A015\_XXX.XX” oppure “A015\_-XXX.XX” o “A015\_ERR\_X”).
- Il comando del computer deve concludersi con un CR, CRLF o LFCR.
- Il feedback del termostato 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'associazione delle richieste e delle risposte è univoca.

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

### F.7.3 Messaggi di errore interfaccia

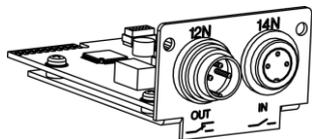
Errore	Significato
ERR_2	Immissione errata (ad es. troppo pieno tampone).
ERR_3	Comando errato.
ERR_5	Errore di sintassi nel valore.
ERR_6	Valore non consentito.
ERR_8	Modulo o valore non presente.
ERR_30	Programmatore, tutti i segmenti occupati.
ERR_31	Impossibile prestabilire i valori nominali
ERR_33	Sensore esterno mancante.
ERR_34	Valore analogico non presente.

### F.7.4 Software driver per LABVIEW®

Con l'ausilio dello strumento di sviluppo programmi LABVIEW® di National Instruments (<http://sine.ni.com/apps/we/nioc.vp?cid=1381&lang=US>) è possibile creare un pratico software di gestione e automazione personalizzato per l'esercizio degli apparecchi ECO. Per poter consentire la risposta dell'interfaccia RS 232/485 qui utilizzata, LAUDA mette a disposizione gratuitamente, il driver messo a punto specificamente per LABVIEW®, che può essere scaricato gratuitamente all'indirizzo <http://www.lauda.de>.

## F.8 Moduli a contatto

### F.8.1 Modulo a contatto LRZ 914, ognuno con un ingresso e un'uscita



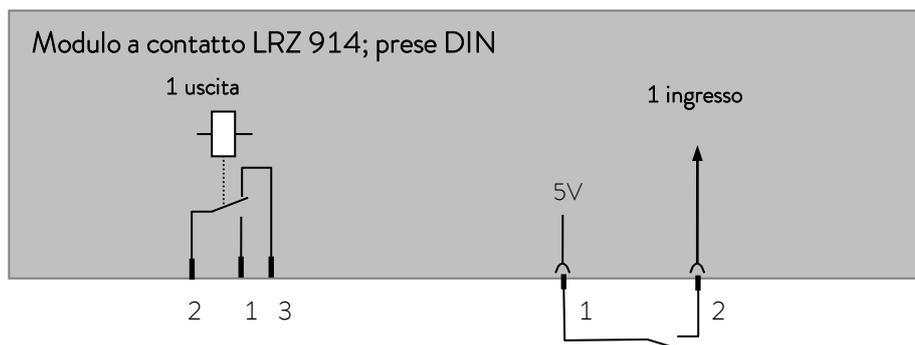
Modulo a contatto (cod. art. LRZ 914) con connettore a spina conforme a NAMUR NE28. Con 1 uscita e 1 input su 2 prese DIN.

Per gli ingressi sono disponibili le seguenti funzioni:

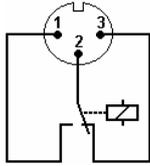
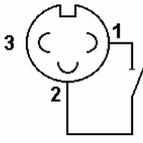
- **Guasto** Impostazione su Guasto
- **Standby** Impostazione su Standby
- **Programmatore** Gestione del programmatore (l'input 1 attiva il programmatore). Con il primo "chiuso" si avvia il programmatore, con "aperto" lo si mette in pausa. Il "chiuso" successivo avvia il comando "continua" con la funzione.
- **Cambiare modalità** Gestione dell'esercizio alternato (agli stati di commutazione contatto "aperto" o "chiuso" vengono associate 2 diverse temperature nominali).
- **Modalità contr.** Gestione del tipo di regolazione (agli stati di commutazione ingresso "aperto" o "chiuso" possono essere associate 2 diverse sorgenti di temperatura di regolazione. Ad es. regolazione interna ↔ esterna).

Per le uscite sono disponibili le seguenti funzioni:

- **Diagn.errore** Segnalazione di diversi stati di errore
- **Standby** Segnalazione dello standby
- **Intervallo temperatura** Indicazione dello stato della temperatura effettiva entro un determinato intervallo (all'interno ↔ all'esterno)
- **Programmatore** Indicazione dello stato del programmatore

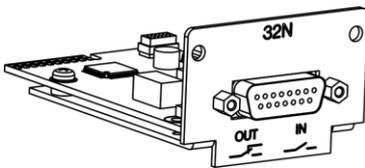


### Contatti di uscita e ingresso

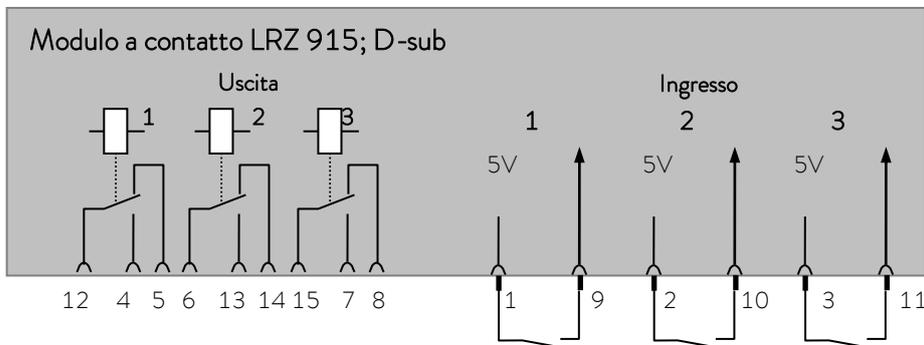
Uscita	Ingresso
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vista della spina piatta (vista frontale) oppure del lato saldato della presa di accoppiamento</li> <li>- Max. 30 V; 0,2 A.</li> </ul> Presa di accoppiamento cod. art. EQD 047.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vista della presa (lato frontale) o del lato saldato della spina</li> <li>- Segnale ca. 5 V, 10 mA non occupare il contatto 3!</li> </ul> Spina di accoppiamento cod. art. EQS 048.
 <p>1 = contatto di chiusura</p> <p>2 = comune</p> <p>3 = contatto di apertura</p>	

**Da tenere presente:** Utilizzare esclusivamente linee di allacciamento schermate e collegare la schermatura all'involucro spina. Coprire gli allacciamenti a spina non utilizzati con tappi di protezione!

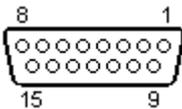
### F.8.2 Modulo a contatto LRZ 915, ognuno con tre ingressi e uscite



Modulo a contatto (cod. art. LRZ 915) con presa D-sub a 15 poli. Funzionalità come LRZ 914 ma con 3 uscite del contatto a relè (contatto di commutazione, max. 30 V/ 0,2 A) e 3 ingressi binari per il comando mediante contatti esterni privi di potenziale:



### Contatti di ingresso e uscita



Vista della presa dal lato spina o della spina dal lato saldato.

La spina D-sub a 15 poli adatta può essere acquistata insieme all'alloggiamento con il cod. art. EQM 030 (involucro spina cod. art. EQG 017).

Pagina vuota

Pagina vuota

## Reso merci e nulla osta

### Reso merci

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 [service@lauda.de](mailto:service@lauda.de).

### Indirizzo per il reso

LAUDA DR. R. WOBSE GMBH & CO. KG

Laudaplatz 1

97922 Lauda-Königshofen

Deutschland/Germania

Contrassegnare la propria spedizione in modo chiaramente visibile con il numero RMA. Inoltre, accludere il presente documento completamente compilato.

Numero RMA	Numero di serie del prodotto
Cliente/fornitore	Nome di contatto
E-mail di contatto	Telefono di contatto
Codice postale	Luogo
Strada e numero civico	
Osservazioni aggiuntive	

### 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





Fabbricante

LAUDA DR. R. WOBSE GMBH & CO. KG ° Laudaplatz 1 ° 97922 Lauda-Königshofen

Telefono: +49 (0)9343 503-0

E-mail: [info@lauda.de](mailto:info@lauda.de) ° Internet: <https://www.lauda.de>