

Istruzioni per l'uso

Integral XT

Termostati da processo

Termostati per alte temperature

Istruzioni per l'uso

INTEGRAL XT

Termostati da processo

**XT 150, XT 250 W, XT 280, XT 280 W, XT 350 W, XT 350 HW, XT 490 W,
XT 550, XT 550 W, XT 750, XT 750 S, XT 750 H, XT 750 HS,
XT 950 W, XT 950 WS, XT 1590 W, XT 1590 WS,
XT 1850 W, XT 1850 WS**

Termostati per alte temperature

XT 4 H, XT 4 HW, XT 8 H, XT 8 HW

Prima dell'inizio di tutti i lavori leggere le istruzioni!

Traduzione delle istruzioni per l'uso originali YAWI0028
Edizione 02/2023 o
sostituisce l'edizione 05/2021 n, 02/2019 l, 07/2017 k, 07/2017 j

Valida a partire da:

Software pannello di comando (Command) dalla versione 3.47

Software sistema di regolazione (Master) dalla versione 2.47

Software sistema di protezione (Master) dalla versione 2.19

Software impianto di raffreddamento dalla versione 3.39

Software pompa dalla versione 2.28

Software modulo I/O analogico dalla versione 3.15

Software modulo RS 232/485 dalla versione 3.22

Software modulo I/O digitale dalla versione 3.14

Software modulo Ethernet dalla versione 1.23

Software modulo EtherCAT dalla versione 1.06

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

Laudaplatz 1

97922 Lauda-Königshofen

Germania

Tel.: +49 (0)9343 503-0

Fax: +49 (0)9343 503-222

E-mail info@lauda.de

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



Avvertenze di sicurezza preliminari

Prima di utilizzare l'apparecchio leggere attentamente tutte le istruzioni e le avvertenze di sicurezza contenute nel capitolo 1. Contattateci in caso di dubbi!

Seguire le istruzioni relative all'installazione, all'impiego, ecc.; solo così è possibile escludere un eventuale trattamento improprio dell'apparecchio e mantenere inalterato il diritto alla garanzia.

- Trasportare l'apparecchio con cautela!
Non ribaltare mai l'apparecchio, né porlo a testa in giù!
- L'apparecchio e il suo interno possono danneggiarsi:
 - In seguito a caduta,
 - In seguito a vibrazioni.
- L'apparecchio può essere utilizzato solamente da personale opportunamente addestrato!
- Non azionare mai l'apparecchio senza liquido di termostatazione!
- Non mettere in funzione l'apparecchio se:
 - È danneggiato o non è a tenuta,
 - I cavi (non solo il cavo di alimentazione) sono danneggiati.
- Spegnere l'apparecchio e staccare la spina in caso di:
 - Lavori di assistenza e riparazione,
 - Movimentazione dell'apparecchio!
- Svuotare completamente l'apparecchio prima di movimentarlo!
- Non modificare l'apparecchio dal punto di vista tecnico!
- Far effettuare i lavori di assistenza e riparazione solamente a tecnici specializzati!

Le istruzioni per l'uso contengono ulteriori avvertenze di sicurezza contrassegnate da un triangolo con punto esclamativo. Leggere scrupolosamente e seguire le istruzioni! La mancata osservanza può comportare notevoli conseguenze, come ad es. danni personali, materiali e/o il danneggiamento dell'apparecchio!

Con riserva di modifiche tecniche!

Indice

	Avvertenze di sicurezza preliminari	5
1	Avvertenze di sicurezza	10
1.1	Obblighi del gestore.....	10
1.2	Avvertenze generali di sicurezza	10
1.3	Altre avvertenze di sicurezza	11
2	Guida rapida	14
2.1	Struttura del menu: Master	15
2.2	Struttura del menu: Command.....	16
2.3	Vista dell'apparecchio, collegamenti	18
3	Elementi di comando e di funzionamento	26
4	Descrizione dell'apparecchio	27
4.1	Condizioni ambientali	27
4.2	Tipi di apparecchio	27
4.3	Circuito idraulico e pompa Vario	28
4.4	Sostanze / materiali	28
4.5	Indicatore di temperatura, regolazione e circuito di sicurezza	28
4.6	Programmatore e funzione rampa	29
4.7	Interfacce	29
4.8	Moduli interfaccia (accessori)	30
4.9	Gruppo refrigerante	30
5	Disimballaggio	31
5.1	Dopo il disimballaggio.....	31
5.2	Accessori di serie:	31
5.3	Disimballare e imballare il prodotto con il materiale di imballaggio originale	32
5.3.1	Campo di applicazione	32
5.3.2	Motivazione	32
5.3.3	Premesse	32
5.3.4	Disimballaggio	32
5.3.5	Imballaggio con il materiale di imballaggio originale	32
5.3.5.1	Panoramica del materiale di imballaggio	32
5.3.5.2	Imballaggio dell'apparecchio.....	33
6	Operazioni preliminari.....	38
6.1	Assemblaggio e installazione	38
6.2	Liquidi di termostatazione, acqua di raffreddamento e flessibili.....	41
7	Esercizio	45
7.1	Allacciamento alla rete	45
7.2	Accensione	45
7.3	Spegnimento / standby	47
7.4	Funzioni dei tasti	48
7.4.1	Funzioni generali dei tasti e delle spie	48
7.4.2	Modifica delle informazioni contenute nelle finestre (unità di comando a distanza del Command)	53
7.4.3	Blocco della tastiera	54

7.5	Indicatore di livello	55
7.6	Riempimento, sfiato e degasamento	56
7.6.1	Riempimento	57
7.6.2	Sfiato	58
7.6.3	Degasamento	59
7.6.3.1	Programma automatico di degasamento	59
7.6.3.2	Degasamento permanente ed automatico	60
7.6.4	Rabbocco	60
7.7	Svuotamento	61
7.8	Sostituzione del liquido di termostatazione e pulizia interna	62
7.9	Impostazioni importanti	63
7.9.1	Impostazione del valore nominale della temperatura	63
7.9.2	Visualizzazione del valore effettivo della temperatura esterna	65
7.9.3	Impostazione della portata della pompa o dello standby	66
7.9.4	Regolazione della pressione	68
7.9.5	Regolazione della pressione massima	68
7.9.6	Attivazione della regolazione esterna	69
7.9.7	Assorbimento di corrente dalla rete	70
7.9.8	Impostazione di data e ora	71
7.9.9	Impostazione della risoluzione del display	72
7.10	Impostazioni speciali	73
7.10.1	Determinazione della modalità operativa di avvio	73
7.10.2	Definizione dei valori limite di temperatura	73
7.10.3	Offset del valore nominale della modalità operativa	74
7.10.4	Ripristino delle impostazioni di fabbrica	75
7.10.5	Impostazione del volume dei segnali acustici	76
7.10.6	Immissione dell'offset del sensore di temperatura interno	77
7.10.7	Ripristino dell'offset del sensore di temperatura interno alle impostazioni di fabbrica	77
7.10.8	Immissione dell'offset del sensore di temperatura esterno	78
7.10.9	Ripristino dell'offset del sensore di temperatura esterno alle impostazioni di fabbrica	79
7.10.10	Smart Cool	79
7.11	Rappresentazione grafica dei valori di misurazione della temperatura	80
7.12	Programmatore	82
7.12.1	Esempio di programma	82
7.12.2	Selezione e avvio del programma (Start, Pause, Stop)	84
7.12.3	Interruzione, prosecuzione o termine del programma (Pause, Continue, Stop)	85
7.12.4	Creazione o modifica (editazione) di un programma	86
7.12.5	Definizione del numero di cicli del programma (Cicli)	90
7.12.6	Visualizzazione dell'andamento del programma sotto forma di grafico (Grafico)	90
7.12.7	Acquisizione di informazioni su un programma (Info)	91
7.12.8	Esercizio ottimizzato del programmatore	92
7.13	Funzione rampa	93
7.14	Funzione temporizzatore / timer	94
7.15	Regolazione e parametri di regolazione	96
7.15.1	Istruzioni di regolazione del bypass	97
7.15.2	Esempi di disposizione	97
7.15.3	Grandezza regolabile interna (sensore di misurazione incorporato)	98
7.15.3.1	Procedura di impostazione dei parametri di regolazione in caso di regolazione interna	99
7.15.3.2	Tabella con parametri di regolazione e stadi della pompa per la regolazione interna	99
7.15.4	Grandezza regolabile esterna (sensore di misurazione esterno)	100
7.15.4.1	Procedura di impostazione dei parametri di regolazione in caso di regolazione esterna	101
7.15.4.2	Impostazioni efficaci dei parametri di regolazione e dello stadio della pompa per la regolazione esterna	102
7.15.5	Set di parametri di regolazione interna ed esterna	103
7.15.6	Autoadattamento	105
7.15.7	Limitazione della potenza riscaldante e refrigerante	107
7.15.7.1	Limitazione della grandezza di comando	107

7.15.7.2	Limitazione dinamica della potenza riscaldante	107
7.15.7.3	Regolazione dinamica della potenza riscaldante	108
7.16	Allarmi, avvertimenti ed errori	109
7.16.1	Protezione contro la sovratemperatura e verifica	109
7.16.2	Allarme per livello basso e verifica del livello basso	111
7.16.3	Impostazioni per il sovralivello	112
7.16.4	Avvertimento o allarme per sovralivello	113
7.16.5	Monitoraggio della pompa del motore: sovraccarico o intasamento.....	114
7.16.6	Monitoraggio della pompa del motore: funzionamento a vuoto	114
8	Moduli interfaccia	115
8.1	Integrazione dei moduli	115
8.2	Struttura di menu per tutti i moduli (solo Command)	117
8.3	Modulo interfaccia RS 232/485 (solo unità di comando a distanza del Command o modulo) 119	
8.3.1	Cavo di collegamento e test interfaccia RS 232	119
8.3.2	Protocollo RS 232	120
8.3.3	Cavo di collegamento RS 485.....	120
8.3.4	Protocollo RS 485	121
8.3.5	Comandi in scrittura (requisiti dei dati del termostato).....	121
8.3.6	Comandi in lettura (requisiti dei dati del termostato).....	123
8.3.7	Messaggi di errore	125
8.3.8	Software driver per LABVIEW®.....	125
8.4	Modulo analogico	126
8.5	Moduli a contatto	128
8.5.1	Modulo a contatto LRZ 915, ognuno con tre ingressi e uscite.....	128
8.5.2	Modulo a contatto LRZ 914, ognuno con un ingresso e un'uscita	129
9	Manutenzione	130
9.1	Pulizia.....	130
9.1.1	Pulizia della superficie dell'apparecchio.....	130
9.1.2	Pulizia dell'impianto idraulico	130
9.1.3	Svuotamento del condensatore raffreddato ad acqua	130
9.2	Stato dell'apparecchio	130
9.2.1	Interrogazione del tipo di apparecchio	130
9.2.2	Versione del software.....	131
9.2.3	Numeri di serie	131
9.2.4	Dati dell'apparecchio	131
9.2.5	Memoria errori.....	132
9.2.6	Durata di esercizio	132
9.2.7	Info riscaldamento	133
9.3	Manutenzione e riparazione	134
9.3.1	Intervalli di manutenzione	134
9.3.2	Pulizia del condensatore	135
9.3.2.1	Condensatore raffreddato ad aria	135
9.3.2.2	Condensatore raffreddato ad acqua	135
9.3.2.2.1	Pulizia del filtro a rete	135
9.3.2.2.2	Decalcificazione del circuito dell'acqua di raffreddamento	136
9.3.3	Fusibili	137
9.3.4	Controllo del liquido di termostatazione	144
9.3.5	Avvertenza di riparazione.....	144
9.4	Eliminazione delle anomalie	144
9.5	Assistenza, acquisto di ricambi e targhetta	149
9.6	Avvertenze di smaltimento.....	150
9.6.1	Smaltimento del refrigerante	150
9.6.2	Smaltimento dell'imballaggio.....	150

10	Accessori	151
11	Dati tecnici	155
12	Indice.....	167

Conferma

Simboli particolari:



Attenzione: Questo simbolo viene utilizzato se, a causa di un impiego improprio, possono verificarsi danni personali.



Nota: Vuole richiamare l'attenzione ad una particolarità. In determinate circostanze contiene l'indicazione di un pericolo.



Rimando: Rimanda ad ulteriori informazioni contenute in altri capitoli.

1 Avvertenze di sicurezza

1.1 Obblighi del gestore

Rispettare le norme nazionali di esercizio del paese in cui viene installato l'impianto. Rispettare in particolare l'applicazione delle norme di legge sulla sicurezza aziendale.

1.2 Avvertenze generali di sicurezza

Con il termostato da processo vengono riscaldati, raffreddati e pompati in maniera conforme i liquidi di termostatazione. Pericoli da ciò risultanti e dovuti a temperature alte o basse, sovrappressioni, incendi e pericoli generici dovuti all'impiego dell'energia elettrica.

L'utente è ampiamente protetto se applica le norme pertinenti.

Ulteriori fonti di pericolo possono risultare dal tipo di carico, ad es. per superamento verso l'alto o verso il basso di determinate soglie di temperatura, oppure per rottura del serbatoio e per reazione con il liquido di termostatazione.

Non è semplice prevedere tutte le possibilità. Esse vengono determinate a discrezione e sotto la responsabilità del gestore.

Utilizzare gli apparecchi solo in maniera conforme come descritto nelle presenti istruzioni per l'uso.

Dell'utilizzo conforme fa parte anche l'esercizio da parte di personale specializzato opportunamente addestrato.

Gli apparecchi non sono progettati per l'impiego in condizioni medicali ai sensi della norma DIN EN 60601-1 o IEC 601-1!

Conformità UE L'apparecchio soddisfa i requisiti di sicurezza fondamentali e i requisiti di salute delle Direttive riportate di seguito.



- Direttiva macchine 2006/42/CE
- Direttiva CEM 2014/30/UE

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



L'apparecchio non rientra nella Direttiva apparecchi a pressione 2014/68/UE, poiché è classificato come massimo nella categoria 1 e rientra nella Direttiva macchine.

Classificazione secondo i requisiti CEM DIN EN 61326-1			
Apparecchio	Requisiti di immunità alle interferenze	Classe di emissione	Allacciamento alla rete cliente
Termostato per alte temperature Integral XT	Tabella 2 (industriale) secondo DIN EN 61326-1	Classe di emissione B secondo CISPR 11	universale nessuna limitazione
Apparecchio	Requisiti di immunità alle interferenze	Classe di emissione	Allacciamento alla rete cliente
Termostato da processo Integral XT per apparecchi monofase e trifase	Tabella 2 (industriale) secondo DIN EN 61326-1	Classe di emissione B secondo CISPR 11	solo per UE Potenza domestica allacciata ≤ 100 A
Termostato da processo Integral XT per apparecchi monofase e trifase	Tabella 2 (industriale) secondo DIN EN 61326-1	Classe di emissione B secondo CISPR 11	resto del mondo (tranne UE) nessuna limitazione

1.3 Altre avvertenze di sicurezza

- Prima della messa in servizio verificare scrupolosamente l'eventuale presenza di danni di trasporto sull'apparecchio. Non mettere in servizio l'apparecchio se si constata l'esistenza di danni di trasporto.
- Collegare gli apparecchi solamente ad una spina messa a terra.
- A temperature d'esercizio maggiori, parti dell'apparecchio (ad es. bocchettone, bocchettone di scarico) possono raggiungere temperature superficiali superiori ai 70 °C. Attenzione in caso di contatto! → Pericolo di ustioni.
- A seguito di una caduta di corrente o dello spegnimento dell'apparecchio, le superfici di quest'ultimo possono riscaldarsi fortemente per breve tempo.
- Utilizzare flessibili idonei (⇒ 6.2).
- Verificare di tanto in tanto il grado di affaticamento del materiale dei flessibili! La rottura del flessibile può provocare la fuoriuscita di liquido bollente e costituire così un pericolo per persone e materiali.
- I flessibili del termovettore e altri componenti bollenti non devono venire a contatto con il cavo di alimentazione!
- Le seguenti azioni possono riavviare anche inavvertitamente il termostato dallo standby: Modalità Timer precedentemente attivata (⇒ 7.14), comando "Start" mediante le interfacce (⇒ 8).
- Scollegare la spina prima di effettuare lavori di pulizia, manutenzione, riparazione o movimentazione del termostato!
- Far effettuare i lavori di riparazione solamente a tecnici specializzati! L'apparecchio può essere sottoposto a manutenzione solamente da parte di personale specializzato opportunamente addestrato.
- Rispettare gli intervalli di manutenzione ordinaria e preventiva (⇒ 9.2.6).
- Osservare la temperatura consentita di stoccaggio ed esercizio (⇒ 11).
- Non esporre l'apparecchio al fuoco, in caso contrario sussiste pericolo di esplosione.
- L'apparecchio può essere azionato solamente con il proprio alloggiamento.
- Non installare l'apparecchio nelle vicinanze di fluidi aggressivi.
- Installare l'apparecchio solamente in piano.

- Non depositare oggetti pesanti sull'apparecchio.
- Il personale operativo deve indossare dispositivi di protezione individuale idonei.
- Non azionare l'apparecchio se sono state individuate perdite ed aerare immediatamente il luogo di installazione.
- Nel caso di utenze sensibili alla pressione (ad es. apparecchiature di vetro) con una pressione d'esercizio massima consentita al di sotto della pressione massima della pompa (3,5 bar per l'acqua, per l'XT 1850 W 7,0 bar per l'acqua), posare i flessibili dell'utenza in modo da impedirne il piegamento o lo schiacciamento. Montare inoltre una valvola di sicurezza a parte per proteggere l'apparecchio da un utilizzo errato (⇒ 7.9.4, 7.9.5) e figura a pagina 39.
- Nella scelta del liquido di termostatazione tener presente l'intervallo di temperatura consentito.
- Si consigliano i liquidi di termostatazione di LAUDA, appositamente testati per l'impiego con l'apparecchio (⇒ 6.2).
- Impostare sempre il punto di commutazione per sovratemperatura durante il riempimento a seconda del liquido di termostatazione utilizzato (⇒ 7.16.1).
- Se necessario verificare l'idoneità all'utilizzo del liquido di termostatazione (ad es. se si modifica il tipo di esercizio); tuttavia eseguire la verifica ogni sei mesi. È consentito continuare ad utilizzare il liquido di termostatazione solamente se con la verifica ne è stata accertata l'idoneità all'utilizzo (⇒ 9.3.1 e 9.3.4).
- Tenere chiuso il coperchio della bocchetta di riempimento durante l'esercizio.
- In determinate condizioni di esercizio (degasamento, fasi rapide di riscaldamento) la temperatura all'interno del vaso d'espansione può aumentare. In casi estremi si raggiunge la temperatura di mandata dell'apparecchio. Se i liquidi di termostatazione vengono utilizzati ad una temperatura vicina al loro punto di infiammabilità, evitare assolutamente le fonti di accensione in corrispondenza dell'apertura di riempimento e del troppo pieno (o dello sfiato del serbatoio di compensazione). In questi casi si consiglia un bagno di azoto del vaso d'espansione (coperchio XT con collegamento per bagno di azoto LWZ 072).
- Effettuare il degasamento con attenzione e cautela (lentamente) (⇒ 7.6.3).
- Evitare assolutamente la formazione di cushion gas all'interno del sistema di utenze. Ciò può essere verificato riducendo la portata della pompa di uno o due stadi: l'indicatore di livello dell'apparecchio non deve alzarsi.
- Se si collega un recipiente di raccolta del troppo pieno, questo (incluso il flessibile di collegamento) deve essere idoneo per la temperatura massima d'esercizio. Il flessibile di collegamento deve essere montato in modo sicuro.
- Non chiudere il troppo pieno.
- Lo svuotamento/la modalità di svuotamento sono consentiti solamente in un determinato intervallo di temperatura (⇒ 7.7).
- In esercizio chiudere tutti i bocchettoni di svuotamento con tappi di chiusura (accessori di serie).
- Se si sostituisce il liquido di termostatazione pulire a fondo l'apparecchio e svuotarlo completamente. Si consiglia di sciacquare l'apparecchio con liquido di termostatazione nuovo (⇒ 7.8).
- Evitare assolutamente la penetrazione di liquidi secondari (ad es. mediante uno scambiatore di calore difettoso messo a disposizione dal cliente).

Avvertenze di sicurezza per gli apparecchi raffreddati ad acqua:

- Utilizzare acqua di raffreddamento idonea per evitare corrosioni all'interno del circuito dell'acqua di raffreddamento (⇒ 6.2).
- Il flessibile di ritorno del raffreddamento ad acqua deve essere fissato in maniera sicura 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 assolutamente di piegare o 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 del sistema dell'acqua di raffreddamento si consiglia di installare un rilevatore di perdite con disinserimento del flusso d'acqua.

Avvertenze di sicurezza per termostati ad alta temperatura con acqua contro-raffreddamento:

- I termostati per alte temperature con collegamento all'acqua di raffreddamento (tipo W) necessitano sempre di un'alimentazione dell'acqua di raffreddamento, anche se vengono utilizzati solamente in modalità riscaldamento.

2 Guida rapida



La presente guida rapida intende consentire l'accesso rapido all'impiego dell'apparecchio.

Per l'esercizio sicuro del termostato è tuttavia assolutamente necessario leggere attentamente e completamente le istruzioni per l'uso e rispettare le avvertenze di sicurezza!

1. Installazione o completamento dell'apparecchio (⇒ 6.1).
Non ribaltare mai l'apparecchio, né porlo a testa in giù!
Osservare il collegamento dei raccordi dei flessibili.
2. Nel caso di utenze sensibili alla pressione (ad es. apparecchiature di vetro) rispettare la pressione massima (⇒ 7.9.4).
3. Azionare l'Integral XT solamente se il flusso può scorrere attraverso l'utenza esterna.
4. Aprire gli eventuali rubinetti di intercettazione delle utenze esterne.
5. Confrontare i dati riportati sulla targhetta con la tensione di rete.
Apparecchio trifase: Prestare attenzione al campo di rotazione destrorsa!

Solo XT 1850 W Cod. art. LWP 732 e XT 1590 W Cod. art. LWP 742:
verificare la posizione del relè termico [400 V;3/PE;50 Hz o 440-480 V;3/PE;60 Hz] rispetto alla tensione di rete e alla frequenza di rete presenti. Se l'impostazione è errata l'apparecchio non si danneggia, viene però emesso un messaggio di errore (**Error 367**).
Commutare l'interruttore impostato in maniera errata sul valore corretto di tensione e frequenza ad apparecchio spento (⇒ 9.4). L'interruttore è montato in alto a sinistra sul lato posteriore dell'apparecchio, dietro alla lamiera di rivestimento (⇒ 2.3).

6. Collegare l'apparecchio solamente a una presa dotata di conduttore di protezione.
7. Accendere l'apparecchio con l'interruttore generale di sicurezza posto sul lato frontale ("ON = I").

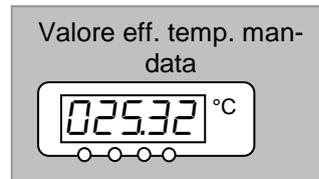
Apparecchio da tavolo



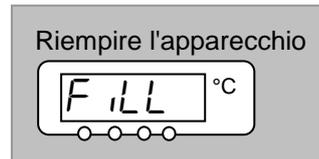
Apparecchio fisso



8. Sul display si vede l'attuale temperatura di mandata, ad es.:



- oppure, se l'apparecchio non è stato ancora riempito:



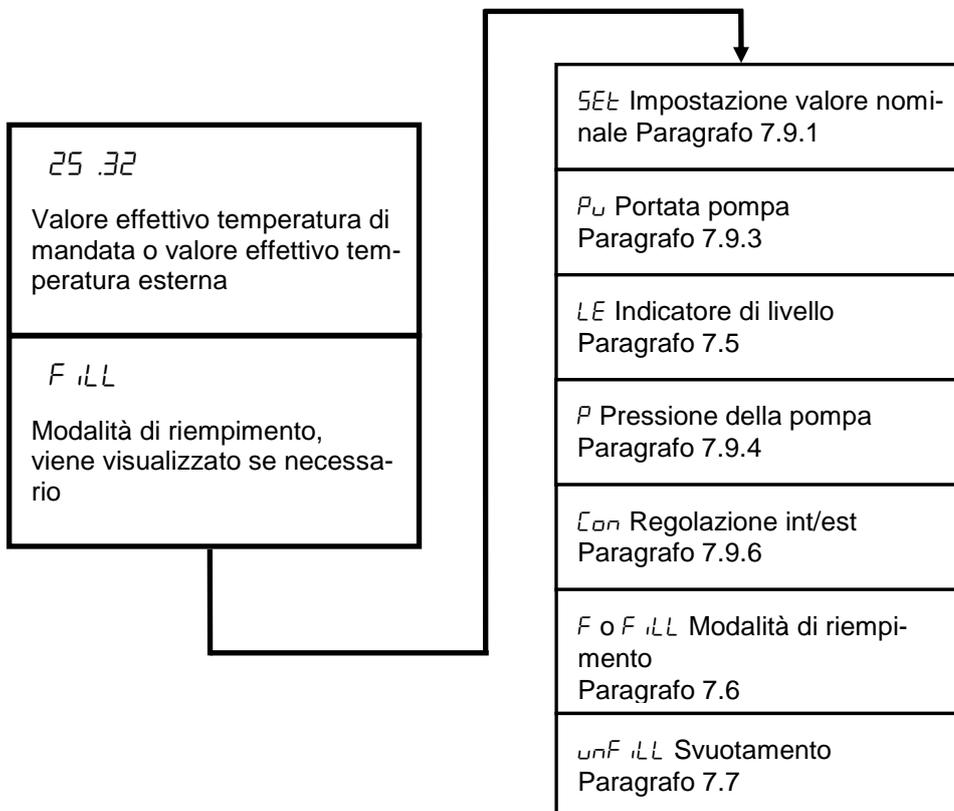
Se al posto di questa schermata viene visualizzato un avvertimento o un messaggio di errore, continuare a leggere al capitolo 7.16.

9. Riempire l'apparecchio con il liquido di termostatazione e rispettare il capitolo 7.6. Utilizzare un liquido di termostatazione idoneo (⇒ 6.2).
Gli apparecchi sono stati progettati per l'esercizio con liquidi infiammabili e non infiammabili a norma DIN EN 61010-2-010.

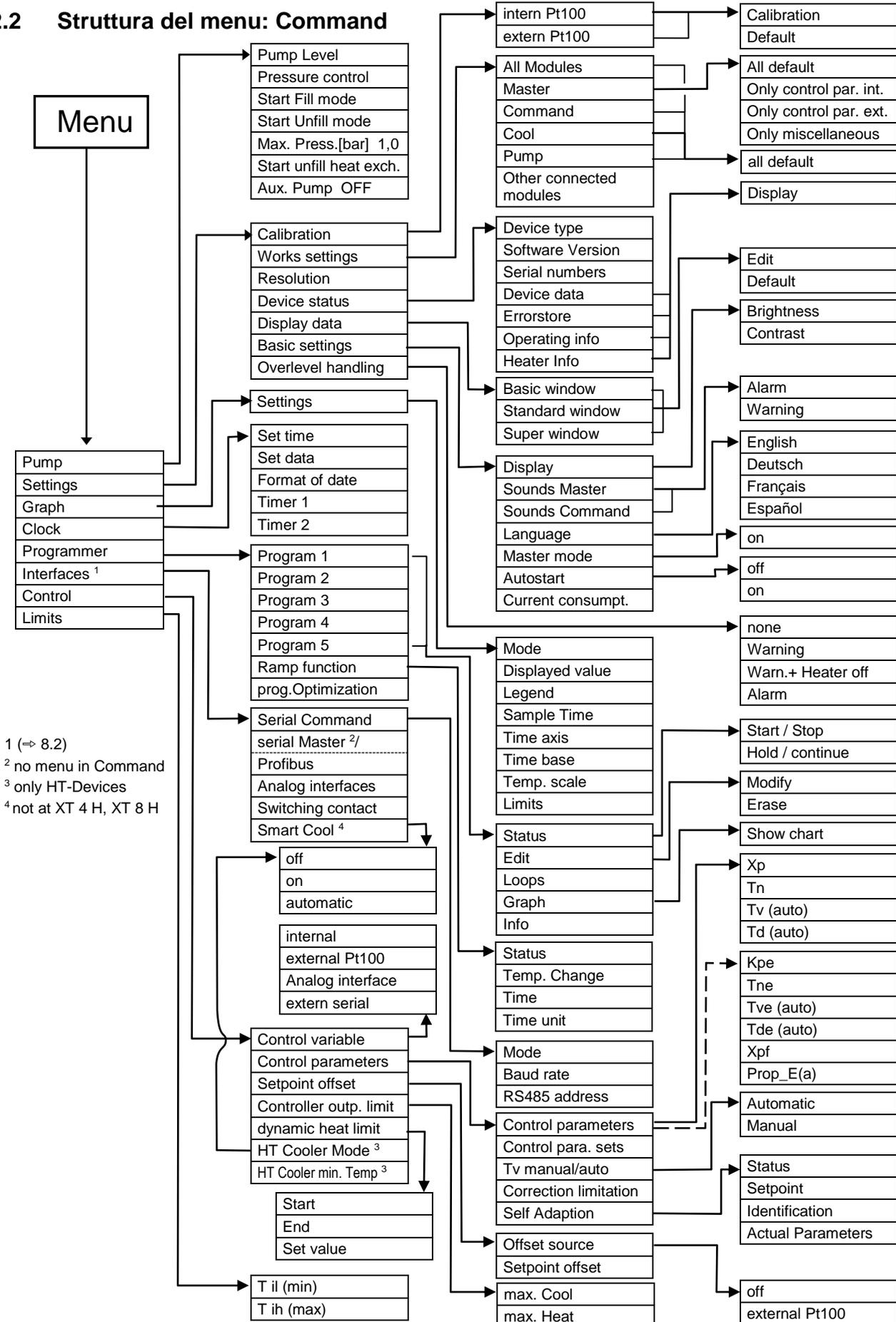
L'utilizzo dell'acqua non è consentito!!

10. Con T_{max} impostare il punto di commutazione per sovratemperatura in conformità al liquido di termostatazione utilizzato (⇒ 7.16.1).

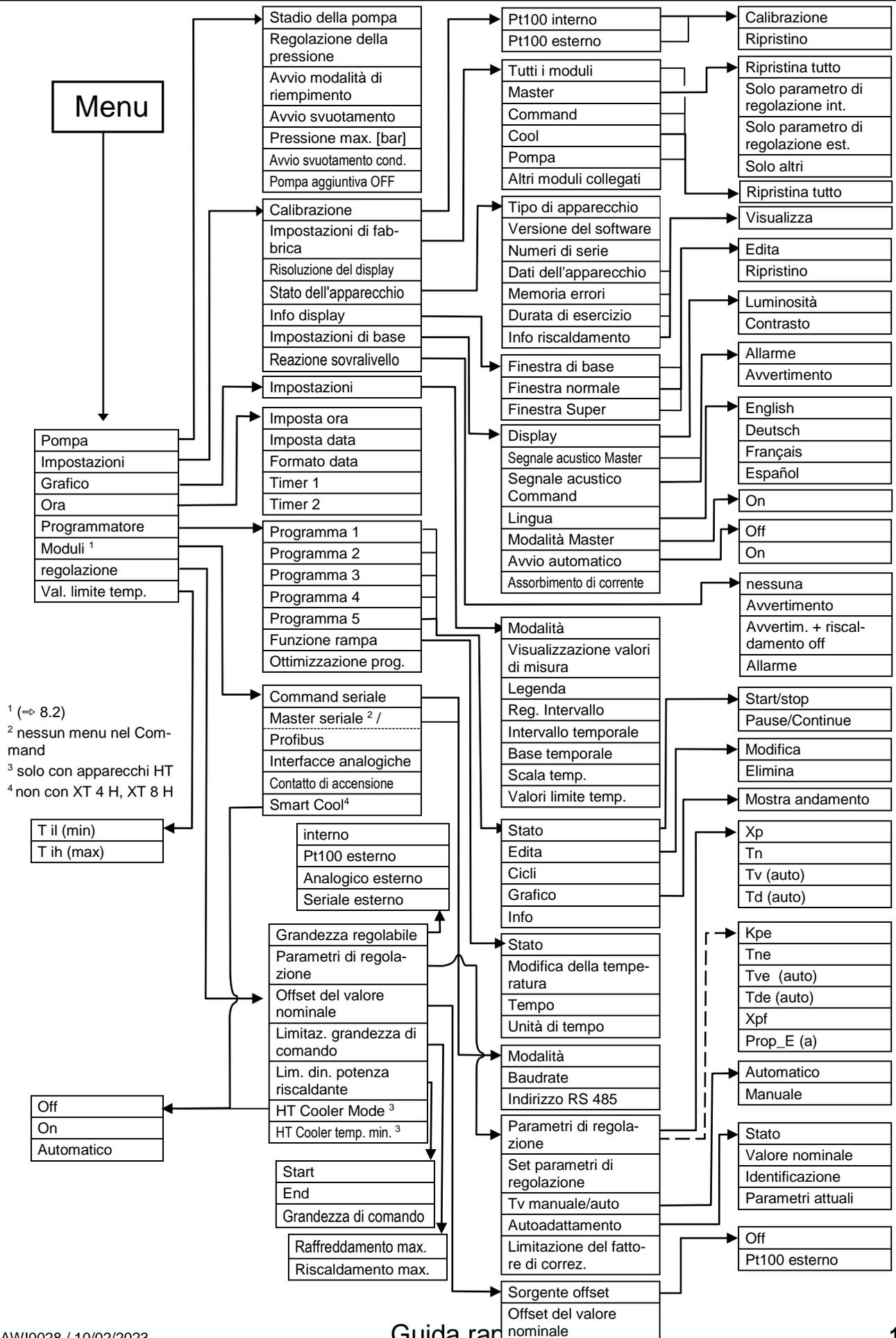
2.1 Struttura del menu: Master



2.2 Struttura del menu: Command



1 (⇒ 8.2)
 2 no menu in Command
 3 only HT-Devices
 4 not at XT 4 H, XT 8 H



¹ (⇒ 8.2)
² nessun menu nel Command
³ solo con apparecchi HT
⁴ non con XT 4 H, XT 8 H

2.3 Vista dell'apparecchio, collegamenti

Integral XT 150



- 1 Interruttore principale
- 2 Apertura di riempimento
- 3 Area dell'interfaccia
- 4 Cavo di alimentazione
- 5 Bocchettone di svuotamento M16 x 1
- 6 Rubinetto di scarico

Per i collegamenti vedi pagina 24 Figura Vista laterale.

Integral XT 250 W



Per i collegamenti vedi pagina 24 Figura Vista laterale.

Integral XT 350 HW e XT 950 W(S)



Per i collegamenti e i rubinetti vedi pagina 25 Figura Vista laterale.

Integral XT 280, XT 750 (S) e XT 750 H(S)



Per i collegamenti e i rubinetti vedi pagina 25 Figura Vista laterale.

Integral XT 490 W, XT 1590 W, XT 1590 WS, XT 1850 W, XT 1850 WS

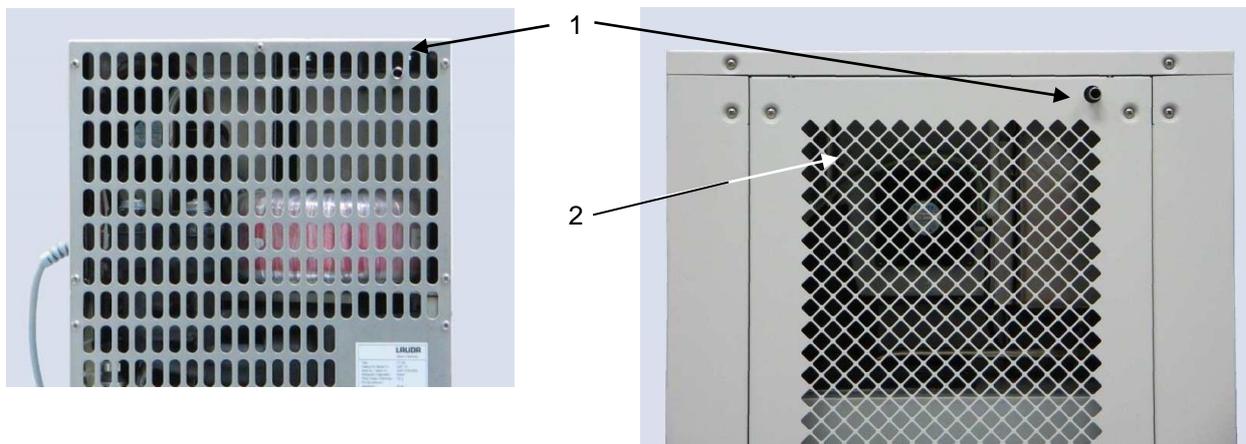


Per i collegamenti e i rubinetti vedi pagina 25 Figura Vista laterale.

Lato posteriore

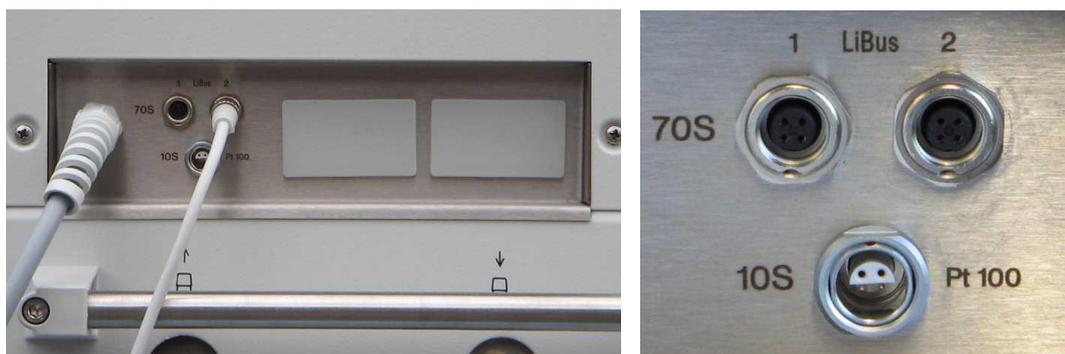
XT 150 / XT 250 W

Da XT 280



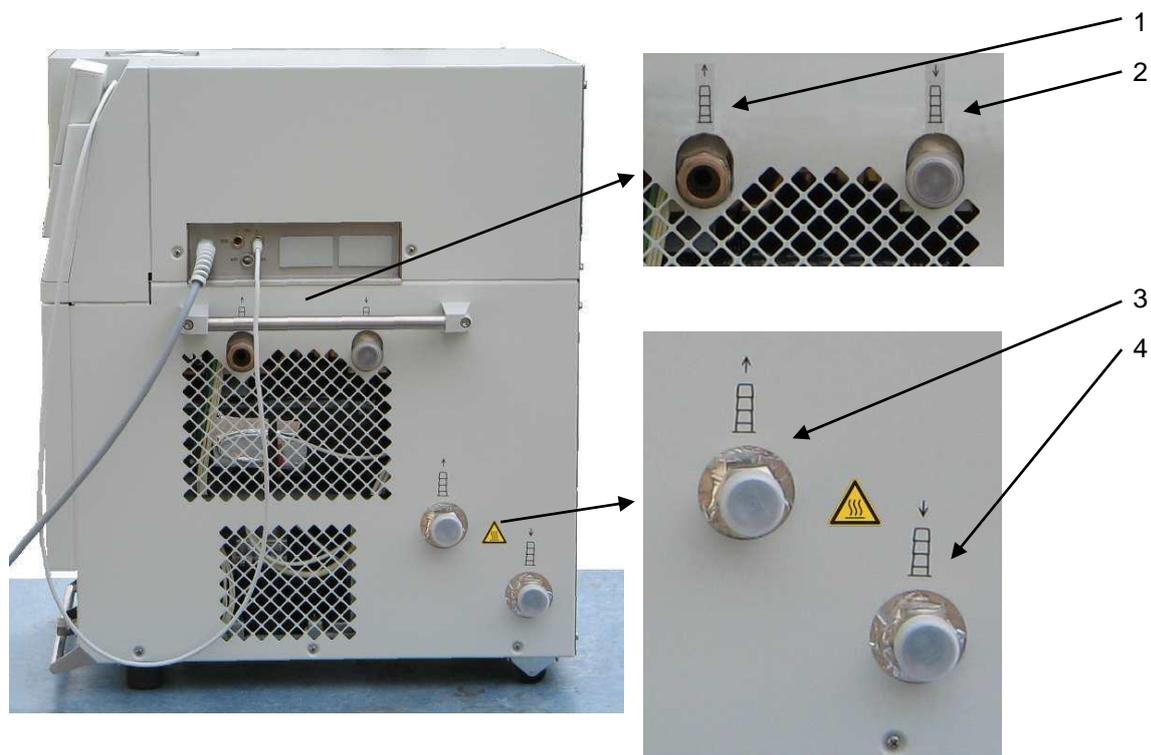
- 1 Troppo pieno e sfiato del serbatoio di compensazione (tutti gli apparecchi)
- 2 Interruttore per l'impostazione della tensione di rete e della frequenza di rete (⇒ 2 e 9.4) (solo XT 1850 W Cod. art. LWP 732; XT 1590 W Cod. art. LWP 742).

Area dell'interfaccia



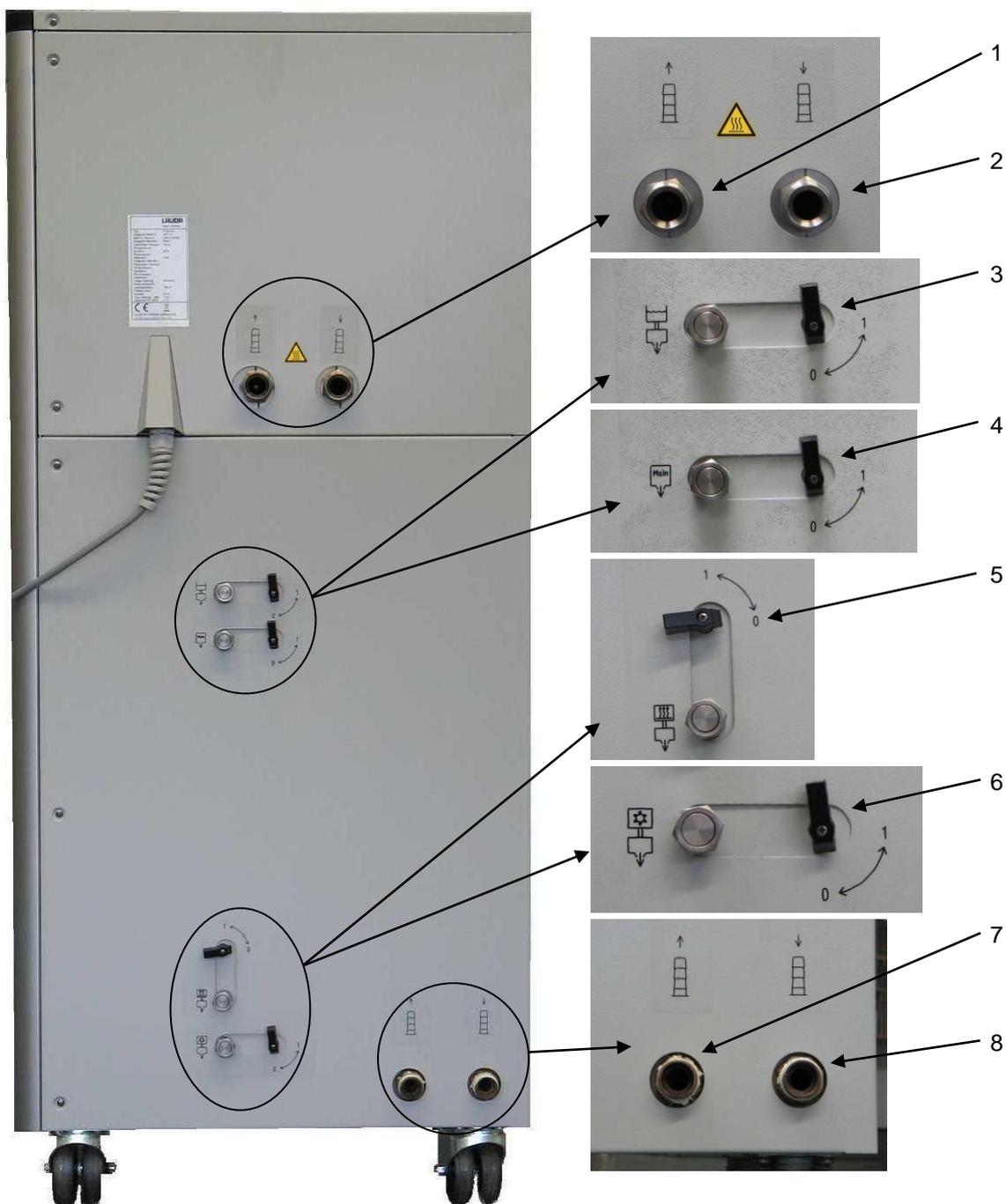
2 prese LiBus 70S per l'unità di comando a distanza del Command (di serie) e gli accessori LiBus, presa 10S per il sensore di temperatura esterno Pt100 (accessori, termometro a resistenza a norma DIN EN 60751), due slot per modulo interfaccia LiBus (accessorio).

Vista laterale collegamenti (sull'esempio del XT 250 W)



- 1 Uscita acqua di raffreddamento, collegamento R3/4" (solo apparecchi W raffreddati ad acqua).
- 2 Alimentazione acqua di raffreddamento, collegamento R3/4" (solo apparecchi W raffreddati ad acqua).
- 3 Bocchetta della pompa mandata (all'utenza) M30 x 1,5.
- 4 Bocchetta della pompa ritorno (dall'utenza) M30 x 1,5.

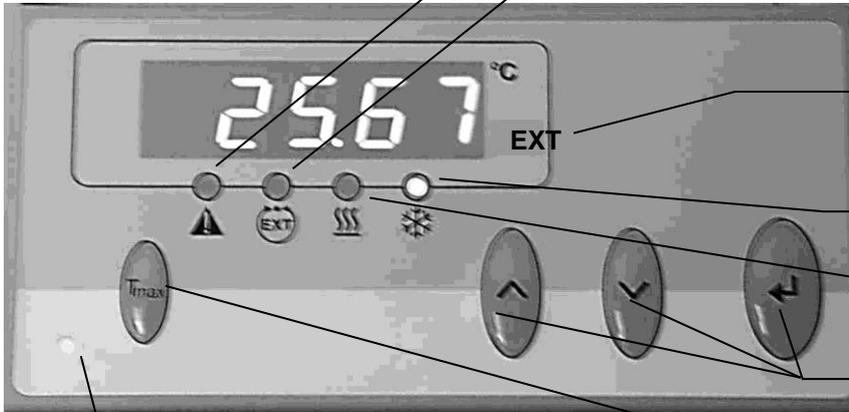
Vista laterale collegamenti e rubinetti (sull'esempio dell'XT 350 HW)



- 1 Bocchetta della pompa mandata (all'utenza) M30 x 1,5 (XT 1850 W(S): M38 x 1,5).
- 2 Bocchetta della pompa ritorno (dall'utenza) M30 x 1,5 (XT 1850 W(S): M38 x 1,5).
- 3 Bocchettone di svuotamento M16 x 1 con rubinetto: vaso d'espansione.
- 4 Bocchettone di svuotamento M16 x 1 con rubinetto: svuotamento principale.
- 5 Bocchettone di svuotamento M16 x 1 con rubinetto: radiatore HT (solo apparecchi con intervallo di temperatura fino a 300 °C.)
- 6 Bocchettone di svuotamento M16 x 1 con rubinetto: (gruppo refrigerante).
- 7 Uscita acqua di raffreddamento, collegamento R3/4" A (XT 1590 W, XT 1590 WS, XT 1850 W, XT 1850 WS: R1" A) (solo apparecchi W raffreddati ad acqua).
- 8 Alimentazione acqua di raffreddamento, collegamento R3/4" A (XT 1590 W, XT 1590 WS, XT 1850 W, XT 1850 WS: R1" A) (solo apparecchi W raffreddati ad acqua).

3 Elementi di comando e di funzionamento

Quadro di comando: Master



Visualizzazione di un messaggio di errore (il LED rosso lampeggia).

Regolazione con il sensore di temperatura esterno (il LED verde è acceso).

La temperatura della sorgente esterna viene visualizzata sul display (EXT è acceso di colore verde).

Raffreddamento attivo (LED blu acceso).

Riscaldamento attivo (LED giallo acceso).

Tasti di selezione e di immissione.

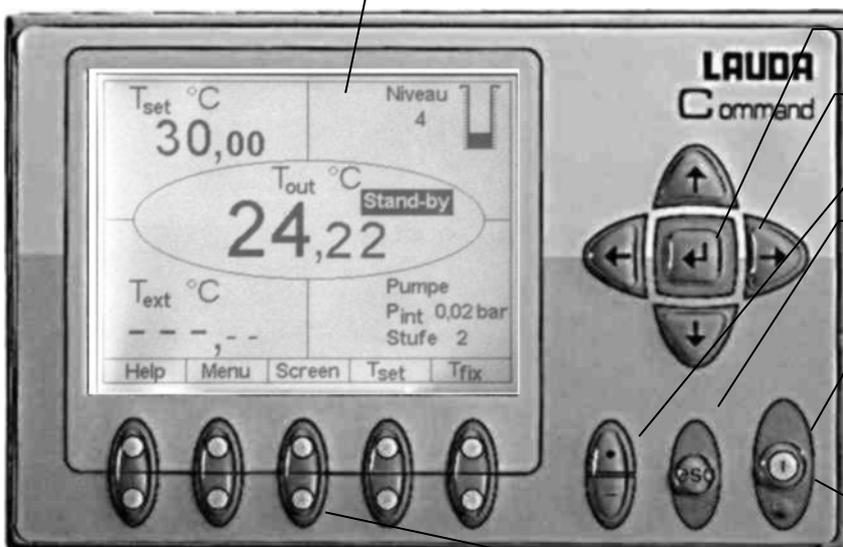
Verificare o impostare il punto di commutazione per sovratemperatura T_{max} .

Rete On (LED verde).

Display grafico, qui nella finestra normale con visualizzazione dei valori:

- Temperatura effettiva T_{out} del sensore di temperatura interno di mandata,
- Temperatura nominale T_{set} ,
- Temperatura effettiva T_{ext} del sensore di temperatura esterno dell'utenza,
- Livello all'interno del vaso d'espansione,
- Stadio della pompa,
- Pressione di mandata.

Quadro di comando: unità di comando a distanza del Command



Tasto di immissione.

Tasto cursore.

Punto decimale o simbolo "-".

Tasto Esc per abbandonare una finestra senza effettuare modifiche.

Tasto Standby, porta il termostato in modalità di attesa. Il riscaldamento, la macchina frigorifera e la pompa sono spenti.

LED giallo di standby.

5 softkey Duo, la cui relativa funzione viene visualizzata sul display.

Presse RS 232 (nascoste sul lato posteriore del Command).

4 Descrizione dell'apparecchio

4.1 Condizioni ambientali

L'utilizzo dell'apparecchio di termostatazione è consentito solamente nelle condizioni indicate dalle norme DIN EN 61010-2-010:2003 e DIN EN 61010-1:2001:

- Messa in servizio solo in interni.
- Altezza fino a 2000 m sul livello del mare.
- Superficie compatta, piana, antiscivolo e non infiammabile.
- Rispettare la distanza dalla parete (\Rightarrow 6.1).
- Temperatura ambiente (\Rightarrow 11).
Rispettare assolutamente la temperatura ambiente per un esercizio regolare.
- Oscillazioni della tensione di rete (\Rightarrow 11).
- Umidità relativa dell'aria (\Rightarrow 11).
- Categoria di sovratensione II e sovratensioni transitorie secondo la categoria II.
- Grado di sporcizia: 2.

4.2 Tipi di apparecchio

Termostati da processo

La denominazione del tipo dei termostati da processo Integral XT è composta dai valori numerici della potenza refrigerante (in kW a 20 °C, arrotondata matematicamente) e dalla temperatura minima (arrotondata, senza segni). La lettera "H" indica gli apparecchi con temperatura massima d'esercizio di 300 °C, mentre la lettera "W" indica le versioni raffreddate ad acqua.

Esempi: XT 750 è un apparecchio con una potenza refrigerante di circa 7 kW, una temperatura minima di ca. -50 °C ed una temperatura massima di 220 °C.
XT 350 HW è un apparecchio con una potenza refrigerante di circa 3 kW, una temperatura minima di ca. -50 °C, una temperatura massima di 300 °C e raffreddamento ad acqua.

Termostati per alte temperature

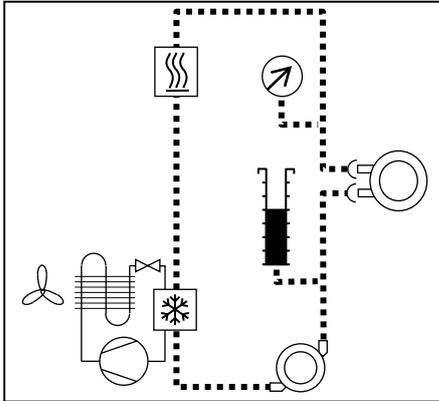
La denominazione del tipo dei termostati per alte temperature Integral XT è composta dal valore numerico della potenza riscaldante (in kW, partendo dagli apparecchi da 230 V, arrotondata matematicamente) e da una lettera. La lettera "H" indica un termostato per alte temperature, mentre la lettera "W" indica le versioni raffreddate ad acqua.

I termostati per alte temperature con collegamento all'acqua di raffreddamento (tipo W) necessitano sempre di un'alimentazione dell'acqua di raffreddamento, anche se vengono utilizzati solamente in modalità Riscaldamento.

I valori precisi sono riportati nei dati tecnici (\Rightarrow 11).

4.3 Circuito idraulico e pompa Vario

Il circuito idraulico dell'apparecchio è composto tra l'altro da un sistema di tubazioni attraverso il quale fluisce il liquido di termostatazione sotto pressione.



I componenti principali sono:
 Sistema di tubazioni,
 Serbatoio di compensazione (non attraversato),
 Pompa,
 Riscaldamento e
 Scambiatore di calore.

Tutti gli apparecchi sono dotati di una pompa ermetica (a trascinamento magnetico) ad 8 stadi. La portata della pompa può essere così adattata in maniera ottimale alla relativa mansione: pressione della pompa elevata, se ad es. i lunghi flessibili conducono a utenze esterne.

In alternativa agli 8 stadi di portata è previsto un esercizio con regolazione della pressione che consente l'alimentazione molto efficace di reattori in vetro sensibili alla pressione con l'immissione della pressione massima consentita.

Sul lato destro dell'apparecchio si trovano ogni volta i raccordi di mandata e di ritorno per le utenze esterne.

Nella zona di riscaldamento, la pompa lavora con viscosità cinematiche fino a 200 mm²/s. In funzionamento normale non si dovranno superare i 50 mm²/s. La regolazione della temperatura è ottimale da 30 mm²/s.

I collegamenti della pompa dell'apparecchio sono dotati di raccordi filettati M30 x 1,5 o M38 x 1,5 a norma DIN 3863.

Linee caratteristiche della pompa (⇒ 11).

4.4 Sostanze / materiali

Tutti i componenti che vengono a contatto con il fluido di processo sono realizzati in materiale di elevata qualità, adeguato alla temperatura d'esercizio. Viene utilizzato quasi esclusivamente l'acciaio inossidabile, e in piccola parte l'ottone/il rame solo dove la temperatura massima del fluido raggiunge i 200 °C. Materiali delle guarnizioni: grafite, rame, PTFE, FKM, guarnizione in polimero.

4.5 Indicatore di temperatura, regolazione e circuito di sicurezza

Gli apparecchi sono dotati di una consolle del Command rimovibile con display grafico retroilluminato per la visualizzazione dei valori di misura e di impostazione e degli stati operativi. L'immissione del valore nominale e di altre impostazioni viene effettuato mediante menu e, a seconda della situazione, tramite il cursore e tasti "softkey".

Un sensore di temperatura Pt100 rileva la temperatura di mandata all'interno dell'apparecchio. Un convertitore analogico-digitale ad alta risoluzione elabora il valore di misura. L'ulteriore elaborazione dei valori di misura viene effettuata mediante uno speciale algoritmo di regolazione al fine di azionare il regolatore di potenza riscaldante e la speciale criotecnica con altri sistemi di registrazione dei valori di misura.

Mediante una presa (10S) è possibile collegare un Pt100 esterno per rilevare la temperatura esterna. Questo valore può essere visualizzato e, se necessario, utilizzato come grandezza regolabile a regolatore esterno acceso (regolazione in cascata). In questo modo il sistema si regola sul valore di misura esterno e non sulla temperatura di mandata.

Il sistema di sicurezza è conforme alla norma DIN EN 61010-2-010. L'assistente SelfCheck monitora circa 50 parametri dell'apparecchio. Viene utilizzato un sistema a due canali, nel quale due microcontroller si monitorano reciprocamente. Oltre alla sonda di misurazione e di regolazione della temperatura di mandata, l'apparecchio dispone anche di un secondo sensore di temperatura di sicurezza (Pt100) del circuito di sicurezza per lo spegnimento in caso di sovratemperatura e per il monitoraggio del sensore della temperatura di mandata. Questo sensore è conforme ai requisiti della norma DIN EN 61010-2-010.

Il punto di spegnimento della sovratemperatura viene visualizzato premendo il tasto  del Master.

Per modificare il punto di commutazione per sovratemperatura: (⇒ 7.16.1).

Il livello all'interno del vaso d'espansione viene rilevato dall'assistente SelfCheck in 15 livelli. Se il livello scende al di sotto del livello minimo, la pompa, il riscaldamento e il gruppo refrigerante si spengono. Il comportamento in caso di troppo pieno può essere impostato (⇒ 7.16). A seconda del liquido di termostatazione e delle condizioni di esercizio è possibile scegliere tra diverse reazioni.

In caso di livello basso, di sovratemperatura o di altri allarmi, l'assistente SelfCheck spegne il riscaldamento su tutti i poli. Vengono inoltre spenti anche la pompa e il gruppo refrigerante.

Questo spegnimento in caso di guasto permane finché non si sblocca l'allarme con tasto di ripristino



dopo aver eliminato il guasto.

Altre funzioni dell'apparecchio sono descritte nei relativi capitoli e nel capitolo 7 (Esercizio).

4.6 Programmatore e funzione rampa

Gli apparecchi sono dotati di una funzione programmatore che consente di memorizzare 5 programmi temperatura-tempo. Ciascun programma è composto da più segmenti temperatura-tempo ed inoltre dalle indicazioni di frequenza di effettuazione del programma. È possibile suddividere fino a 150 segmenti nei 5 programmi (⇒ 7.12).

Con la funzione rampa è possibile immettere una velocità di modifica direttamente in °C/tempo.

4.7 Interfacce

L'apparecchio è dotato di serie delle seguenti prese:

- Per il collegamento di un sensore di temperatura esterno Pt100 (10S).
- Due prese 70S per l'unità di comando a distanza del Command e per i componenti LiBus.
- Un'interfaccia RS 232 / RS 485 (65S) sul lato posteriore dell'unità di comando a distanza del Command.

4.8 Moduli interfaccia (accessori)

Altri moduli interfaccia possono essere facilmente inseriti in due slot (vedi capitolo 8). Attualmente sono disponibili i seguenti moduli:

1. **Modulo interfaccia RS 232/485** (Cod. art. LAUDA LRZ 913) con presa SUB-D a 9 poli. Separato galvanicamente mediante fotoaccoppiatore. Con set comandi LAUDA completamente compatibile con le serie ECO, Ecoline, Proline, Integral XT ed Integral T. L'interfaccia RS 232 può essere collegata direttamente al PC con un cavo con contatti 1:1 (Cod. art. LAUDA EKS 037). Per maggiori informazioni consultare il capitolo 8.3.
2. **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 sotto forma di interfaccia 4...20 mA, 0...20 mA o 0...10 V. Per maggiori informazioni consultare il capitolo 8.4.
3. **Modulo a contatto** (Cod. art. LAUDA LRZ 915) con presa SUB-D 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). Per maggiori informazioni consultare il capitolo 8.5.1.
4. **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). Per maggiori informazioni consultare il capitolo 8.5.2.
5. **Profibus** (Cod. art. LAUDA LRZ 917).
La descrizione è riportata nelle istruzioni per l'uso Q4DA-E_13-014 del modulo profibus.

4.9 Gruppo refrigerante

Il gruppo refrigerante è composto da uno o due compressori ermetici incapsulati. Il calore di condensazione e quello del motore vengono scaricati mediante un condensatore a lamelle con aerazione a ventola. A tal fine l'aria fresca viene aspirata sul lato anteriore dell'apparecchio, riscaldata verso la parte posteriore e ceduta di lato. Per garantire la regolare circolazione dell'aria, non occludere le aperture di ventilazione (⇒ 6.1). Per evitare la formazione di sporcizia pulire regolarmente il condensatore (⇒ 9.3.2.1). L'assistente SelfCheck emette un messaggio di avvertimento quando il condensatore è sporco.

Negli apparecchi con raffreddamento ad acqua, il calore viene asportato mediante uno scambiatore di calore a piastre o uno scambiatore di calore a tubi combinati con l'acqua di raffreddamento. Anche in questo caso è necessaria una pulizia regolare a seconda del grado di sporcizia dell'acqua (⇒ 9.3.2.2).

Il compressore è dotato di dispositivi di controllo temperatura che reagiscono alla temperatura e all'assorbimento di corrente del compressore. Il gruppo refrigerante è inoltre protetto dalla sovrappressione con un controllore di pressione. L'inserimento del gruppo refrigerante avviene di norma in maniera automatica, può essere però effettuato anche manualmente mediante il menu operativo (⇒ 2.2).

Se il circuito dei guasti reagisce, anche il gruppo refrigerante viene spento.

5 Disimballaggio

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



- Se l'apparecchio si ribalta o si è ribaltato durante il trasporto, verbalizzare l'accaduto e contattare anche l'assistenza tecnica LAUDA sistemi per la regolazione della temperatura (⇒ 9.5).
- Conservare l'imballo per eventuali trasporti successivi.

5.1 Dopo il disimballaggio

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

Dopo il disimballaggio verificare dapprima l'eventuale presenza di danni dovuti al trasporto sull'apparecchio e sugli accessori. Se contrariamente alle aspettative sono riconoscibili danni dovuti al trasporto sull'apparecchio, informare immediatamente la ditta di trasporti in modo che possa essere effettuata una verifica. Avvertire anche l'assistenza tecnica LAUDA sistemi per la regolazione della temperatura (contatto ⇒ 9.5).

5.2 Accessori di serie:

Quantità	Articolo		Cod. art.
1	Istruzioni per l'uso	per tutti gli apparecchi	YAWI0028
1 cad.	Tappo di chiusura e dado per raccordi (per M16 x 1)	per apparecchi da tavolo	HKN 065 HKM 032
3 cad.	Tappo di chiusura e dado per raccordi (per M16 x 1)	per apparecchi a pavimento	HKN 065 HKM 032
4 cad.	Tappo di chiusura e dado per raccordi (per M16 x 1)	per apparecchi a pavimento con radiatore HT (H)	HKN 065 HKM 032
2	Avvitamento per flessibili bussola 1/2"; dado R3/4"	per tutti gli apparecchi raffreddati ad acqua (W) tranne XT 1590 W(S) e XT 1850 W(S)	EOA 001
2	Avvitamento per flessibili bussola 3/4"; dado R1"	XT 1590 W(S), XT 1850 W(S)	EOA 053
2	Coperchio a vite M30 x 1,5 (plastica)	XT 150, ..., XT 1590 WS	EZV 101
2	Coperchio a vite M38 x 1,5 (plastica)	XT 1850 W, XT 1850 WS	EZV 129

5.3 Disimballare e imballare il prodotto con il materiale di imballaggio originale

5.3.1 Campo di applicazione

Dall'Integral XT 280 fino all'XT 1850 WS incluso. Sono disponibili due pallet di trasporto di dimensioni differenti per alloggiamenti medi (XT 280 / 350 / 750 / 950) e grandi (XT 490 / 1590 / 1850).

5.3.2 Motivazione

Per i clienti finali, in modo da garantire il regolare imballaggio, ad es. per rispedire il prodotto al produttore o per effettuare un nuovo trasporto.

5.3.3 Premesse

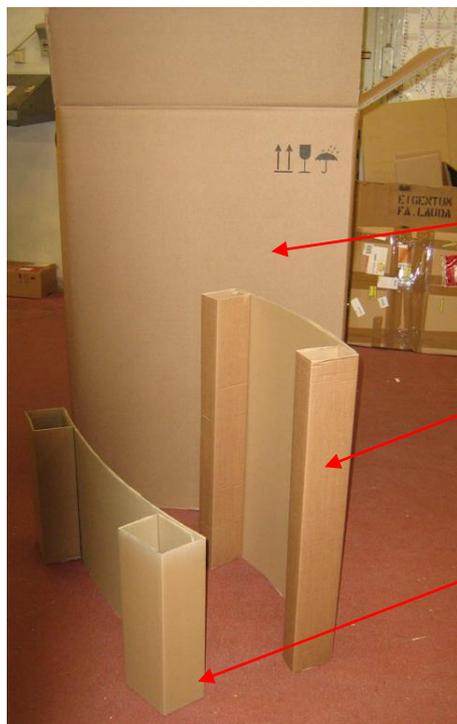
Una gru con due cinghie di trasporto imbottite di uguale lunghezza, oppure un carrello elevatore con forza regolabile in larghezza.

5.3.4 Disimballaggio

Per disimballare il prodotto con la gru o con il carrello elevatore vedi le istruzioni di imballaggio dell'Integral XT Cod. art. YVW 0001.

5.3.5 Imballaggio con il materiale di imballaggio originale

5.3.5.1 Panoramica del materiale di imballaggio



Cartone

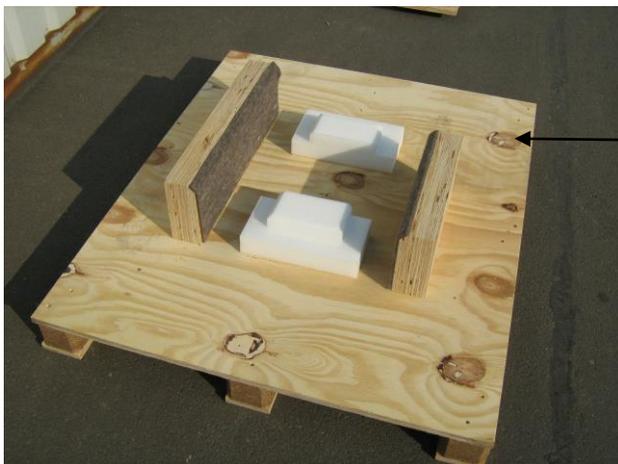
Cartone dell'imballo di rivestimento

Secondo cartone distanziatore (il più grande dei due) per la copertura superiore e il contemporaneo fissaggio dell'apparecchio

Primo cartone distanziatore (il più piccolo dei due) per la copertura superiore e il contemporaneo fissaggio dell'apparecchio



Supporto di trasporto



Pallet



Pallet con supporto di trasporto.

5.3.5.2 Imballaggio dell'apparecchio

Orientare le ruote dell'Integral XT in senso longitudinale.



Inserire il supporto di trasporto con le nervature verso l'alto, prestare attenzione alla sua posizione. Il lato più lungo del supporto di trasporto (con nervatura passante) deve trovarsi sul lato anteriore dell'Integral XT.



Fissare le cinghie di trasporto (senza catena) su entrambi i lati del supporto di trasporto, prestare attenzione al fissaggio dell'apparecchio!



Sollevarlo l'apparecchio e collocarlo sul pallet, prestare attenzione a fissare con precisione l'apparecchio sul pallet. Prestare attenzione alla rientranza per i collegamenti dell'acqua. (L'apparecchio si trova ora collocato liberamente su ammortizzatori in plastica (Tecno-schiuma)).

Rientranza sul pallet per il collegamento dell'acqua.



Premere il cartone dell'imballo di rivestimento, questo viene fissato dal supporto di trasporto e dal pallet.

Collocare le istruzioni per l'uso dell'Integral XT in alto sull'apparecchio.



Inserire dapprima il primo cartone distanziatore in alto (⇒ 5.3.5.1). Le due bordature fissano l'apparecchio nella parte anteriore e posteriore.





Inserire quindi il cartone distanziatore grande, ruotato di 90° rispetto al primo (tagliare l'apertura per il rubinetto di scarico).



Chiudere e fissare il cartone dell'imballo di rivestimento, quindi ricoprirlo con nastro adesivo.



Fissare due volte il cartone dell'imballo di rivestimento sul lato più lungo e una volta sul lato più corto.



Applicare l'adesivo e il rilevatore d'urto.

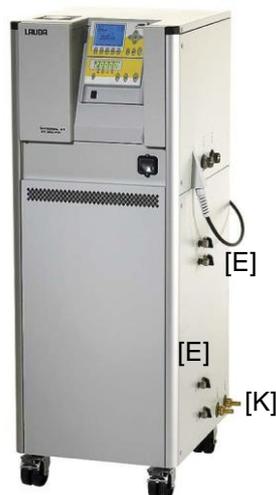
Sistemare le istruzioni di disimballaggio in una busta trasparente in modo che siano ben visibili!

6 Operazioni preliminari

Caduta / ribaltamento dell'apparecchio su un piano inclinato / sul bordo del tavolo
<i>Schiacciamento delle mani e dei piedi</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Posizionare l'apparecchio solo su superfici piane, non nei pressi dei bordi del tavolo!

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

6.1 Assemblaggio e installazione



Installare l'apparecchio su una superficie piana.

Non mettere in servizio l'apparecchio se la sua temperatura è inferiore al punto di rugiada per effetto dello stoccaggio o del trasporto.

Attendere circa 1 ora!

Non ribaltare mai l'apparecchio, né porlo a testa in giù.

Non coprire le aperture di aerazione dell'apparecchio.

Rispettare sempre la distanza minima da tutti i lati (⇒ 11).

Inserire e fissare la spina LiBus della consolle del Command nella presa 70S.

Gli adattatori T per la spina LiBus sono disponibili come accessori EKS 073.

Verificare che il **rubinetto di scarico [E]** sia chiuso (posizione 0) e che il coperchio di chiusura sia stato ben fissato sullo svuotamento. Serrare il coperchio di chiusura solo leggermente con la chiave fissa da 19 (da uno a quattro rubinetti di scarico a seconda dell'apparecchio).

Verificare che negli apparecchi raffreddati ad acqua (optional) **l'ingresso e l'uscita dell'acqua di raffreddamento [K]** siano stati collegati correttamente e saldamente.

Termostati per alte temperature raffreddati ad acqua:
realizzare sempre il collegamento per l'acqua di raffreddamento

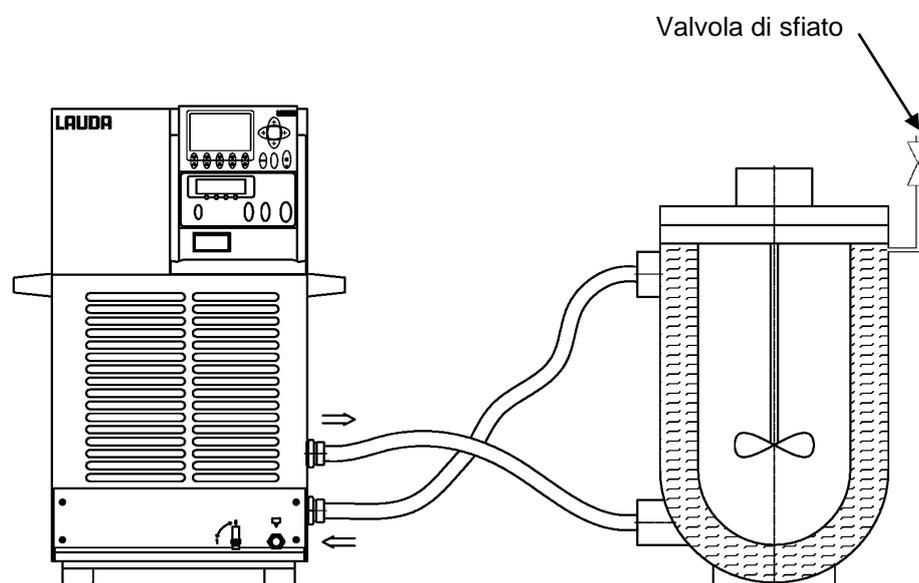
Se non è stato realizzato il collegamento per l'acqua di raffreddamento
<i>Danni all'apparecchio (danni permanenti alla valvola per alte temperature)</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Collegare il termostato per alte temperature all'alimentazione dell'acqua di raffreddamento!

Collegamento dell'utenza

Scoppio del consumatore esterno a causa della sovrappressione
<i>Scottatura, congelamento, taglio</i>
<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare un dispositivo di scarico della pressione sull'utenza sensibile alla pressione (ad esempio reattore in vetro).



- Collegare solamente utenze chiuse!
- Per espellere le bolle di gas/di vapore dal sistema e garantire l'esercizio regolare, l'utenza esterna deve essere collegata come da schizzo. Collegare la mandata al collegamento inferiore dell'utenza esterna e il ritorno al collegamento superiore dell'utenza esterna, in modo che quest'ultima venga attraversata dal basso verso l'alto.

**Avvertenze di montaggio dei collegamenti all'utenza**

Boccole a rotolamento e raccordi:

- Le superfici di tenuta del cono e della boccola a rotolamento/dei raccordi non devono essere danneggiate (caduta su superfici dure, ecc.).
- Rimuovere accuratamente la sporcizia dalle superfici di tenuta (cono e boccola a rotolamento/raccordo) prima del montaggio.
- Collocare la boccola a rotolamento/il raccordo sul cono (sorreggere il flessibile, ecc. durante il fissaggio).
- La boccola a rotolamento/il raccordo non dovranno ruotare durante il serraggio del dado per raccordi (applicare eventualmente un po' di grasso o di olio tra la boccola a rotolamento/il raccordo e il dado per raccordi).
- Stringere il dado per raccordi con la chiave fissa in misura solo modesta, trattenendolo con una seconda chiave in corrispondenza della bocchetta di collegamento.

Raccordi:

- inserire il flessibile sul relativo raccordo. Fissare i flessibili in modo che non scivolino con l'aiuto delle fascette serra-manicotto e così via!

Avvertenze generali:

- Nel circuito esterno garantire sempre il massimo passaggio possibile! Se la sezione del flessibile è troppo piccola → cadute di temperatura tra l'apparecchio e l'utenza esterna dovute alla mandata insufficiente.
- Azionare l'Integral XT solamente se il flusso può scorrere attraverso l'utenza esterna.
- Aprire gli eventuali rubinetti di intercettazione delle utenze esterne.
- A seconda della versione del circuito dell'utenza, una valvola di sfiato può semplificare notevolmente la procedura di sfiato. La valvola di sfiato dovrà essere disposta sul punto più alto del circuito (⇒ vedi disegno a pagina 39).
- I reattori per il riscaldamento del vapore non sono idonei come utenze esterne, in quanto di norma possiedono una zona non attraversata nella quale possono formarsi accumuli di vapore.
- Se occorre utilizzare un regolatore esterno, prevedere l'utilizzo del sensore Pt100 nell'utenza esterna.



- Nel caso di utenze sensibili alla pressione (ad es. apparecchiature di vetro) rispettare la pressione massima (⇒ 7.9.4).
- Verificare che siano stati montati i flessibili per le utenze esterne.
- Per temperature di mandata superiori ai 70 °C occorre applicare l'etichetta in dotazione in un punto ben visibile dell'apparecchio.
- **Non** modificare l'apparecchio dal punto di vista tecnico!



- L'apparecchio può essere azionato in sicurezza fino ad una temperatura ambiente di 40 °C.
- Una temperatura ambiente maggiore (al di sopra della temperatura di riferimento di 20 °C) riduce la potenza refrigerante e la temperatura minima raggiungibile.
- Se le utenze si trovano più in alto, se la pompa è ferma e si verifica la penetrazione di aria nel circuito di termostatazione (ad esempio una valvola di sfiato non completamente chiusa o difettosa) può verificarsi il funzionamento a vuoto dell'utenza esterna anche se i circuiti sono chiusi.
→ Pericolo di troppo pieno del termostato da processo!
- Installare un filtro se non si è certi che l'intero sistema di termovettori sul lato utenza sia privo di sporcizia.

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 max. 10 bar
Pressione differenziale (alimentazione - uscita)	min. 3,0 bar
Temperatura dell'acqua di raffreddamento	consigliata da 10 a 15 °C, consentita da 10 a 30 °C (con limitazioni di rendimento)
Utenza su acqua di raffreddamento a 15 °C	vedi i dati tecnici (⇒ 11)
Flessibile dell'acqua di raffreddamento per il collegamento all'apparecchio	min. 13 mm (fino a XT 950 W) min. 19 mm (XT 1850 W(S), XT 1590 W(S))

6.2 Liquidi di termostatazione, acqua di raffreddamento e flessibili

Riempimento, sfiato e degasamento dei liquidi di termostatazione (⇒ 7.6).

Controllo del liquido di termostatazione (⇒ 9.3.4).

a) Liquidi di termostatazione autorizzati

Denominazione LAUDA	Intervallo della temperatura d'esercizio	Caratterizzazione chimica	Viscosità (cin.)	Viscosità _(cin.) per temperatura	Punto di infiammabilità	Dim. contenitore Codice di ordinazione		
						5 L	10 L	20 L
	da °C a °C		mm ² /s a 20 °C	mm ² /s	°C			
Ultra 301 ②	40 – 300	Olio minerale	76,5	35,4 a 40 °C	245	LZB 153	LZB 253	LZB 353
Ultra 350	30 – 350	Liquido di termostatazione sintetico	47	28 a 30 °C	ca. 200	LZB 107	---	---
Kryo 30 ①	-30 – 90	Miscela monoetilenglicole/acqua	4	35 a -20 °C	–	LZB 109	LZB 209	LZB 309
Kryo 65	-65 – 140	Liquido di termostatazione sintetico	1.7	15 a -50 °C	62	LZB 118	LZB 218	LZB 318
Kryo 70	-70 – 220	Olio di silicone	5	43 a -60 °C	121	LZB 127	LZB 227	LZB 327
Kryo 70 A	-70 – 220	Olio di silicone	5,3	44 a -60 °C	125	LZB 131	LZB 231	LZB 331
Kryo 95	-95 – 160	Olio di silicone	1.6	20 a -78 °C	64	LZB 130	LZB 230	LZB 330



- ① La percentuale di acqua si riduce per periodi prolungati di lavoro con alte temperature → la miscela diventa infiammabile (punto di infiammabilità 119 °C). → Verificare il rapporto di miscelazione mediante densimetro.
- ② Raccomandazione: sovrapposizione con azoto a partire da 150 °C
 - Nella selezione del liquido di termostatazione, tener presente che in corrispondenza del limite inferiore dell'intervallo della temperatura d'esercizio occorre prevedere un peggioramento delle caratteristiche a causa dell'aumento della viscosità. Si consiglia quindi di sfruttare completamente gli intervalli della temperatura d'esercizio solamente 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.



- Nei flessibili in silicone, gli oli di silicone provocano un forte rigonfiamento → non utilizzare mai l'olio di silicone con i flessibili in silicone!
- Il flessibile EPDM non è idoneo per Ultra 350, non è idoneo per Ultra 301 e non è idoneo per gli oli minerali!

Se necessario è possibile richiedere le schede di sicurezza per i liquidi di termostatazione!

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. Gli scambiatori di calore 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 idonea dell'acqua di raffreddamento

pH	7,5 – 9,0
Solfati [SO ₄ ²⁻]	< 70 mg/L
Carbonato di idrogeno [HCO ₃ ⁻]/solfati [SO ₄ ²⁻]	> 1,0
Durezza totale	4,0 – 8,5 °dH
Carbonato di idrogeno [HCO ₃ ⁻]	70 – 300 mg/L
Conducibilità	10 - 500 µs/cm
Cloruri (Cl ⁻)	< 50 mg/L
Solfito (SO ₃ ²⁻)	< 1 mg/L
Gas di cloro libero (Cl ₂)	< 1 mg/L
Nitrati (NO ₃ ⁻)	< 100 mg/L
Ammoniaca (NH ₃)	< 2 mg/L
Ferro (Fe), disciolto	< 0,2 mg/L
Manganese (Mn), disciolto	< 0,1 mg/L
Alluminio (Al), disciolto	< 0,2 mg/L
Anidride carbonica aggressiva libera (CO ₂)	< 5 mg/L
Acido solfidrico (H ₂ S)	< 0,05 mg/L
Sviluppo di alghe	non consentito
Materiale in sospensione	non consentito

Da tenere presente:**pericolo per l'ambiente per la contaminazione del circuito dell'acqua di raffreddamento con olio**

Se è presente una mancanza di tenuta nel condensatore sussiste il pericolo che l'olio della macchina frigorifera fuoriesca dal circuito frigorifero del termostato da processo e giunga all'acqua di raffreddamento! Rispettare tutte le disposizioni di legge e le norme delle aziende idriche vigenti sul luogo di impiego.

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.

Intervalli di manutenzione

Rispettare le avvertenze di pulizia e decalcificazione del circuito dell'acqua di raffreddamento (⇒ 9.3.2.2).

c) Flessibili

Flessibili metallici in acciaio inox con dado per raccordi M30 x 1,5 luce 20 mm

Tipo	Lunghezza (cm)	Intervallo di temperatura °C	Campo d'impiego	Codice di ordinazione
MXC 100S	100	-50...300	Con isolamento speciale per il riscaldamento e il raffreddamento per tutti i liquidi di termostatazione	LZM 081
MXC 200S	200	-50...300	"	LZM 082
MXC 300S	300	-50...300	"	LZM 083

Flessibili metallici in acciaio inox con dado per raccordi M38 x 1,5 luce 25 mm

MX2C 100S	100	-50...300	Con isolamento speciale per il riscaldamento e il raffreddamento per tutti i liquidi di termostatazione	LZM 084
MX2C 200S	200	-50...300	"	LZM 085
MX2C 300S	300	-50...300	"	LZM 086

Coppie di serraggio durante il montaggio

Applicare un fluido lubrificante sulla filettatura della bocchetta della pompa o del dado per raccordi e sulla sede del dado.

Codice di ordinazione e tipo	Coppia massima di serraggio	Filettatura	Sovrapressione massima consentita
LZM 081 / MXC 100S	70 Nm	M30 x 1,5	10 bar
LZM 082 / MXC 200S	70 Nm	M30 x 1,5	10 bar
LZM 083 / MXC 300S	70 Nm	M30 x 1,5	10 bar

Da tenere presente:

Se si utilizzano i flessibili metallici M16 x 1 mediante riduzione (da M30 x 1,5 a M16 x 1) valgono le seguenti sovrapressioni massime consentite in funzione della temperatura (flessibili LZM 040 – 049, LZM 052 – 055, LZM 069).

Intervallo di temperatura	Sovrapressione massima consentita
Fino a 20 °C	2,3 bar
Fino a 100 °C	1,9 bar
Fino a 300 °C	1,5 bar

7 Esercizio

7.1 Allacciamento alla rete

Confrontare i dati riportati sulla targhetta (⇒ 9.5) con la tensione di rete.



- Collegare gli apparecchi solamente a una presa dotata di conduttore di protezione (PE). Si declina qualsiasi responsabilità per un allacciamento alla rete errato!
- Sincerarsi che l'apparecchio sia stato riempito come descritto ai capitoli 6.2 e 7.6!

Avvertenza per gli apparecchi trifase:

Prestare attenzione al campo di rotazione destrorsa! Se l'apparecchio viene collegato con un senso di rotazione errato, viene emesso un messaggio di errore.

Avvertenza per l'impianto elettrico del lato edificio:

Apparecchi monofase:

Gli apparecchi monofase devono essere protetti sul lato installazione con un interruttore di sicurezza da max. 16 A.

Eccezione: gli apparecchi con spina inglese da 13 A.

Apparecchi trifase:

Gli apparecchi trifase devono essere protetti a seconda del loro assorbimento di potenza. Il valore è riportato sulla targhetta. In questo caso scegliere sempre il tipo di protezione direttamente superiore. Non è consentito utilizzare una protezione eccessivamente elevata.

7.2 Accensione



I termostati per alte temperature con collegamento all'acqua di raffreddamento (tipo W) necessitano sempre di un'alimentazione dell'acqua di raffreddamento, anche se vengono utilizzati solamente in modalità Riscaldamento.

Guasto all'alimentazione dell'acqua di raffreddamento

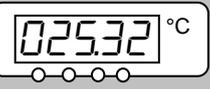
Danni all'apparecchio (danni permanenti alla valvola per alte temperature)

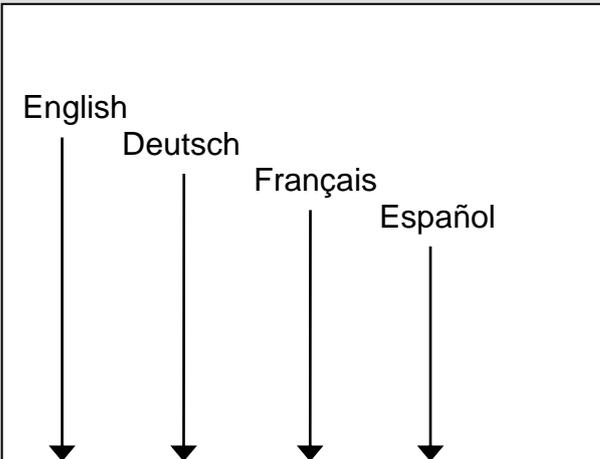
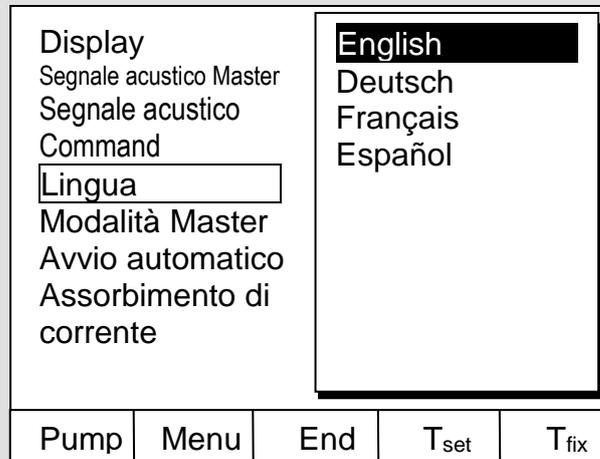
- Tenere conto dei segnali acustici, degli avvertimenti e degli allarmi dell'apparecchio! (⇒ 9.4)



Accendere l'interruttore principale posto sul lato frontale:

- Il LED verde per "Rete ON" si accende,

<p>Autotest</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - L'autotest dell'apparecchio si avvia. Tutti i segmenti del display e i simboli compaiono per circa 1 secondo.
<p>Valore effettivo temperatura di mandata</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Visualizzazione della temperatura di mandata corrente, - La pompa si avvia, purché non sia stato programmato "Standby" o "Avvio manuale" (⇒ 7.10.1), - vengono acquisiti i valori attivi prima dello spegnimento.
<p>Riempire l'apparecchio</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Questa schermata compare se l'apparecchio non è ancora stato riempito. Dopodiché proseguire al capitolo 7.6 Riempimento, sfiato e degasamento.
<p>P.to comm. sovratemp.</p> 	<p>Verificare o impostare il punto di commutazione per sovratemperatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> - il punto di commutazione viene visualizzato premendo il tasto  della spia LED. - Modificare il punto di commutazione per sovratemperatura (⇒ paragrafo 7.16.1).
<p> Rabboccare eventualmente il liquido di termostatazione fuoriuscito riempiendo l'utenza esterna.</p>	
<p>Livello allarme</p>  <p></p> <p></p>	<ul style="list-style-type: none"> - La schermata LEVEL (livello basso) compare se l'apparecchio contiene troppo poco liquido, - Il LED rosso  sul triangolo di segnalazione guasti  lampeggia. - Cercare la causa dell'errore (⇒ 9.4) ed eventualmente rabboccare il liquido mancante (⇒ 6.2). - Premere il tasto di immissione. - Premere il tasto anche se l'apparecchio in stato di guasto è stato spento. - Sull'unità di comando a distanza del Command <u>non è possibile sbloccare l'apparecchio!</u>

Command	Lingua
	<ul style="list-style-type: none"> Se l'unità di comando a distanza del Command viene accesa per la prima volta, compare automaticamente la finestra raffigurata, nella quale è possibile selezionare la lingua di dialogo con la relativa softkey.
	<ul style="list-style-type: none"> La lingua di dialogo può essere modificata anche successivamente mediante → Impostazioni → Impostazioni di base → Lingua . Evidenziare la lingua desiderata con  o . Confermare la selezione con .

7.3 Spegnimento / standby

Spegnimento: Interruttore di rete in posizione 0.



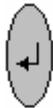
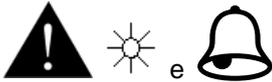
Modalità standby: con il tasto Standby dell'unità di comando a distanza del Command si spengono la pompa, il riscaldamento e il gruppo refrigerante. Il display operativo rimane attivo, per cui è possibile consultare le spie di stato ed effettuare eventuali impostazioni.



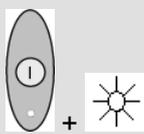
Il timer continua a funzionare. Interromperlo eventualmente temporaneamente con Pause (⇒ paragrafo 7.14).

7.4 Funzioni dei tasti

7.4.1 Funzioni generali dei tasti e delle spie

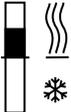
Master	
	<p>Tasto di immissione</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dalla schermata del valore effettivo nel livello del menu principale, – Attiva l'immissione, la spia lampeggia, – Memorizza l'immissione, la spia non lampeggia più e la voce di menu viene abbandonata, – Premere per ca. 3 secondi: uscita dalla funzione, ritorno alla visualizzazione della temperatura di mandata. – È possibile sfogliare all'interno del relativo livello con i tasti, oppure servono ad impostare i valori numerici.
	<p>Immissione rapida spostando la cifra verso sinistra:</p> <ol style="list-style-type: none"> Tenere premuti continuamente i tasti, oppure Premere e tenere premuto uno dei due tasti e contemporaneamente premere brevemente l'altro tasto. <p>Spostamento della cifra verso destra:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Rilasciando brevemente (1 secondo) e premendo nuovamente il tasto, viene effettuato lo spostamento di una cifra verso destra. <p>Informazione supplementare utile:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 2 punti sul display del Master indicano la presenza di un sottomenu. – 3 punti sul display indicano la presenza di un sottomenu per un modulo (interfaccia...) o un componente (radiatore, consolle del Command...). Le possibilità di impostazione specifiche del modulo/del componente vengono visualizzate solamente se l'hardware è collegato. – In linea di massima vale quanto segue: dopo aver effettuato le relative impostazioni, queste saranno salvate automaticamente dopo circa 4 secondi oppure – l'impostazione sarà salvata immediatamente con il tasto di immissione.
	<ul style="list-style-type: none"> – Messaggio di errore. LED di allarme rosso lampeggiante e segnale acustico. – Il segnale acustico risuona solamente se non è stato disattivato intenzionalmente! (⇒ 7.10.5).
	

	- La regolazione viene effettuata sul sensore di temperatura esterno se il LED verde è acceso.
	- Il riscaldamento è attivo se il LED giallo è acceso.
	- Il raffreddamento è attivo. Se la temperatura nominale si riduce, l'accensione del LED blu può richiedere fino a 1 minuto.
EXT	- La temperatura del sensore esterno viene visualizzata.

Command	
	- Tasto di immissione ("Conferma selezione") e ritorno indietro di un livello.
End	- Confermare la funzione softkey con una selezione o un'immissione e tornare alla finestra principale di visualizzazione.
	- Tasto Esc per abbandonare una finestra senza effettuare modifiche e tornare indietro di un livello.
	- Tasti cursore Su, Giù, Sinistra e Destra.
	- Attivazione standby (pompa, riscaldamento e gruppo refrigerante sono disattivati se il LED giallo è acceso). Il timer continua però a funzionare! Vedi avvertenza di sicurezza in (⇒ 7.9.3).
	Tasto Duo:
	- In alto: tasto punto decimale,
	- In basso: Tasto segno.
	- Tasti softkey; 5 tasti Duo che possiedono di volta in volta la funzione visualizzata sul display. Le immissioni effettuate mediante tasti softkey vengono illustrate nelle istruzioni per l'uso circondate da una cornice. Esempio: se si desidera modificare la temperatura nominale, premere il tasto Duo in T_{set} .

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Display</div> Segnale acustico Master Segnale acustico Command Lingua Modalità Master Avvio automatico Assorbimento di corrente		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; background-color: black; color: white;">Luminosità</div> Contrasto		
Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}

Screen

T _{set} °C <div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">25,00</div>	55,3 Y(%) 0,0			
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; display: inline-block;"> T_{out} °C <div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">25,01</div> <div style="background-color: black; color: white; padding: 2px; font-size: 0.8em;">Standby</div> </div>				
Pump	Menu	Screen	T _{set}	T _{fix}

Luminosità ... Contrasto

Con la consolle del Command è possibile regolare la luminosità e il contrasto:

- Le impostazioni di fabbrica possono essere modificate mediante
 → Impostazioni → Impostazioni di base → Display → Luminosità o → Contrasto .
- È possibile selezionare la luminosità dell'illuminazione LCD in 8 livelli o disattivarla completamente.
- Il contrasto può essere regolato in 8 livelli.

Sono disponibili 6 diverse raffigurazioni dello schermo.

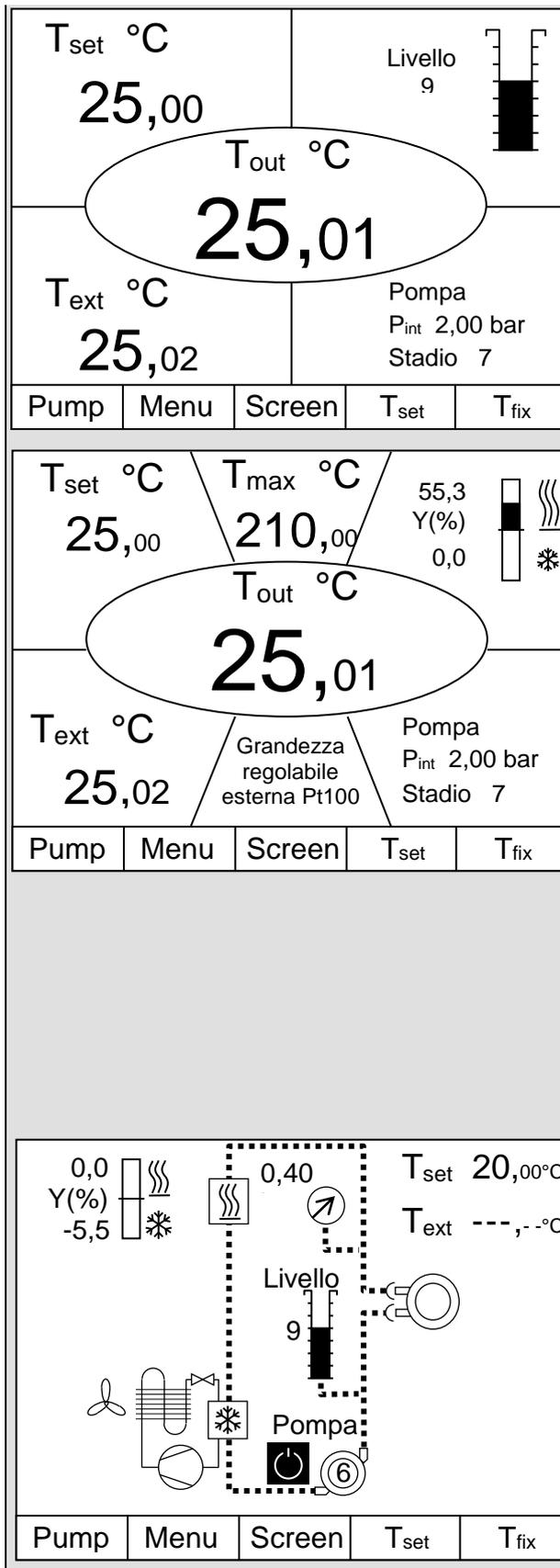
Con la softkey **Screen** è possibile commutare la visualizzazione sullo schermo:

1. Finestra di base con le tre informazioni principali:

- T_{out}, temperatura di mandata corrente,
- T_{set}, valore nominale della temperatura di mandata o della temperatura esterna,
- Informazione: riscaldamento / raffreddamento: In questo caso il riscaldamento viene effettuato con il 55,3% della potenza e il raffreddamento con lo 0,0%.

Softkey:

- Pump: impostazione dello stadio della pompa,
- Menu: impostazione dei parametri dell'apparecchio,
- Screen: passa tra finestra di base, finestra normale, finestra super, finestra registratore grafico e panoramica di processo,
- T_{set}: modifica della temperatura nominale,
- T_{fix}: richiamo e impostazione dei valori nominali salvati.



2. Finestra normale con cinque informazioni importanti:

- T_{out} , temperatura di mandata corrente,
- T_{set} , valore nominale,
- T_{ext} , temperatura corrente sul sensore di temperatura esterno (se collegato),
- Livello corrente del liquido di termostatazione,
- Pressione di sistema nella mandata e stadio della pompa Vario.

Softkey come descritto in precedenza

3. Finestra super con sette informazioni:

- T_{out} , temperatura di mandata corrente,
- T_{set} , valore nominale,
- T_{ext} , temperatura corrente sul sensore di temperatura esterno (se collegato),
- T_{max} , punto di commutazione per sovratemperatura,
- Regolazione su T_{out} o T_{ext} ,
- Informazione riscaldamento / raffreddamento,
- Pressione di sistema nella mandata e stadio della pompa Vario.

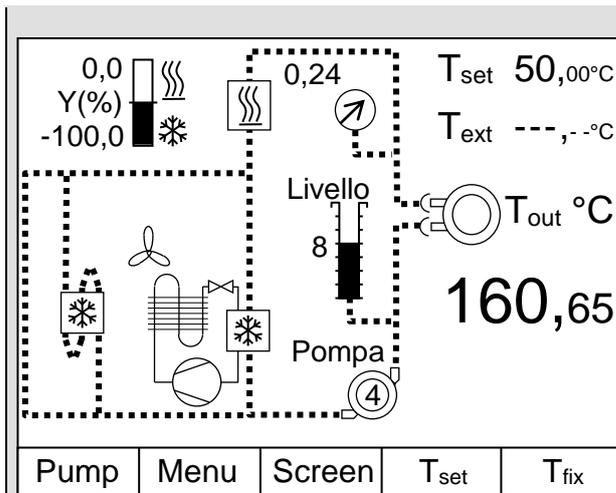
Softkey come descritto in precedenza.

4. Rappresentazione grafica dei valori di misurazione

- Tutti i valori della temperatura possono essere rappresentati graficamente nel corso del tempo (\Rightarrow 7.12)).

5. Finestra panoramica di processo

- T_{out} , temperatura di mandata corrente,
- T_{set} , valore nominale,
- T_{ext} , temperatura corrente sul sensore di temperatura esterno (se collegato),
- Regolazione su T_{out} o T_{ext} , il valore su cui viene effettuata la regolazione viene raffigurato più grande,
- Pressione di sistema nella mandata,
- Stadio della pompa,
- Livello del liquido di termostatazione,



- Informazione riscaldamento / raffreddamento,
- Pittogramma standby (⇒ 7.3).
Softkey come descritto in precedenza.

Figura a sinistra: panoramica di processo di un apparecchio con radiatore per alte temperature HT

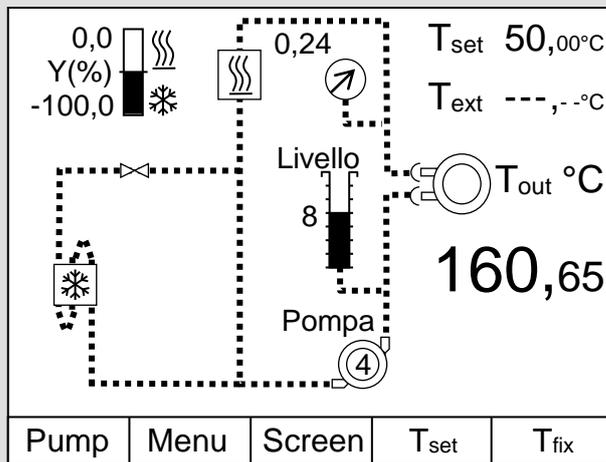


Figura a sinistra: panoramica di processo per termostati per alte temperature XT 4 HW e XT 8 HW

T max	185,00°C	Limit.din.risc.	
T ih (max)	202,00°C	Start	250°C
T set	20,00°C	End	300°C
T int	20,00°C	Gr. com.	50%
T ext	---,--	Risc.max.	100,0%
Gr.reg.	Tint	0,0	
T il (min)	-55,00°C	-6,9	
Pompa		Risc.max.	100,0%
P _{int}	0,29 bar	SmartCool	auto.
Stadio	2		
Pump	Menu	Screen	T _{set} T _{fix}

6. Finestra Limitazioni

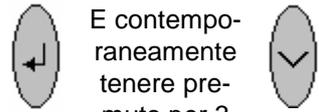
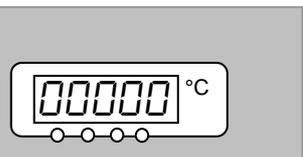
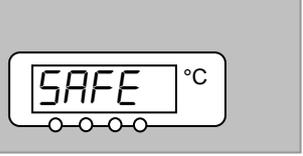
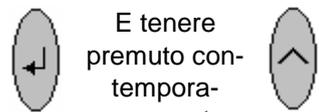
- T_{max}, (⇒ 7.16.1),
- T_{ih}, T_{il} (⇒ 7.10.2),
- Limitazione dinamica del riscaldamento (⇒ 7.15.7.2),
- Riscaldamento max., raffreddamento e Smart Cool (⇒ 7.15.7.1),
- Pittogramma del degasamento (⇒ 7.6.3).

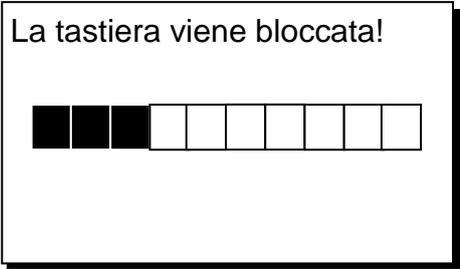
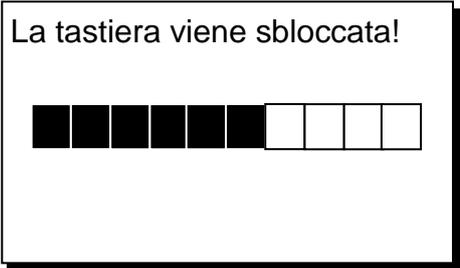
7.4.2 Modifica delle informazioni contenute nelle finestre (unità di comando a distanza del Command)

Command					Info display
T_{set} °C 25,00		Livello 9 			<p>Le informazioni visualizzate sulla consolle del Command possono essere adattate alle esigenze dell'utente. Se per esempio non è stato collegato un sensore di temperatura esterno, è possibile sostituirlo nell'impostazione standard della finestra normale con la temperatura massima T_{max} (spegnimento di sicurezza).</p> <p>Procedere come segue:</p>
T_{out} °C 25,01					
T_{ext} °C 25,02		Pompa P_{int} 2,00 bar Stadio 3			
Pump	Menu	Screen	T_{set}	T_{fix}	
Finestra di base Finestra normale Finestra super		Edita Ripristina			<ul style="list-style-type: none"> – Aprire il parametro dell'apparecchio Menu mediante la softkey  Menu .
Pump	Menu	End	T_{set}	T_{fix}	<ul style="list-style-type: none"> – Con  e  di Impostazioni → Info display → Finestra normale → passare a Edita .
Centro In alto a sinistra In alto a destra In basso a sinistra In basso a destra		T interna T esterna Valore nominale T_{max} Stadio della pompa Grandezza di comando Livello Grandezza regolabile Data/ora Programmatore			<ul style="list-style-type: none"> – Con  o  si accede alla finestra raffigurata. – Con  e  si evidenzia T_{max} come illustrato in figura.
Pump	Menu	End	T_{set}	T_{fix}	<ul style="list-style-type: none"> – Confermare la selezione con  o End , – oppure abbandonare la finestra con  senza effettuare modifiche.

7.4.3 Blocco della tastiera

Le tastiere della consolle del Master e dell'unità di comando a distanza del Command possono essere bloccate indipendentemente tra loro. Ciò è particolarmente vantaggioso se il termostato è stato collocato in un altro locale e la consolle del Command viene utilizzata come comando a distanza. In questo caso è possibile bloccare la tastiera del Master per evitare un'impostazione involontaria.

Master	<i>SAFE</i>
<p>E contemporaneamente tenere premuto per 3 secondi</p> 	<p>Blocco:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Compare per 3 secondi <i>SET</i>, – Dopodiché compaiono i segmenti del primo  a destra, – Tenere premuti entrambi i tasti finché la schermata non è <u>completamente</u> visibile.
	<ul style="list-style-type: none"> – <i>SAFE</i> lampeggia brevemente e la schermata torna alla visualizzazione della temperatura effettiva. – La tastiera del Master è ora bloccata. – La schermata visualizzata <i>SAFE</i> segnala il blocco se si preme un tasto qualunque del Master.
	<p>Sblocco:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Per 3 secondi, dopodiché compare <i>SAFE</i>. – Dopodiché scompaiono i segmenti dello  a sinistra.
<p>E tenere premuto contemporaneamente per 3 secondi</p> 	<ul style="list-style-type: none"> – Quando tutti gli  sono scomparsi, compare nuovamente la temperatura effettiva.
<p>Valore effettivo temperatura di mandata</p> 	

Command				
				
Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}
				

Blocco:

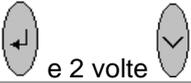
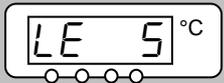
- Tenere premuti contemporaneamente prima  poi  per 3 secondi,
- Compare la finestra di blocco,
- Tenere premuti entrambi i tasti finché la barra di avanzamento non è completamente piena,
- Dopodiché il display torna alla modalità Screen precedentemente impostata,
- I riquadri delle softkey sono ora vuoti, il che indica che la tastiera è bloccata,
- Premendo un tasto qualsiasi del Master compare la schermata seguente:
Tastiera bloccata!

Sblocco:

- Tenere premuti contemporaneamente prima  poi  per 3 secondi,
- Compare la finestra di sblocco,
- Tenere premuti entrambi i tasti finché la barra di avanzamento non è completamente piena.
- Dopodiché il display torna alla modalità Screen precedentemente impostata.

7.5 Indicatore di livello

L'indicatore di livello evidenzia il livello corrente del liquido all'interno del vaso d'espansione.

Master	LE
	<ul style="list-style-type: none"> – Richiamare l'indicatore di livello LE.
	<ul style="list-style-type: none"> – Viene visualizzato il livello attuale (in questo caso 5).
Command	<p>La visualizzazione può essere effettuata nelle diverse finestre dell'unità di comando a distanza del Command (⇒ 7.4.1).</p>

Significato dei livelli

0	Allarme sottolivello (⇒ 7.16.2)
1	Avvertimento sottolivello (⇒ 7.16.2)
1 – 14	Esercizio stabile possibile
15	Sovralivello (⇒ 7.16.3 e 7.16.4)

Valutazione della quantità per ciascun livello

L'intervallo dei livelli da 1 a 15 corrisponde al volume di riempimento supplementare all'interno del vaso d'espansione (⇒ 11).

Esempio:

volume di riempimento supplementare all'interno del vaso d'espansione dell'Integral XT 150: 5,5 litri.
Volume (medio) per ciascun livello: 6 litri / 14 livelli = circa 0,4 litri.

7.6 Riempimento, sfiato e degasamento

L'Integral XT non dispone di un bagno che partecipi attivamente alla termostatazione. Possiede però un vaso d'espansione, in cui il liquido viene versato. Mediante le condotte interne e i flessibili collegati, questo giunge all'utenza esterna.

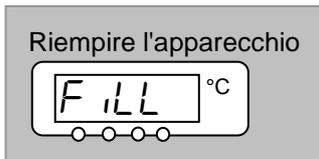


- Gli apparecchi sono stati progettati per essere utilizzati con liquidi infiammabili e non infiammabili a norma DIN EN 61010-2-010. La temperatura all'interno del vaso d'espansione deve rimanere inferiore alla temperatura del punto di infiammabilità del liquido di termostatazione utilizzato (⇒ 6.2).
- Se si utilizzano oli termovettori prestare attenzione a che questi si dilatino dopo essere stati riscaldati (circa 10%/100 K).
- Impostare i valori limite superiore e inferiore della temperatura (⇒ 7.10.2) in modo da rispettare i limiti del liquido di termostatazione.



- Chiudere i rubinetti di scarico!
1 rubinetto per XT 150, XT 250W ... fino a max. 4 rubinetti per XT 750 H e superiori.
- Verificare che i coperchi di chiusura degli svuotamenti (da 1 a 4 a seconda del termostato) siano ben chiusi. Serrarli solo leggermente con la chiave fissa da 19.
- Prima del riempimento rimuovere completamente tutti i residui di liquido utilizzato in precedenza (⇒ 7.8).

7.6.1 Riempimento



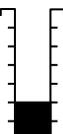
- Accendere il termostato.
- Il riempimento con il programma di riempimento si avvia automaticamente se viene riscontrato un livello basso dopo aver acceso l'apparecchio.
- Con Tmax immettere la temperatura massima consentita del liquido (\Rightarrow 7.16.1).
- Iniziare il riempimento del liquido di termostatazione. Non appena viene raggiunto il livello 1 la schermata passa a F e il rispettivo livello cambia.
- Volume di riempimento minimo dell'apparecchio (\Rightarrow 11).
- Osservare l'indicatore di livello a scelta sul display del Master o del Command.



- Versare il liquido di termostatazione a temperatura ambiente fino al livello 4.
- Azionare il termostato solo se il liquido può attraversare il sistema di utenze. Aprire gli eventuali rubinetti di intercettazione dell'utenza.
- Durante il riempimento il liquido può fuoriuscire dall'apparecchio se l'utenza è stata installata ad un livello più alto dell'apparecchio e se il riempimento viene interrotto (ad es. per una caduta di corrente). Nell'utenza possono ancora trovarsi grandi quantità di aria che provocano il riflusso del liquido versato. In caso di dubbio montare un rubinetto di intercettazione sul collegamento inferiore dell'utenza.

Command					Modalità di riempimento	
T _{out} °C 22,04		Livello 4 			La finestra di riempimento compare automaticamente se accendendo l'apparecchio il livello è insufficiente. È possibile però anche avviarlo manualmente: Menu → Pompa → Avvia modalità di riempimento	
T _{ext} °C 25,02		Pompa P _{int} 2,00 bar Stadio 3				
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; display: inline-block;"> Modalità di riempimento Riempimento con liquido di termostatazione </div>					<ul style="list-style-type: none"> - Versare il liquido di termostatazione fino al livello 4 come descritto in precedenza. 	
Pump	Menu	Screen	T _{set}	Start		

7.6.2 Sfiato

Command					Modalità di riempimento	
T_{out} °C 24,82		Livello 4 			Al termine della procedura di riempimento, all'interno del sistema si trova di norma aria/gas proveniente dalle seguenti fonti: <ol style="list-style-type: none"> 1. Residui di aria del circuito idraulico. 2. Componenti facilmente volatili del liquido di termostatazione. Rimuovere i residui di aria dal circuito idraulico: <ul style="list-style-type: none"> - Iniziare lo sfiato con la softkey Start . Sul display del Master inizia a lampeggiare "F". - L'apparecchio si riattiva dallo standby. - La pompa si avvia automaticamente allo stadio 2 e si spegne brevemente ogni 45 secondi per effettuare meglio lo sfiato. Il riscaldamento e il gruppo refrigerante sono spenti. Osservare l'indicatore di pressione e l'indicatore di livello finché il livello non scende più, l'indicatore di pressione non sale più e il simbolo del degasamento non viene più visualizzato da almeno due minuti. La procedura dura almeno alcuni minuti, e, in condizioni sfavorevoli con utenze dalla grande capacità ed elevata viscosità, può durare anche più di un'ora. 	
 Modalità di riempimento Softkey Start: avvio dello sfiato						
T_{ext} °C 25,02		Pompa P_{int} 2,00 bar Stadio 3			<ul style="list-style-type: none"> - Iniziare lo sfiato con la softkey Start . Sul display del Master inizia a lampeggiare "F". - L'apparecchio si riattiva dallo standby. - La pompa si avvia automaticamente allo stadio 2 e si spegne brevemente ogni 45 secondi per effettuare meglio lo sfiato. Il riscaldamento e il gruppo refrigerante sono spenti. Osservare l'indicatore di pressione e l'indicatore di livello finché il livello non scende più, l'indicatore di pressione non sale più e il simbolo del degasamento non viene più visualizzato da almeno due minuti. La procedura dura almeno alcuni minuti, e, in condizioni sfavorevoli con utenze dalla grande capacità ed elevata viscosità, può durare anche più di un'ora. 	
Pump	Menu	Screen	T _{set}	Start		
T_{out} °C 24,82		Livello 4 			Modalità di riempimento Softkey Stop: fine dello sfiato	
Modalità di riempimento Softkey Stop: fine dello sfiato						
T_{ext} °C 25,02		Pompa P_{int} 2,00 bar Stadio 2			<ul style="list-style-type: none"> - Negli apparecchi con temperatura d'esercizio fino a 300 °C (apparecchi H) ogni 20 secondi il sistema si commuta alternativamente tra le singole vie idrauliche, generando un ronzio che dura circa 5 secondi. Durante questa operazione la pressione visualizzata si modifica periodicamente. - Terminare la modalità di riempimento con la softkey Stop . - Una valvola di sfiato (⇒ per la disposizione vedi disegno a pagina 39) può semplificare notevolmente la procedura di sfiato. A tal fine aprire periodicamente la valvola con cautela e far fuoriuscire l'aria fino a che il liquido non fuoriesce dalla valvola, dopodiché chiudere nuovamente la valvola di sfiato. Raccogliere il liquido in un recipiente idoneo. Azionare nuovamente la valvola a intervalli regolari finché l'aria non fuoriesce più. 	
Pump	Menu	Screen	T _{set}	Stop		

7.6.3 Degasamento

Command				
Pump	Menu	Screen	T _{set}	T _{fix}

Degasamento (espulsione di gas e vapori organici con punto di ebollizione inferiore a 65 °C):

- Principio: durante il degasamento, il liquido di termostatazione si trova in stato di ebollizione. Il gas può formarsi in diversi punti del circuito (ad es. riscaldamento, punto di limitazione della pressione).
- A monte della pompa è collocato un separatore a gravità mediante il quale il gas viene deviato nel vaso d'espansione.

7.6.3.1 Programma automatico di degasamento

Dopo il riempimento e lo sfiato, riscaldare il liquido di termostatazione fino a 20 K al di sopra della temperatura massima successiva di impiego (rispettare la temperatura massima d'esercizio del liquido di termostatazione (⇒ 6.2)), rispettare la temperatura massima d'esercizio dell'utenza collegata).

T _{out} °C 24,82	Livello 4	Modalità di degasamento Enter: Start (immettere la temp. max.)		
T _{ext} °C 25,02	Pompa P _{int} 2,00 bar Stadio 2	Pump	Menu	Screen
		T _{set}	Stop	

- Per automatizzare questo degasamento per la prima volta, effettuare il programma di degasamento:
- Immettere la temperatura massima fino alla quale eseguire il degasamento. A tal fine premere il tasto "Enter", immettere il nuovo valore nominale e confermare.

In questo programma sono stati impostati automaticamente i seguenti parametri:

- Lo stadio della pompa è stato impostato sul livello 2. Modificare lo stadio della pompa solo se necessario (⇒ 7.9.3).
- La potenza riscaldante è stata ridotta a ca. il 50 % (⇒ 7.15.7.1).
- Il gruppo refrigerante è disattivato (⇒ 7.15.7.1). La temperatura di mandata può quindi aumentare al di sopra del valore nominale mediante l'apporto di calore della pompa.
- Non si consiglia di regolare la pressione (⇒ 7.9.4). Prestare attenzione nella scelta dello stadio della pompa se si utilizzano utenze sensibili alla pressione (ad es. apparecchiature di vetro). Rispettare la pressione massima!
- Per ottenere risultati di degasamento migliori, la pompa si spegne brevemente ogni 45 secondi esattamente come per lo sfiato.

- Negli apparecchi fino a 300 °C, dopo il breve spegnimento della pompa si verifica, in determinate condizioni d'esercizio, la commutazione tra gruppo refrigerante e radiatore per alte temperature. In questo modo si garantisce il degasamento sia del gruppo refrigerante che del radiatore per alte temperature. Viene inoltre effettuato un risciacquo ogni 20 K.
- Per facilitare l'espulsione dei gas e dei vapori organici con punto di ebollizione inferiore a 65 °C durante il degasamento, può essere utile aprire il coperchio di riempimento in modo da facilitare la fuoriuscita del vapore (se necessario utilizzare un sistema di aspirazione dell'aria). In questo stato operativo controllare continuamente l'apparecchio, tenere assolutamente lontane le fonti di accensione dall'apertura di riempimento e proteggere il personale operativo dagli spruzzi (ad es. tenere il coperchio obliquo sull'apertura di riempimento). Utilizzare dispositivi di protezione opportuni o abbigliamento protettivo corrispondente. Al termine del degasamento chiudere nuovamente il coperchio.
- Il degasamento è terminato se la temperatura di mandata si è avvicinata alla temperatura nominale (<10 K) e non aumenta più. Il degasamento è terminato anche se la temperatura di mandata ha superato la temperatura nominale per autoriscaldamento.
- Terminare il programma di degasamento con la softkey Stop . Dopodiché l'apparecchio si troverà in standby. Tutti i parametri descritti in precedenza saranno ripristinati nuovamente alle impostazioni precedenti.

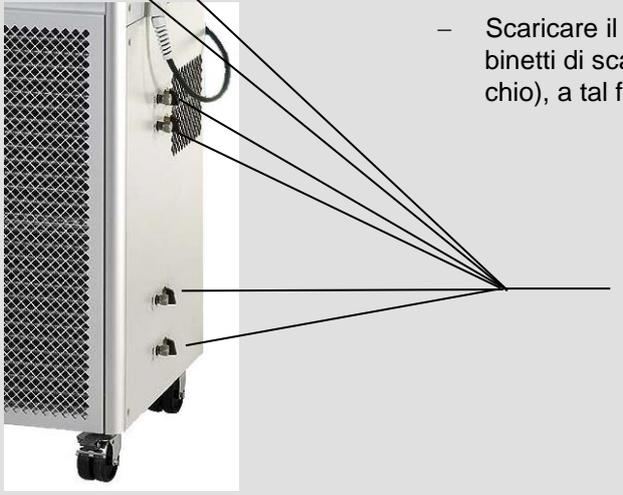
7.6.3.2 Degasamento permanente ed automatico

- L'apparecchio effettua inoltre un degasamento permanente ed automatico. Se l'apparecchio rileva la presenza di gas, la potenza riscaldante e quella refrigerante saranno innanzitutto ridotte, oppure completamente disattivate di tanto in tanto. Se la pressione della pompa si riduce fortemente (segno evidente di degasamento), il numero di giri della pompa viene limitato, ed eventualmente la pompa si spegne per breve tempo. L'apparecchio si avvierà nuovamente automaticamente.
- Negli apparecchi fino a 300 °C, dopo il breve spegnimento della pompa si verifica, in determinate condizioni d'esercizio, la commutazione tra gruppo refrigerante e radiatore per alte temperature. In questo modo si garantisce il degasamento sia del gruppo refrigerante che del radiatore per alte temperature.

7.6.4 Rabbocco

- È possibile rabboccare l'apparecchio durante l'esercizio. Volume per ciascun livello (⇒ 7.5).

7.7 Svuotamento

	<p>Avvio svuotamento</p> <ul style="list-style-type: none"> – Negli apparecchi fissi i rubinetti di scarico e i bocchettoni di svuotamento si trovano sul lato destro dell'apparecchio, mentre negli apparecchi da tavolo si trovano sul lato frontale in basso a destra. – Utilizzare il programma di svuotamento, in quanto le posizioni delle valvole per lo svuotamento del circuito idraulico sono ottimali a questo scopo! Menu → Pompa → Avvio svuotamento .
	<ul style="list-style-type: none"> – Scaricare il liquido di termostatazione da tutti i rubinetti di scarico (da 1 a 4 a seconda dell'apparecchio), a tal fine inserire il flessibile. <p>Rubinetto di scarico e bocchettone di</p>



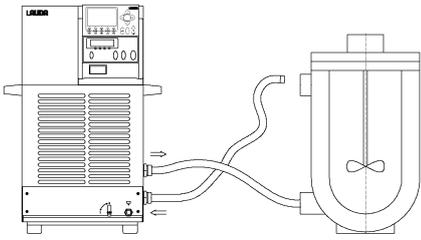
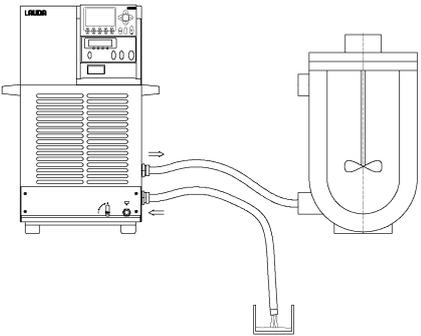
- Rispettare le norme di smaltimento del liquido di termostatazione utilizzato.
- Utilizzare tutti i rubinetti di scarico disponibili per ottenere uno svuotamento ottimale.



- Non svuotare il liquido di termostatazione se la sua temperatura è superiore ai 90 °C o inferiore agli 0 °C!

Svuotamento residuo XT 150, XT 250 W

Dopo lo svuotamento, nel flessibile di ritorno possono trovarsi ancora residui di liquido. Procedere come segue:

<p>1. Staccare il flessibile di ritorno dall'utenza.</p>	<p>2. Svuotare i residui presenti nel flessibile in un recipiente.</p>
	

7.8 Sostituzione del liquido di termostatazione e pulizia interna

Dopo lo svuotamento, a seconda del liquido di termostatazione utilizzato, sono presenti ancora residui all'interno dell'apparecchio.

Rimuoverli con la seguente procedura di pulizia:

1. Collegare il flessibile di cortocircuito alla mandata e al ritorno (⇒ 2.3).
2. Riempire l'apparecchio con un liquido detergente idoneo e contemporaneamente azionare l'apparecchio in modalità di riempimento (⇒ 7.6).
Se come liquido detergente viene utilizzata l'acqua con un detergente (sgrassatore), prestare assolutamente attenzione a che l'apparecchio venga azionato solo in modalità di riempimento (il gruppo refrigerante è quindi spento). In caso contrario sussiste il pericolo di formazione di ghiaccio all'interno dell'apparecchio, con conseguenti danni.

Liquidi detergenti idonei	Per
Etanolo <i>Rispettare scrupolosamente le misure di sicurezza pertinenti per l'uso dell'etanolo!</i>	Kryo 65 Kryo 70 Kryo 95 Ultra 350
Acqua	Kryo 30

3. Svuotare (⇒ 7.7) e rimuovere il flessibile di cortocircuito. Asciugare l'apparecchio con aria compressa. A tal fine far fluire l'aria compressa con cautela nell'apparecchio, alternativamente attraverso la mandata e il ritorno. Se la pulizia viene effettuata con liquidi fortemente solubili in olio come l'etanolo, non lasciar asciugare l'apparecchio per un tempo prolungato (1 giorno) né trasportarlo, in quanto la pompa necessita di una lubrificazione minima. Dopodiché proseguire come descritto al punto 4.
4. Al termine della pulizia riempire l'apparecchio con liquido di termostatazione nuovo e sfiatarlo (⇒ 7.6).
5. Se si accerta ancora la presenza di sporcizia (rimuovere 0,5 litri con il programma di svuotamento (⇒ 7.7)), si consiglia di sostituire nuovamente il nuovo liquido di termostatazione e di effettuare una pulizia esterna ed infine di separare i residui del vecchio liquido di termostatazione.



Se i residui del vecchio liquido di termostatazione non vengono rimossi e rimangono nell'apparecchio e quest'ultimo viene poi azionato al di sopra del limite termico di sollecitazione per questo liquido di termostatazione, possono formarsi degli strati di deposito, in particolare negli elementi riscaldanti, che riducono le prestazioni dell'apparecchio o addirittura la durata dello stesso.

7.9 Impostazioni importanti

7.9.1 Impostazione del valore nominale della temperatura

Il valore nominale è la temperatura che il termostato deve raggiungere e mantenere costante.

Master (livello principale)	SEt
	<ul style="list-style-type: none"> – Premere il tasto fino a che non compare <i>SEt</i> (Setpoint).
	<ul style="list-style-type: none"> – Premere, la spia lampeggia.
 oppure 	<ul style="list-style-type: none"> – Immettere il valore nominale con i due tasti (⇒ 7.4.1 Funzioni generali dei tasti e delle spie).
Attendere per 4 secondi, oppure	<ul style="list-style-type: none"> – La schermata lampeggia per 4 secondi → il nuovo valore viene acquisito automaticamente, oppure il valore viene acquisito immediatamente con il tasto di immissione.
	<ul style="list-style-type: none"> – Per motivi di sicurezza, il valore nominale può essere impostato solo fino a 2 °C al di sopra del limite superiore dell'intervallo della temperatura d'esercizio del relativo tipo di apparecchio.
	<ul style="list-style-type: none"> – L'immissione manuale del valore nominale è bloccata nei seguenti casi:
	<ul style="list-style-type: none"> – il valore nominale proviene dal modulo analogico, dal programmatore della consolle del Command o mediante un'interfaccia seriale.
	<ul style="list-style-type: none"> – Se la temperatura nominale si riduce, l'accensione del LED blu può richiedere fino a 1 minuto .

Command
T_{set} 0 T_{fix}

Immettere il nuovo valore nominale:

123,45

Min: -40,00°C Max: 202,00°C

1	2	3	4	5
6	7	8	9	0

Temperature fisse nominali	Ultimi valori nominali
0,00°C	80,00°C
0,00°C	-35,50°C
0,00°C	20,00°C
0,00°C	38,00°C
0,00°C	-35,70°C
0,00°C	0,00°C
0,00°C	0,00°C
0,00°C	0,00°C

Pump	Menu	End	T _{set}	Edit
------	------	-----	------------------	------

– oppure la softkey T_{set} aprono la finestra Valore nominale.

– **123,45** è il valore nominale ancora attivo. Vengono visualizzate le temperature limite superiore e inferiore (valori specifici dell'apparecchio)

Vi sono 3 diverse possibilità di immissione:

1. Modificare il valore con i tasti o . I valori variano dapprima a step di 1/10 °C. Tenendo il tasto premuto più a lungo, la modifica avviene a step di 1 °C.
2. Immettere il numero completo con i tasti Duo per le cifre e il tasto per il segno negativo e il punto decimale.
3. Con o spostare il cursore lampeggiante per la linea sulla cifra decimale da modificare e modificare con o .

– Confermare il valore con , oppure abbandonare la finestra con senza effettuare modifiche.

Vi sono altre due possibilità di immissione dei valori nominali:

- Con la softkey T_{fix} aprire la finestra raffigurata a sinistra.
- Nella colonna a destra vengono indicati i valori nominali ultimamente impostati dall'utente. Nello schermo raffigurato l'ultimo valore nominale era pari a 80,0 °C.
- Per acquisire un valore nominale precedente con andare nella colonna a destra e con il valore desiderato selezionare e salvare con , oppure interrompere con .
- Nella colonna a sinistra è possibile creare le "temperature fisse" dalle temperature nominali utilizzate regolarmente.

Immettere il nuovo valore nominale:

123,45

Min: -40,00°C Max:202,00°C

1	2	3	4	5
6	7	8	9	0

- Selezionare la posizione desiderata con i tasti cursore (con sfondo nero).
- Con la softkey Edit aprire la finestra raffigurata a sinistra.
- Immettere il valore nominale delle temperature fisse come descritto in precedenza e salvare nell'elenco con , oppure interrompere con .
- Selezionare e acquisire i valori dall'elenco delle temperature fisse come descritto in precedenza per gli "ultimi valori nominali".

7.9.2 Visualizzazione del valore effettivo della temperatura esterna

In tutti gli apparecchi Integral XT è possibile collegare un sensore di temperatura esterno, utilizzabile ad es. ...

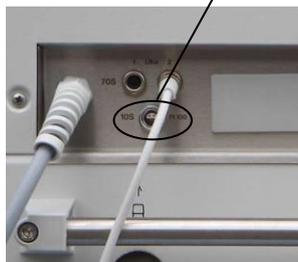
1. ...come canale indipendente di misurazione della temperatura,
2. ...nelle applicazioni con notevoli cadute di temperatura (tra la temperatura interna di mandata ed un'utenza esterna) come grandezza regolabile per la temperatura di mandata. La commutazione è descritta al paragrafo (⇒ 7.9.6). Con la funzione descritta di seguito si commuta solamente la schermata!



- Le temperature effettive esterne possono essere lette anche dai moduli interfaccia (⇒ 8).

Collegamento di un Pt100 esterno ad una presa Lemo 10S.

Apparecchio da tavolo



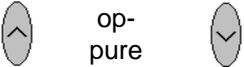
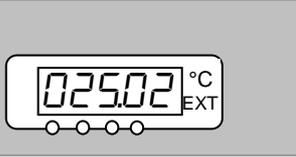
Apparecchio fisso



Contatto della presa Lemo

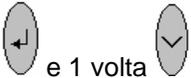
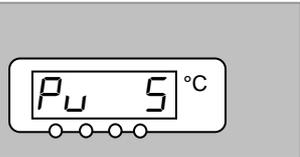
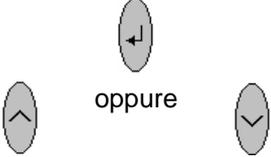
1	+	I	Circuito della corrente		Pt100 DIN EN 60751
2	+	U	Circuito della tensione		
3	-	U	Circuito della tensione		
4	-	I	Circuito della corrente		

- Spina: Lemosa a 4 poli per collegamento a Pt100 (codice di ordinazione EQS 022).
- Utilizzare cavi di collegamento schermati. Collegare lo schermo all'involucro spina.

Master	EXT											
 <p>op- pure</p> 	<ul style="list-style-type: none"> – Commuta sulla schermata del valore effettivo del sensore di temperatura esterno (oppure sul valore effettivo ricevuto dal modulo interfaccia (⇒ 8)). – EXT si accende di verde accanto alla riga del valore – Se non sono stati collegati sensori Pt100 esterni viene visualizzato -----. 											
Command	T _{ext}											
<table border="1"> <tr> <td>T_{set} °C 25,00</td> <td>Livello 8 </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">T_{out} °C 25,01</td> </tr> <tr> <td>T_{ext} °C 25,02</td> <td>Pompa P_{int} 2,00 bar Stadio 3</td> </tr> <tr> <td>Pump</td> <td>Menu</td> <td>Screen</td> <td>T_{set}</td> <td>T_{fix}</td> </tr> </table>	T _{set} °C 25,00	Livello 8 	T _{out} °C 25,01		T _{ext} °C 25,02	Pompa P _{int} 2,00 bar Stadio 3	Pump	Menu	Screen	T _{set}	T _{fix}	<ul style="list-style-type: none"> – Se è stato collegato un sensore di temperatura esterno, il suo valore sarà visualizzato nella parte sinistra inferiore della finestra normale e super (vale per la suddivisione delle finestre impostata di fabbrica). – Le temperature effettive esterne possono essere lette anche dai moduli interfaccia (⇒ 8).
T _{set} °C 25,00	Livello 8 											
T _{out} °C 25,01												
T _{ext} °C 25,02	Pompa P _{int} 2,00 bar Stadio 3											
Pump	Menu	Screen	T _{set}	T _{fix}								

7.9.3 Impostazione della portata della pompa o dello standby

Nella pompa dell'Integral XT sono disponibili 8 stadi con i quali è possibile ottimizzare la portata, la pressione, lo sviluppo di rumore e l'apporto meccanico di calore. Vedi (⇒ 7.15.7.3) Regolazione dinamica della potenza riscaldante.

Master	P _U
 <p>e 1 volta</p> 	<ul style="list-style-type: none"> – Richiamare la schermata degli stadi della portata della pompa P_U. – Viene visualizzato lo stadio attuale della pompa (in questo caso 5). – La schermata dello stadio della pompa lampeggia.
 <p>oppure</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Selezionare lo stadio della pompa (numero di giri = portata della pompa): da 1 a 8 per l'esercizio della pompa. La pompa reagisce immediatamente! – 0 attiva la funzione standby (pompa, riscaldamento e gruppo refrigerante sono disattivati).

Attendere per 4 secondi, oppure



- La schermata lampeggia per 4 secondi → il nuovo valore viene acquisito automaticamente, **oppure**
- Il valore viene acquisito immediatamente con il tasto di immissione.

Command	Stadio della pompa					
Stadio della pompa Regolazione della pressione Avvio modalità di riempimento Avvio svuotamento Pressione max. [bar] 1,0 Avvio svuotamento cond.	Stadio 8 Stadio 7 Stadio 6 Stadio 5 Stadio 4 Stadio 3 Stadio 2 Stadio 1					
<table border="1"> <tr> <td>Pump</td> <td>Menu</td> <td>End</td> <td>T_{set}</td> <td>T_{fix}</td> </tr> </table>	Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}	<ul style="list-style-type: none"> – Aprire il parametro dell'apparecchio Menu mediante la softkey  Menu . – Con  passare da Pompa → a Stadio della pompa . – Con  o  si accede alla finestra raffigurata. La stadio 5 è attivo. – Selezionare un altro stadio della pompa con  oppure  e confermare con  o End , – oppure abbandonare la finestra con  senza effettuare modifiche. <p>Attivazione standby</p> <ul style="list-style-type: none"> – Attivazione standby (pompa, riscaldamento e gruppo refrigerante sono disattivati se il LED verde nella parte inferiore del tasto è acceso).
Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}		

 + 

In standby il termostato non è disattivato con assoluta certezza. Le seguenti impostazioni / azioni possono riavviare anche inavvertitamente il termostato dallo standby:



- modalità Timer precedentemente attivata (⇒ 7.14), in quanto un timer avviato continua a funzionare!
- Comando "Start" mediante le interfacce (⇒ 8).

7.9.4 Regolazione della pressione

In alternativa agli 8 stadi di portata della pompa è previsto un esercizio con regolazione della pressione che consente l'alimentazione molto efficace di reattori in vetro sensibili alla pressione con l'immissione della pressione massima consentita.

Command					Regolazione della pressione
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>Immettere la pressione nominale (0 = Off)</p> <p style="font-size: 2em; text-align: center;">0,00</p> <p>Min: 0,0 Max: 7,0 bar</p> </div>					<ul style="list-style-type: none"> - Aprire il parametro dell'apparecchio Menu mediante la softkey  Menu . - Con  passare da Pompa a → Regolazione pressione . - Si apre la finestra di impostazione. - Immettere la pressione desiderata. In questo modo viene disattivata la possibilità di impostare gli stadi della pompa (⇒ 7.9.3). - Nella schermata della panoramica viene quindi visualizzato P_{nom} e P_{int}. - Se viene impostata una pressione eccessiva che la pompa non può raggiungere, quest'ultima lavora al limite della portata (stadio 8).
1	2	3	4	5	
6	7	8	9	0	

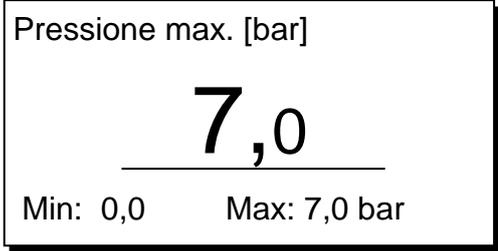
7.9.5 Regolazione della pressione massima

Utilizzando recipienti a doppia camicia o altre applicazioni sensibili alla pressione, occorre impostare (ridurre) la pressione massima di sistema.



- Questa impostazione non sostituisce la funzione di una valvola di sicurezza verificata (⇒ 1.3 e figura a pagina 39).

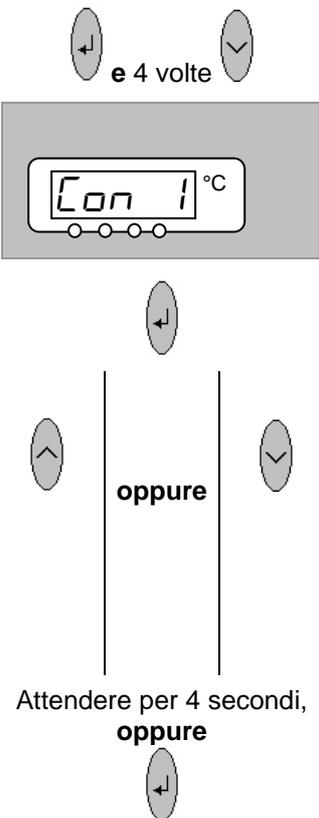
Scoppio dell'utenza esterna
<i>Ustioni, congelamento</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Per proteggere le utenze con una pressione d'esercizio massima ammessa inferiore alla pressione massima della pompa utilizzare una valvola di sicurezza. Questa valvola di sicurezza deve essere montata nel tubo di mandata dell'apparecchio!

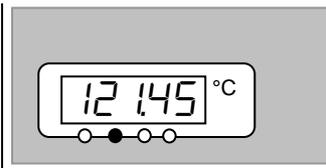
Command					Pressione max. [bar] 0,0
					<ul style="list-style-type: none"> - Aprire il parametro dell'apparecchio Menu mediante la softkey  Menu . - Con  passare da Pompa → a Pressione max. [bar] 0,0 . - Si apre la finestra di impostazione. - Immettere la pressione massima desiderata. - Se la pressione massima impostata viene superata, la pompa si spegne.
1	2	3	4	5	
6	7	8	9	0	

7.9.6 Attivazione della regolazione esterna

Sugli apparecchi Integral XT è possibile collegare un sensore di temperatura esterno. Ciò viene illustrato al paragrafo 7.9.2. Se ora si desidera regolare la temperatura nominale su questo sensore anziché sul sensore interno, è possibile procedere nel seguente modo.

È possibile inoltre effettuare la regolazione anche sul segnale proveniente dal modulo analogico o seriale (⇒ 4.8).

Master	Con
	<p>Richiamare la selezione della sorgente di regolazione (Control) Con.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Viene visualizzata l'impostazione corrente per la sorgente. - In questo caso 1 per "interno", in quanto la regolazione viene effettuata sul segnale di temperatura del sensore di temperatura interno. - La schermata della sorgente lampeggia. <p>Modificare la sorgente del sensore di temperatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 per il sensore interno, - EP solo se è stato collegato un sensore esterno, - EA solo se è stato collegato e configurato un modulo analogico, - ES solo se è stato collegato un modulo seriale che riceve continuamente i valori effettivi da un PC. - La schermata lampeggia per 4 secondi → il nuovo valore viene acquisito automaticamente, oppure - Il valore viene acquisito immediatamente con il tasto di immissione.



- Se è stato selezionato *EP EA* o *ES*, il LED verde  segnala che la regolazione viene effettuata sul segnale di temperatura esterno.

Command	Grandezza regolabile
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Grandezza regolabile</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>Interno</p> <p>Pt100 esterno</p> <p>Analogico esterno</p> <p>Seriale esterno</p> </div> <p>Pump Menu End T_{set} T_{fix}</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> - Aprire il parametro dell'apparecchio Menu mediante la softkey  Menu . - Con i tasti cursore passare a: → Regolazione → cambiare grandezza regolabile . - Attualmente è attivo interno . - Selezionare altre grandezze regolabili (vengono visualizzate solo se presenti) con  o  e confermare con  o End , - oppure abbandonare la finestra con  senza effettuare modifiche.

7.9.7 Assorbimento di corrente dalla rete

Se il fusibile di rete ha un amperaggio inferiore ai 16 A, con questa funzione l'assorbimento di corrente può essere ridotto gradualmente da 16 A a 10 A. La massima potenza riscaldante sarà quindi ridotta opportunamente a seconda dell'apparecchio. In tal caso tenere presente se vi sono altre utenze collegate al circuito di sicurezza o se l'Integral XT è l'unica utenza.

	Solo per apparecchi monofase a corrente alternata (ad es. XT 150, XT 250 W, XT 350 W e XT 350 HW).
---	--

Negli apparecchi trifase l'assorbimento di corrente non può essere ridotto.

Command	Assorbimento di corrente
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Display</p> <p>Segnale acustico Master</p> <p>Segnale acustico Command</p> <p>Lingua</p> <p>Modalità Master</p> <p>Avvio automatico</p> <p>Assorbimento di corrente</p> <p>Pump Menu End T_{set} T_{fix}</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> - Aprire il parametro dell'apparecchio Menu mediante la softkey  Menu . - Con i tasti cursore passare a: → Impostazioni → Impostazioni di base → Assorbimento di corrente . - Attualmente è attivo 16,0 A .

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> Assorbimento di corrente massimo (in A): <div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold; margin: 5px 0;">16,0</div> Min: 10,0 A Max: 16,0 A </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">2</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">3</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">4</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </table>					1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	2	3	4	5										
6	7	8	9	0										

- Con  aprire la finestra di impostazione.
- Modificare la corrente con i tasti cursore o i tasti softkey e salvare con  o End ,
- oppure abbandonare la finestra con  senza effettuare modifiche.

7.9.8 Impostazione di data e ora

Command	Ora Ora Data															
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%; vertical-align: top; padding: 5px;"> Pompa Impostazioni Grafico <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">Ora</div> Programmatore Moduli Regolazione Val. limite temp. </td> <td style="width: 40%; vertical-align: top; padding: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> Imposta ora Imposta data Timer 1 Timer 2 Formato data </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;">Pump</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">Menu</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">End</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">T_{set}</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">T_{fix}</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	Pompa Impostazioni Grafico <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">Ora</div> Programmatore Moduli Regolazione Val. limite temp.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> Imposta ora Imposta data Timer 1 Timer 2 Formato data </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;">Pump</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">Menu</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">End</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">T_{set}</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">T_{fix}</td> </tr> </table>	Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}	<ul style="list-style-type: none"> - Aprire il parametro dell'apparecchio Menu mediante la softkey  Menu . - Con i tasti cursore passare a: → Ora → Imposta ora , - oppure a Imposta data . 								
Pompa Impostazioni Grafico <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">Ora</div> Programmatore Moduli Regolazione Val. limite temp.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> Imposta ora Imposta data Timer 1 Timer 2 Formato data </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;">Pump</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">Menu</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">End</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">T_{set}</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">T_{fix}</td> </tr> </table>	Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}										
Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}												
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center; padding: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> Immettere l'ora: <div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold; margin: 5px 0;">15:38:12</div> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">2</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">3</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">4</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> Immettere l'ora: <div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold; margin: 5px 0;">15:38:12</div> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">2</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">3</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">4</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </table>					1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	<ul style="list-style-type: none"> - Con  aprire la finestra di impostazione, - Modificare il tempo con i tasti cursore o i tasti softkey e salvare con , - oppure abbandonare la finestra con  senza effettuare modifiche. - Analogamente, la data viene impostata con Imposta data . - È possibile impostare il formato della data (GMMMAAAA, oppure MMGGAAAA) in: Formato data.
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> Immettere l'ora: <div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold; margin: 5px 0;">15:38:12</div> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">2</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">3</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">4</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </table>					1	2	3	4	5	6	7	8	9	0		
1	2	3	4	5												
6	7	8	9	0												

7.9.9 Impostazione della risoluzione del display

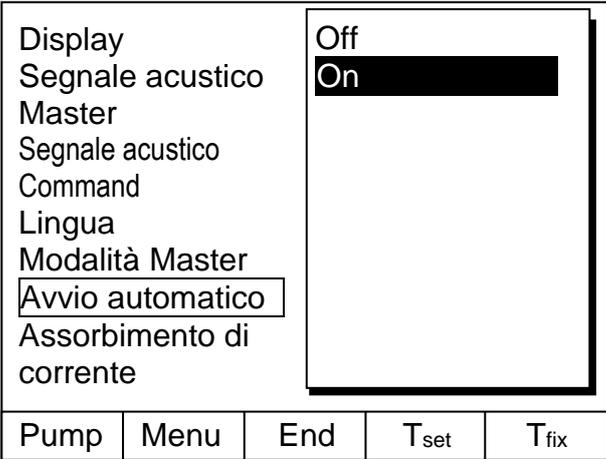
Sull'unità di comando a distanza del Command è possibile impostare la risoluzione del display per la visualizzazione della temperatura:

Command					Risoluzione del display	
Pompa Impostazioni Grafico Ora Programmatore Moduli Regolazione Val. limite temp.		Calibrazione Impostazioni di fabbrica Risoluzione del display Stato apparecchio Info display Impostazioni di base Reazione sovrallivello			<ul style="list-style-type: none"> – Aprire il parametro dell'apparecchio Menu mediante la softkey  Menu . – Con i tasti cursore passare a: → Impostazioni → Risoluzione del display . 	
Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}		
Risoluzione del display		0,1 0,01			<ul style="list-style-type: none"> – Selezionare la risoluzione con i tasti cursore. – Acquisire il valore selezionato con , – oppure abbandonare la finestra con  senza effettuare modifiche. 	
Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}		

7.10 Impostazioni speciali

7.10.1 Determinazione della modalità operativa di avvio

Nella maggior parte dei casi si desidera che dopo un'interruzione dell'alimentazione di tensione il termostato riprenda a funzionare secondo la modalità precedentemente impostata. Se però ciò non è possibile per considerazioni di sicurezza, è possibile effettuare un'attivazione manuale.

Command	Avvio automatico
 <p>Display Segnale acustico Master Segnale acustico Command Lingua Modalità Master Avvio automatico Assorbimento di corrente</p> <p>Pump Menu End T_{set} T_{fix}</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Aprire il parametro dell'apparecchio Menu mediante la softkey  Menu . – Con i tasti cursore passare a: → Impostazioni → Impostazioni di base → Avvio automatico . – Attualmente è attivo On . – Attivare "Off" con  o  se dopo un'interruzione di rete si vuole attivare la modalità Standby. – Confermare la selezione con . – Salvare la modifica con  o End , – oppure abbandonare la finestra con  senza effettuare modifiche.
 <ul style="list-style-type: none"> – Se la tensione di rete è di nuovo presente dopo un'interruzione, è possibile abbandonare la modalità Standby con . 	

7.10.2 Definizione dei valori limite di temperatura

Con questa funzione è possibile impostare il valore limite minimo e massimo della temperatura di mandata nel cui campo il dispositivo opera. Se viene raggiunto un valore limite di temperatura, il riscaldamento o la macchina frigorifera vengono regolati e viene emesso un avviso.

Già 2 K prima del valore limite, il termostato inizia a regolare il riscaldamento o la macchina frigorifera e viene emesso un avviso. In questo modo si può evitare una temperatura di mandata che riscalda o raffredda troppo il liquido di termoregolazione senza che l'apparecchio venga spento (cfr. capitolo "Protezione contro la sovratemperatura" (⇒ 7.16.1)). Se ad es. come liquido di termostatazione viene utilizzato il Kryo 30, la temperatura massima è di 90 °C e quella minima -30 °C.

Command					Val. limite temp.
Pompa	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Til (min) -20,0 °C Tih (max) 90,0 °C</p> </div>				<ul style="list-style-type: none"> – Aprire il parametro dell'apparecchio Menu mediante la softkey  Menu . – Con i tasti cursore passare a: Val. limite temp. – Vengono visualizzate la temperatura massima e minima. – Attualmente è attivo T il (min) . – Con  selezionare il valore limite da modificare, oppure  e confermare con . – Immettere la temperatura limite desiderata. – Salvare le modifiche con , – oppure abbandonare la finestra con .
Impostazioni					
Grafico					
Ora					
Programmatore					
Moduli					
Regolazione					
Val. limite temp.					
Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}	
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p>Valore limite inferiore (Til)</p> <h1 style="text-align: center;">-50,0</h1> <p style="text-align: center;">Min: -50,0 °C Max: 301,0 °C</p> </div>					
1	2	3	4	5	
6	7	8	9	0	

7.10.3 Offset del valore nominale della modalità operativa

Con questa funzione è possibile caricare una temperatura predefinita con un valore di offset e considerarla poi come valore nominale. La temperatura viene predefinita da un sensore di temperatura esterno o da un modulo. La temperatura dell'apparecchio di termostatazione può scendere quindi ad es. di 25 °C al di sotto della temperatura di un reattore, misurata dal sensore di temperatura esterno.

Command					Offset del valore nominale
Sorgente offset	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Off</p> <p>Pt100 esterno RS232</p> </div>				<ul style="list-style-type: none"> – Aprire il parametro dell'apparecchio Menu mediante la softkey  Menu . – Con i tasti cursore passare a: → Regolazione → Offset valore nominale → Sorgente offset . – Con Off l'offset del valore nominale è attualmente disattivato. – Selezionare la sorgente dell'offset con  oppure  e confermare con . – Le interfacce (ad es. RS 232) vengono visualizzate solo se è già stato trasmesso un valore nominale valido.
Offset valore nominale					
Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}	

Sorgente offset		0,00 °C		
Offset valore nominale				
Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 0 auto; width: 80%;"> <p>Immettere l'offset del valore nominale</p> <p style="font-size: 2em; text-align: center;">0,00</p> <p>Min: -500,00°C Max: 500,00°C</p> </div>				
1	2	3	4	5
6	7	8	9	0

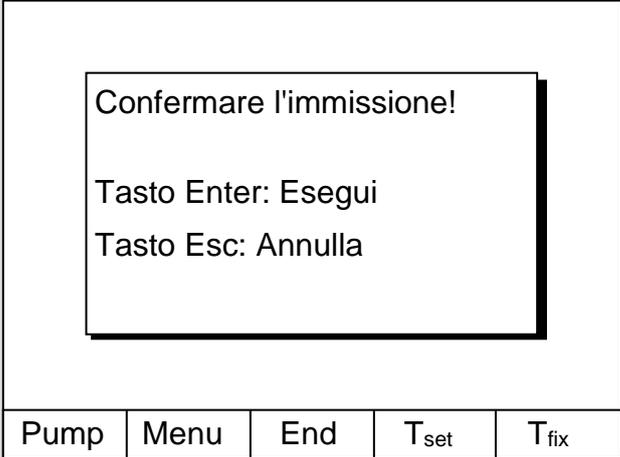
- Con i tasti cursore passare a:
→ Regolazione → Offset valore nominale .
- Il valore standard è 0,00 °C .

- Aprire la finestra sinistra con
- Immettere la temperatura desiderata.
- Salvare le modifiche con
- oppure abbandonare la finestra con senza effettuare modifiche.

7.10.4 Ripristino delle impostazioni di fabbrica

Command		Impostazioni di fabbrica		
Tutti i moduli		Ripristina tutto		
Master		Solo Paramreg.int.		
Command		Solo Paramreg.est.		
Cool		Solo altri		
Pompa				
Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}

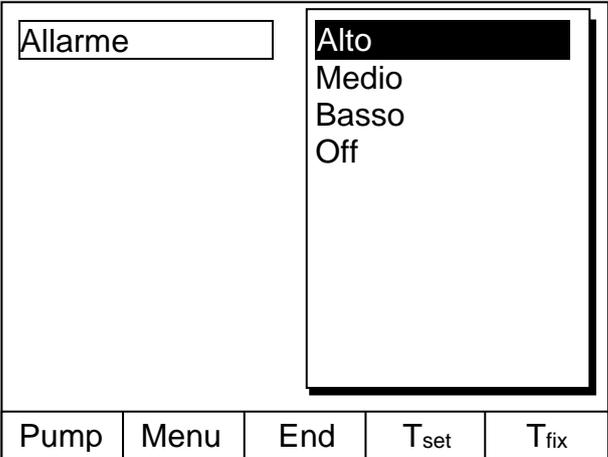
- Aprire il parametro dell'apparecchio Menu mediante la softkey Menu .
- Con i tasti cursore passare a:
→ Impostazioni → Impostazioni di fabbrica .
- Comparire la finestra a fianco.
- Compaiono Master e poi Solo Paramreg.int. come possibile selezione. Vi sono tuttavia diverse possibilità che possono essere selezionate con o :
- In Tutti i moduli , con Ripristina tutto il Master, l'unità di comando a distanza del Command e tutti i moduli collegati vengono ripristinati alle impostazioni di fabbrica.



- In Master è possibile scegliere tra:
- Ripristina tutto , dopodiché tutte le impostazioni del Master vengono ripristinate,
- Solo Paramreg.int. per i parametri di regolazione interni,
- Solo Paramreg.est. come sopra ma esterni,
- Solo altri con il quale vengono ripristinati il valore nominale, lo stadio della pompa, il max. assorbimento di corrente, la regolazione a interno e l'avvio automatico su "Auto".
- In Command con Ripristina tutto vengono ripristinate tutte le impostazioni del Command.
- Confermare la selezione con .
- Confermare il dialogo di controllo indicato a sinistra con  o annullarlo con .
- Tornare alla finestra del valore di misurazione con End o .

7.10.5 Impostazione del volume dei segnali acustici

I termostati da processo LAUDA Integral XT segnalano gli allarmi sotto forma di segnale acustico a intervalli e gli avvertimenti sotto forma di segnale acustico continuo.

Command	Segnale acustico
	<ul style="list-style-type: none"> - Aprire il parametro dell'apparecchio Menu mediante la softkey  Menu . - Con i tasti cursore passare a: <ul style="list-style-type: none"> → Impostazioni → Impostazioni di base → Segnale acustico . - Selezionare Allarme o Avvertimento . - Esempio a sinistra: Allarme si trova su Alto. - Con  o  selezionare il volume desiderato. - Salvare la selezione con  o End , oppure abbandonare la finestra con  senza effettuare modifiche.

7.10.6 Immissione dell'offset del sensore di temperatura interno

Se durante la verifica con un termometro di riferimento calibrato, ad es. della serie LAUDA DigiCal, si accerta uno scostamento, con la funzione che segue è possibile regolare l'offset (parte aggiunta alla curva caratteristica) della catena di misurazione interna. Il termometro di riferimento deve essere montato nella mandata secondo le indicazioni riportate nel certificato di calibrazione.

Command					Calibrazione
Pt100 interno Pt100 esterno		Calibrazione Ripristina			<ul style="list-style-type: none"> – Aprire il parametro dell'apparecchio Menu mediante la softkey  Menu . – Con i tasti cursore passare a: → Impostazioni → Calibrazione → Pt100 interno → Calibrazione . – Comparare la finestra a fianco. – Confermare la selezione con .
Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Valore della temperatura del dispositivo di controllo della temperatura di riferimento: <h1 style="margin: 0;">20,15</h1> <p>Min: -50,0°C Max: 302.00</p> </div>					<ul style="list-style-type: none"> – Il dispositivo di controllo della temperatura di riferimento mostra il valore reale della temperatura (nei termometri in vetro tener eventualmente conto della correzione!). – Modificare il valore visualizzato al valore reale nella finestra qui accanto con i tasti cursore o softkey e salvare con  o End , – oppure abbandonare la finestra con  senza effettuare modifiche.
1	2	3	4	5	
6	7	8	9	0	

7.10.7 Ripristino dell'offset del sensore di temperatura interno alle impostazioni di fabbrica

Se l'offset è stato modificato involontariamente, con questa funzione è possibile ripristinarlo nuovamente alle impostazioni di fabbrica.

Command					Ripristino
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Pt100 interno Pt100 esterno </div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Calibrazione Ripristina </div>			<ul style="list-style-type: none"> - Aprire il parametro dell'apparecchio Menu mediante la softkey  Menu . - Con i tasti cursore passare a: → Impostazioni → Calibrazione → Pt100 interno → Ripristino . - Comparare la finestra a fianco, - Confermare la selezione con .
Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}	
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>Confermare l'immissione!</p> <p>Tasto Enter: Esegui</p> <p>Tasto Esc: Annulla</p> </div>					<ul style="list-style-type: none"> - Confermare il dialogo di controllo indicato a destra con  o annullarlo con . - Tornare alla finestra del valore di misurazione con End o .
Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}	

7.10.8 Immissione dell'offset del sensore di temperatura esterno

Se durante la verifica con un termometro di riferimento calibrato, ad es. della serie LAUDA DigiCal, si accerta uno scostamento, con la funzione che segue è possibile regolare l'offset (parte aggiunta alla curva caratteristica) della catena di misurazione esterna. Il sensore del termometro di riferimento calibrato deve essere montato nei pressi del sensore di temperatura esterno (Pt100 esterno), di modo che il contatto con il liquido avvenga con le stesse modalità del Pt100 esterno.

Command					Calibrazione
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Pt100 interno Pt100 esterno </div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Calibrazione Ripristina </div>			<ul style="list-style-type: none"> - Aprire il parametro dell'apparecchio Menu mediante la softkey  Menu . - Con i tasti cursore passare a: → Impostazioni → Calibrazione → Pt100 esterno → Calibrazione . - Comparare la finestra a fianco, - Confermare la selezione con . - Proseguire come descritto in (⇒ 7.10.6) per il sensore di temperatura interno.
Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}	

7.10.9 Ripristino dell'offset del sensore di temperatura esterno alle impostazioni di fabbrica

Se l'offset è stato modificato involontariamente, con questa funzione è possibile ripristinarlo nuovamente alle impostazioni di fabbrica.

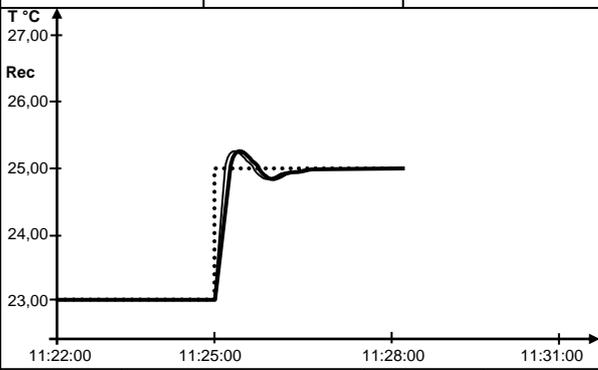
Command	Ripristino							
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Pt100 interno Pt100 esterno</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Calibrazione Ripristina</td> </tr> </table> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 12.5%; padding: 5px;">Pump</td> <td style="width: 12.5%; padding: 5px;">Menu</td> <td style="width: 12.5%; padding: 5px;">End</td> <td style="width: 12.5%; padding: 5px;">T_{set}</td> <td style="width: 12.5%; padding: 5px;">T_{fix}</td> </tr> </table> </div>	Pt100 interno Pt100 esterno	Calibrazione Ripristina	Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}	<ul style="list-style-type: none"> - Aprire il parametro dell'apparecchio Menu mediante la softkey  Menu . - Con i tasti cursore passare a: → Impostazioni → Calibrazione → Pt100 esterno → Ripristina . - Comparire la finestra a fianco, - Confermare la selezione con . - Proseguire come descritto in (⇒ 7.10.7) per il sensore di temperatura interno.
Pt100 interno Pt100 esterno	Calibrazione Ripristina							
Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}				

7.10.10 Smart Cool

Il gruppo refrigerante del termostato di raffreddamento lavora di default 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 e spegnere il gruppo refrigerante anche manualmente.

Command	Modalità Raffreddamento							
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Modalità Raffreddamento</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Off On Automatico</td> </tr> </table> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 12.5%; padding: 5px;">Pump</td> <td style="width: 12.5%; padding: 5px;">Menu</td> <td style="width: 12.5%; padding: 5px;">End</td> <td style="width: 12.5%; padding: 5px;">T_{set}</td> <td style="width: 12.5%; padding: 5px;">T_{fix}</td> </tr> </table> </div>	Modalità Raffreddamento	Off On Automatico	Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}	<ul style="list-style-type: none"> - Aprire il parametro dell'apparecchio Menu mediante la softkey  Menu . - Con i tasti cursore passare a: → Moduli → SmartCool → Modalità Raffreddamento . - Comparire la finestra a fianco, - Confermare la selezione con .
Modalità Raffreddamento	Off On Automatico							
Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}				

7.11 Rappresentazione grafica dei valori di misurazione della temperatura

Command	Screen e Graph
<p>.....T_{set} 25,00 — T_{int} 25,01 — T_{ext} 25,02</p>  <p>Pump Menu End T_{set} Graph</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Premere eventualmente più volte la softkey  Screen finché non compare la schermata Grafic Recorder. – Con la softkey  Graph si accede al menu di configurazione del registratore grafico. <p>Con Modus si definisce</p> <ul style="list-style-type: none"> – se la registrazione deve essere sempre effettuata come grafico online , – oppure se deve iniziare con Avvia registrazione e terminare più tardi con Interrompi registrazione . Se questa modalità Start/stop è attiva, in alto a sinistra sul display lampeggia Rec.
<p>Modalità</p> <p>Vis. valori mis.</p> <p>Legenda</p> <p>Reg. Intervallo</p> <p>Int. temporale</p> <p>Base temporale</p> <p>Scala temp.</p> <p>Val. limite temp.</p> <p>Grafico online</p> <p>Avvio registrazione</p> <p>Pump Menu End T_{set} T_{fix}</p>	<p>Con Vis. valori mis. si definisce</p> <ul style="list-style-type: none"> – quale dei valori di misurazione T_{int} , T_{set} e/o T_{ext} deve essere rappresentato graficamente. Nel menu vengono proposte tutte le combinazioni <p>Con Legenda si definisce</p> <ul style="list-style-type: none"> – se disattivare o attivare la denominazione degli assi.
<p>Modalità</p> <p>Vis. valori mis.</p> <p>Legenda</p> <p>Reg. Intervallo</p> <p>Int. temporale</p> <p>Base temporale</p> <p>Scala temp.</p> <p>Val. limite temp.</p> <p>Tset Tint Text</p> <p>Tset Tint</p> <p>Tset Text</p> <p>Tint Text</p> <p>Tint</p> <p>Text</p> <p>Tset</p> <p>Pump Menu End T_{set} T_{fix}</p>	<p>Con Reg.intervallo si definisce in quale intervallo di tempo registrare i valori di misurazione.</p> <p>Sono disponibili 5 opzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Da 2s (max. 1h45min) a 2min (max. 105h) . <p>Con Int. temporale si definisce in quale intervallo di tempo rappresentare i valori di misurazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Con Automatico il programma rileva la rappresentazione ottimale, – Da 9min a 144h .
	<p>Con Base temporale si definisce l'eventuale adozione di una scala.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Con Relativo si inizia con 00:00:00. – Con Assoluto viene visualizzata l'ora attuale.

Modalità	Temp. min 22,00																		
Vis. valori mis.	Temp. max 27,00																		
Legenda																			
Reg. Intervallo																			
Int. temporale																			
Base temporale																			
Scala temp.																			
Val. limite temp.																			
Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}															
<table border="1"> <tr> <td colspan="5">Valore limite asse y:</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">22,00</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Min: -150,00°C Max: 26,90 °C</td> </tr> </table>					Valore limite asse y:					22,00					Min: -150,00°C Max: 26,90 °C				
Valore limite asse y:																			
22,00																			
Min: -150,00°C Max: 26,90 °C																			
1	2	3	4	5															
6	7	8	9	0															

Con Scala temp. si definisce come adottare la scala:

- Automatico se da parte del programma, **oppure**
- Manuale, definendo autonomamente i limiti con la voce di menu successiva.

Con Val. limite temp. vengono immessi manualmente i valori minimo e massimo della rappresentazione grafica:

- Temp. min 22,00 è il valore minimo in quel determinato momento.
- Temp. max 27,00 è il valore massimo in quel determinato momento.
- Il valore ogni volta evidenziato può essere modificato con . Nella finestra di modifica riportare il nuovo valore desiderato nel modo consueto.
- Nell'impostazione del valore minimo viene indicato automaticamente il massimo valore consentito (in questo caso 26,90 °C, poiché il valore massimo è 27 °C).
- Nell'impostazione del valore massimo al contrario è il valore minimo ad essere delimitato.
- Se ciononostante viene immesso un valore che supera l'altro valore limite corrispondente, viene emesso il seguente messaggio di avvertimento:
Attenzione: valore non nell'intervallo di immissione

7.12 Programmatore

Con il programmatore è possibile creare pressoché qualunque profilo temperatura-tempo. È possibile raggiungere molto rapidamente la temperatura di mandata desiderata, oppure sotto forma di rampa definita. È inoltre possibile definire lo stadio della pompa e il comportamento delle uscite di comando. Sono disponibili 5 programmi temperatura-tempo da programmare liberamente. Ciascun programma è composto da più segmenti temperatura-tempo ed inoltre dalle indicazioni di frequenza di effettuazione del programma (cicli). Il totale dei segmenti di tutti i programmi può essere pari a massimo 150. Se si desidera creare più di 150 segmenti viene emesso un messaggio di avvertimento.

I segmenti tipici sono:

Rampa: se viene predefinito un determinato tempo, il segmento è una rampa descritta dalla temperatura target, cioè la temperatura alla fine del segmento e la durata dall'inizio alla fine del segmento.

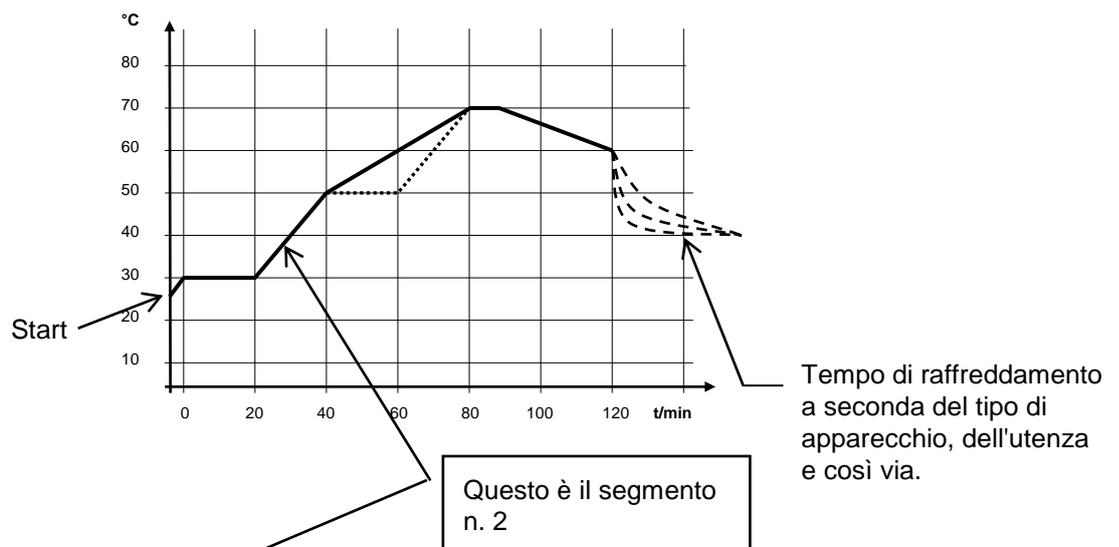
Salto: senza un tempo predefinito la temperatura finale viene raggiunta nel minor tempo possibile.

Fase di arresto temperatura: la temperatura non viene modificata (la temperatura cioè è uguale all'inizio e alla fine di un segmento).



Il programmatore può essere azionato o modificato mediante l'interfaccia RS 232, il timer e i contatti di commutazione.

7.12.1 Esempio di programma



Esempio di programma originale con 6 segmenti

N.	T end °C	Tempo	Tolleranza	N.	Pompa	Out 1	Out 2	Out 3	
Start	30,00°C	-----	0,00°C	Start	-----	-----	-----	-----	
1	30,00°C	00:20	0,10°C	1	2	-----	-----	-----	
2	50,00°C	00:20	0,00°C	2	3	-----	-----	-----	
3	70,00°C	00:40	0,00°C	3	4	-----	-----	-----	
4	70,00°C	00:10	0,10°C	4	2	-----	-----	-----	
5	60,00°C	00:30	0,00°C	5	2	-----	-----	-----	
6	40,00°C	00:00	0,00°C	6	2	-----	-----	-----	
Pump	Menu	End	Insert	Delete	Pump	Menu	End	Insert	Delete



Ciascun programma inizia con il segmento "Start". Esso definisce a quale temperatura il segmento 1 deve continuare il programma. Nel segmento Start non è possibile predefinire il tempo.

Esempio di programma editato (vedi le curve tratteggiate nel grafico nella pagina precedente)

N.	T end °C	Tempo	Tolleranza	
Start	30,00°C	-----	0,00°C	
1	30,00°C	00:20	0,10°C	
2	50,00°C	00:20	0,00°C ③	
3①	50,00°C①	00:20②	0,10°C ③	
4	70,00°C	00:20②	0,00°C	
5	70,00°C	00:10	0,80°C③	
6	60,00°C	00:30	0,00°C	
7	30,00°C	00:00	0,00°C	
Pump	Menu	End	Insert	Delete

N.	Pompa	Out 1	Out 2	Out 3
Start	-----	-----	-----	-----
1	2	-----	-----	-----
2	2	-----	-----	-----
3	2	-----	-----	-----
4	2	-----	-----	-----
5	2	-----	-----	-----
6	2	-----	-----	-----
7	2	-----	-----	-----
Pump	Menu	End	Insert	Delete

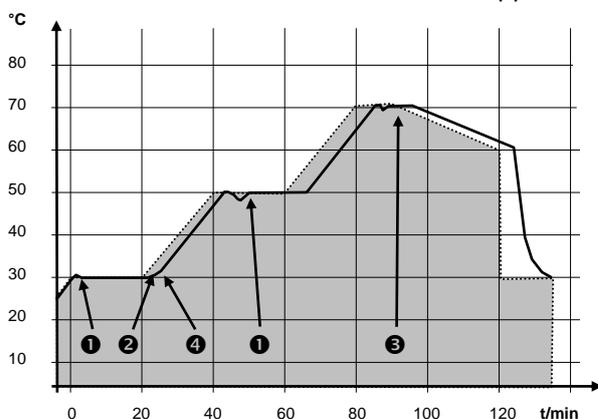
① Aggiunta di un nuovo segmento (⇒ 7.12.4)

② ③ Modifica del tempo di un segmento o di una tolleranza (⇒ 7.12.4)



Il campo Tolleranza (vedi la tabella di programma in precedenza e il grafico più avanti):

- Esso consente di rispettare scrupolosamente il tempo di sosta ad una determinata temperatura. Il segmento 1 sarà portato a termine solo quando la temperatura di mandata si trova entro la fascia di tolleranza ❶, per cui la rampa (segmento 2) sarà avviata con ritardo solo con ❷.
- La selezione di una fascia di tolleranza troppo stretta può però provocare anche ritardi indesiderati. **In particolare per la regolazione esterna** la banda 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.
- Se necessario, programmare solo rampe piane (lente) con una fascia di tolleranza. Rampe ripide, vicine alla massima velocità possibile di riscaldamento o di raffreddamento del termostato, saranno eventualmente fortemente ritardate con fasce di tolleranza troppo strette (in questo caso nel segmento 2) ❹.



Esempio di influenza della tolleranza immessa nella regolazione esterna:

La temperatura nominale del programmatore ha uno sfondo grigio.

La temperatura effettiva della vasca del bagno esterna è rappresentata da una linea continua.

7.12.2 Selezione e avvio del programma (Start, Pause, Stop)

Il paragrafo illustra come selezionare e avviare un programma già creato. Se non è ancora stato creato un programma, vedi capitolo (⇒ 7.12.4) Creazione o modifica (editazione) di un programma.

Command	Programmatore					
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> Pompa Impostazioni Grafico Ora Programmatore Moduli Regolazione Val. limite temp. </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; border: 2px solid black; padding: 5px;"> <div style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">Programma 1</div> Programma 2 Programma 3 Programma 4 Programma 5 Funzione rampa Ottimizz. prog. </td></tr></table></div>	Pompa Impostazioni Grafico Ora Programmatore Moduli Regolazione Val. limite temp.	<div style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">Programma 1</div> Programma 2 Programma 3 Programma 4 Programma 5 Funzione rampa Ottimizz. prog.				
Pompa Impostazioni Grafico Ora Programmatore Moduli Regolazione Val. limite temp.	<div style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">Programma 1</div> Programma 2 Programma 3 Programma 4 Programma 5 Funzione rampa Ottimizz. prog.					
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Pump</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Menu</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">End</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">T_{set}</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">T_{fix}</td> </tr> </table>	Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}	
Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}		

7.12.3 Interruzione, prosecuzione o termine del programma (Pause, Continue, Stop)

Command				Programmatore	Programma 1	Stato	
Stato	Edita	Cicli	Grafico	Info	Pause	Stop	<ul style="list-style-type: none"> – Dopo aver avviato un programma premendo il tasto , vengono visualizzati i prompt dei comandi <code>Pause</code> o <code>Stop</code>. – Qui, con l'ausilio dei tasti  o  e , è possibile interrompere temporaneamente il programma in corso con <code>Pause</code>, oppure terminarlo con <code>Stop</code>. – Dopo aver terminato il programma, l'apparecchio prosegue con l'ultimo valore nominale impostato.
Pump	Menu	End	Prog. 1 active				
Stato	Edita	Cicli	Grafico	Info	Continue	Stop	<ul style="list-style-type: none"> – Il programma interrotto temporaneamente con <code>Pause</code> può essere proseguito con <code>Continue</code>, e con .
Pump	Menu	End	Prog. 1 active				
Stato	Edita	Cicli	Grafico	Info	Continue	Stop	<ul style="list-style-type: none"> – Anche il tasto standby  arresta il programmatore! La pompa, il riscaldamento e il gruppo refrigerante si spengono. Rispettare le avvertenze di sicurezza (⇒ 7.9.3). – Dopo aver premuto nuovamente il tasto Standby  il programmatore ritorna alla modalità precedentemente selezionata: <code>Pause</code> o modalità attiva, a seconda della selezione precedentemente effettuata.
Pump	Menu	End	Pr. 1 Standby				

7.12.4 Creazione o modifica (editazione) di un programma

Sono disponibili le seguenti funzioni:

- Immissione di un programma.
- Visualizzazione dei dati di un programma salvato e modifica dei dati dei segmenti.
- Aggiunta o inserimento di un nuovo segmento.
- Eliminazione di un segmento.



- Anche se un programma è in esecuzione, è possibile aggiungere nuovi segmenti e modificare quelli esistenti, anche il segmento momentaneamente attivo. 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.

Ma: 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.

Immissione di un programma: Esempio di programma (⇒ 7.12.1).

Command					Programma1	Edita	Modifica																																								
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Stato</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Edita</div> <p>Cicli</p> <p>Grafico</p> <p>Info</p> </div> <div style="width: 45%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">Modifica</p> <p style="padding: 2px;">Elimina</p> </div> </div>					<ul style="list-style-type: none"> - Nel menu Edita è possibile editare o eliminare un programma. - Premere il tasto . - Con il tasto proseguire fino a Modifica. - Qui è possibile modificare i singoli segmenti, ovvero è possibile creare, modificare e anche eliminare i segmenti. 																																										
Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}	<ul style="list-style-type: none"> - Nella riga "Start", riportare nel campo "T end °C" la temperatura con cui avviare il processo (il valore predefinito è 30 °C). Nel segmento "Start" non è possibile immettere un valore di tempo, in quanto il termostato esegue il segmento 1 non appena viene raggiunta la temperatura di avvio. - Eliminazione di singoli segmenti (righe) con la softkey Delete. 																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">N.</th> <th style="width: 20%;">T end °C</th> <th style="width: 20%;">Tempo [h:m]</th> <th style="width: 20%;">Tolleranza</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Start</td> <td style="text-align: center;">30,00°C</td> <td style="text-align: center;">-----</td> <td style="text-align: center;">3,00°C</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">30,00°C</td> <td style="text-align: center;">00:30</td> <td style="text-align: center;">3,00°C</td> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>								N.	T end °C	Tempo [h:m]	Tolleranza	Start	30,00°C	-----	3,00°C	1	30,00°C	00:30	3,00°C																												
N.	T end °C	Tempo [h:m]	Tolleranza																																												
Start	30,00°C	-----	3,00°C																																												
1	30,00°C	00:30	3,00°C																																												
Pump	Menu	End	Insert	Delete																																											

- Con i tasti cursore spostare lo sfondo nero sul campo che si desidera modificare. L'editazione può essere effettuata premendo il tasto  (vedi pagine seguenti).
- La softkey  Insert inserisce un nuovo segmento nella riga evidenziata, i cui valori predefiniti vengono salvati ad eccezione della tolleranza del segmento precedente. La tolleranza viene sempre predefinita come 0,00. Tutti i segmenti successivi saranno spostati di una riga verso il basso.
- Nella finestra in alto il segmento 1 è stato generato in questo modo.
- Con  proseguire ai campi → "Tempo" → "Tolleranza". Vedi esempio di programma in 7.12.1.
- Se nel campo "Tempo" non è stato riportato alcun valore (salto di temperatura), raggiungere il prima possibile la temperatura di mandata. Inserendo un valore di tempo nell'apposito campo, la temperatura finale viene raggiunta proprio al termine del tempo (rampa).
- Durante un salto di temperatura, il valore immesso nel campo "Tolleranza" definisce con quanta precisione occorre raggiungere la temperatura finale prima di passare al segmento successivo. Nell'esecuzione di una rampa, "Tolleranza" corrisponde alla distanza massima tra la temperatura nominale e quella effettiva.



Se si seleziona un intervallo di tolleranza troppo piccolo, può succedere che il programma non venga proseguito, in quanto la tolleranza richiesta non sarà mai raggiunta.
 Regolazione esterna: in particolare nelle rampe, una fascia di tolleranza troppo stretta può provocare ritardi indesiderati in fase di avvio della rampa stessa.

N.	Pompa	Out 1	Out 2	Out 3
Start	-----	-----	-----	-----
1	4	-----	-----	-----
Pump	Menu	End	Insert	Delete

- Proseguire poi con l'impostazione dell'uscita della pompa e del segnale con .
- La parte destra della tabella di immissione compare come raffigurato a sinistra.
- Qui è possibile programmare nel campo "Pompa" lo stadio della pompa ed inoltre nei campi da "Out 1" a "Out 3" le uscite dei contatti della modalità di contatto (accessori). Con l'impostazione "-----" viene mantenuto il valore iniziale impostato prima dell'avvio del programma, oppure definito da un segmento precedente a programma in corso. Ulteriori dettagli seguono nelle pagine successive.

Temperatura finale segmento:

25,00

Min: -150,00°C Max:450,00°C

1	2	3	4	5
6	7	8	9	0

Immettere la durata del segmento:

003:00

Ore(max.999):minuti

1	2	3	4	5
6	7	8	9	0

Tolleranza di temperatura
(0=Off):

10,00

Min: 0,00°C Max:450,00°C

1	2	3	4	5
6	7	8	9	0

- È possibile generare un nuovo segmento muovendo la cella con sfondo nero in una riga vuota con i tasti cursore, dopodiché premendo la softkey  Insert . I valori della cella superiore vengono copiati automaticamente.
- Se lo sfondo del campo nella colonna T end °C è nero, premendo il tasto  si accede alla modalità di immissione "Temperatura finale segmento". Questa è la temperatura che il termostato deve raggiungere a seconda dell'impostazione del sensore di temperatura interno o esterno.
- Immettere il valore, confermare con il tasto  e proseguire nel campo di immissione "Tempo" con .
- Se lo sfondo del campo della colonna Tempo è nero, premendo il tasto  si accede alla modalità di immissione per la "Durata del segmento".
- Se nel campo "Tempo" è stato emesso il valore 0, comparirà ----- . La temperatura finale viene raggiunta nel minor tempo possibile. Inserendo un valore di tempo nell'apposito campo, la temperatura finale viene raggiunta proprio al termine del tempo (rampa).
- Immettere la durata del segmento e confermare con il tasto .
- Proseguire nel campo di immissione "Tolleranza" con .
- Se lo sfondo del campo della colonna "Tolleranza" è nero, premendo il tasto  si accede alla modalità di immissione per la "Tolleranza di temperatura". Essa definisce con quanta precisione occorre raggiungere la temperatura finale del segmento prima di passare al segmento successivo. Una tolleranza troppo piccola può far sì che il segmento successivo non venga preso in considerazione come da programma.
- Impostare la tolleranza di temperatura e confermare con il tasto .
- Con  proseguire al campo di immissione

Stadio della pompa	Stadio 8 Stadio 7 Stadio 6 Stadio 5 Stadio 4 Stadio 3 Stadio 2 Stadio 1 -----					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Pump</td> <td style="width: 15%;">Menu</td> <td style="width: 15%;">End</td> <td style="width: 15%;">T_{set}</td> <td style="width: 15%;">T_{fix}</td> </tr> </table>	Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}	
Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}		
Uscita contatto	----- Aperto Chiuso					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Pump</td> <td style="width: 15%;">Menu</td> <td style="width: 15%;">End</td> <td style="width: 15%;">T_{set}</td> <td style="width: 15%;">T_{fix}</td> </tr> </table>	Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}	
Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}		

sione "Pompa".

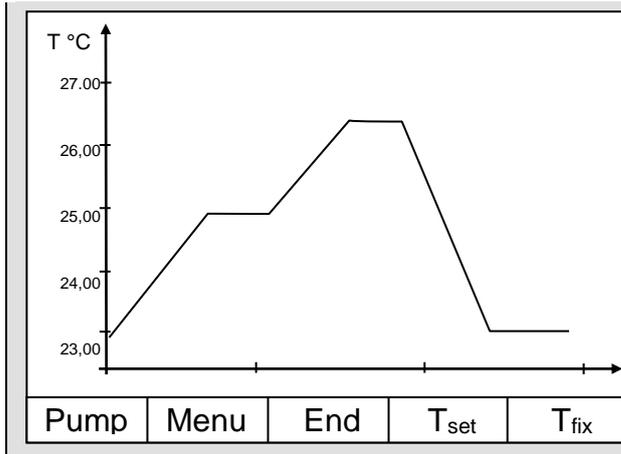
- Se lo sfondo del campo della colonna "Pompa" è nero, premendo il tasto  si accede alla modalità di immissione per lo "Stadio della pompa".
- Con  o  selezionare lo stadio della pompa 1 – 8 o ----- e confermare con  ----- significa "Nessuna modifica rispetto al segmento precedente", ovvero se in tutti i campi è presente "-----", sarà mantenuto lo stadio della pompa corrispondente all'impostazione all'avvio o quello prima dell'avvio del programma.
- Con  proseguire al campo "Out 1", "Out 2" o "Out 3".
- Qui è possibile programmare le uscite del contatto del modulo a contatto (se presenti, accessorio speciale).
- Se lo sfondo del campo della colonna "Out 1" è nero, premendo il tasto  si accede alla modalità di immissione per "Uscita contatto".
- Con  o  selezionare ----- , Aperto o Chiuso e confermare con  . ----- significa "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.
- Eventualmente proseguire con  fino a "Out 2" e "Out 3".
- La programmazione termina con  o End .

7.12.5 Definizione del numero di cicli del programma (Cicli)

Command					Programmatore Programma1 Cicli
Stato	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 150px; margin-bottom: 5px;"> <div style="background-color: black; color: white; padding: 2px 5px; font-weight: bold;">1</div> </div>				<ul style="list-style-type: none"> - Se necessario i programmi possono comprendere diversi cicli. - Con e accedere al menu Cicli . - Selezionare il numero di cicli desiderati del programma.
Edita					
Cicli					
Grafico					
Info					
Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}	<ul style="list-style-type: none"> - Premere il tasto , impostare il numero desiderato. Immettendo il valore 0 il programma sarà ripetuto continuamente. - Confermare l'immissione con il tasto e tornare alla schermata. - È possibile abbandonare la modalità di editazione con o End .
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100px; margin-bottom: 5px;"> <p style="margin: 0;">Cicli (0=infinito)</p> <div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold; margin: 10px 0;">1</div> <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> <p style="margin: 0;">Min: 0 Max:255</p> </div>					
1	2	3	4	5	
6	7	8	9	0	

7.12.6 Visualizzazione dell'andamento del programma sotto forma di grafico (Grafico)

Command					Programmatore Programma1 Grafico
Stato	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 150px; margin-bottom: 5px;"> <div style="background-color: black; color: white; padding: 2px 5px; font-weight: bold;">Mostra andamento</div> </div>				<ul style="list-style-type: none"> - Con si accede al sottomenu Grafico . - Premere il tasto → Mostra andamento e . - Viene visualizzato l'andamento del programma.
Edita					
Cicli					
Grafico					
Info					
Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}	



- La raffigurazione dell'andamento programmato della temperatura può essere nuovamente abbandonata con  o End .

7.12.7 Acquisizione di informazioni su un programma (Info)

Command	Programmatore Programma1 Info																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Stato</td> <td style="width: 50%;">Segmenti 2</td> </tr> <tr> <td>Edita</td> <td>Temp.min 20,00°C</td> </tr> <tr> <td>Cicli</td> <td>Temp.max 40,00°C</td> </tr> <tr> <td>Grafico</td> <td>Durata 01:00</td> </tr> <tr> <td>Info</td> <td>Seg.libero 145</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Seg. attuale 5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Tempo residuo</td> </tr> <tr> <td></td> <td>seg. 00:05</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Att. Ciclo 3</td> </tr> </table>	Stato	Segmenti 2	Edita	Temp.min 20,00°C	Cicli	Temp.max 40,00°C	Grafico	Durata 01:00	Info	Seg.libero 145		Seg. attuale 5		Tempo residuo		seg. 00:05		Att. Ciclo 3	<ul style="list-style-type: none"> - Con  proseguire fino a Info . - Qui vengono visualizzate tutte le informazioni sull'andamento del programma immesso. - Numero di segmenti, - Temperatura minima in °C, - Temperatura massima in °C, - Durata del programma in hh:mm (senza il tempo necessario per l'effettuazione dei salti di temperatura), - Numero di segmenti liberi, - Segmento attualmente in corso, - Tempo residuo del segmento attuale in ore e minuti, - Ciclo attuale, nell'esempio è in corso il terzo di tutti i cicli. <p>Gli ultimi tre punti vengono visualizzati solo se è in corso un programma.</p>
Stato	Segmenti 2																		
Edita	Temp.min 20,00°C																		
Cicli	Temp.max 40,00°C																		
Grafico	Durata 01:00																		
Info	Seg.libero 145																		
	Seg. attuale 5																		
	Tempo residuo																		
	seg. 00:05																		
	Att. Ciclo 3																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Pump</td> <td>Menu</td> <td>End</td> <td>Prog.1 Standby</td> </tr> </table>	Pump	Menu	End	Prog.1 Standby	<ul style="list-style-type: none"> - Abbandonare la finestra con  o End . 														
Pump	Menu	End	Prog.1 Standby																

7.12.8 Esercizio ottimizzato del programmatore

L'attivazione dell'esercizio ottimizzato del programmatore si traduce di norma in un ottimo comportamento di regolazione. Nei programmi che contengono sia rampe che altri tipi di segmento, l'andamento della temperatura effettiva coincide con l'andamento della temperatura nominale in maniera molto più precisa che nel caso di un programmatore dall'esercizio non ottimizzato. Le sovraelongazioni vengono ridotte al minimo. Solo in caso di parametri di regolazione molto sfavorevoli può verificarsi una maggiore sovraelongazione alle estremità della rampa. In questo caso l'ottimizzazione può essere disattivata.

Tolleranze troppo strette peggiorano il risultato della regolazione. Lavorare se possibile senza tolleranze.

Command					Ottimizzazione prog.				
Pompa Impostazioni Grafico Ora Programmatore Moduli Regolazione Val. limite temp.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Programma 1 Programma 2 Programma 3 Programma 4 Programma 5 Funzione rampa Ottimizz. prog. </td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> </table>				Programma 1 Programma 2 Programma 3 Programma 4 Programma 5 Funzione rampa Ottimizz. prog.		<ul style="list-style-type: none"> – Mediante la softkey Menu aprire l'elenco dei parametri dell'apparecchio. – Con i tasti cursore passare a: → Programmatore → Ottimizz. prog. . – Confermare con il tasto . 		
Programma 1 Programma 2 Programma 3 Programma 4 Programma 5 Funzione rampa Ottimizz. prog.									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Pump</td> <td style="width: 20%;">Menu</td> <td style="width: 20%;">End</td> <td style="width: 20%;">T_{set}</td> <td style="width: 20%;">T_{fix}</td> </tr> </table>	Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}				
Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Ottimizzazione prog. </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Ottimizzazione On Ottimizzazione Off </td> </tr> </table>	Ottimizzazione prog.	Ottimizzazione On Ottimizzazione Off	<ul style="list-style-type: none"> – In questo sottomenu viene attivata e disattivata l'ottimizzazione del programma. 						
Ottimizzazione prog.	Ottimizzazione On Ottimizzazione Off								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Pump</td> <td style="width: 20%;">Menu</td> <td style="width: 20%;">End</td> <td style="width: 20%;">T_{set}</td> <td style="width: 20%;">T_{fix}</td> </tr> </table>	Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}				
Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}					

7.13 Funzione rampa

Con la funzione rampa è possibile immettere comodamente le variazioni di temperatura lungo un lasso di tempo a piacere. Ciò si rivela particolarmente vantaggioso con variazioni di temperatura molto ridotte (ad es. 0,1 °C/giorno).

Esempio: dall'attuale temperatura di mandata (ad es. 242,4 °C) deve verificarsi una diminuzione di temperatura di 200 °C in 5 giorni. La variazione di temperatura da immettere è quindi 200 °C e il tempo 5 giorni.



- La funzione rampa viene eseguita finché non è terminata manualmente, oppure finché i valori limite di temperatura descritti nel paragrafo 7.10.2 T_{il} (min) o T_{ih} (max) non vengono raggiunti.

Command					Funzione rampa						
Pompa	Impostazioni	Grafico	Ora	Programmatore	Programma 1	Programma 2	Programma 3	Programma 4	Programma 5	Funzione rampa	Ottimizz. prog.
Pump	Menu	End	T_{set}	T_{fix}							
Stato	Variazione temp.	Tempo	Un. tempo	Secondo(i)	Minuto(i)	Ora(e)	Giorno(i)				
Pump	Menu	End	T_{set}	T_{fix}							

- Mediante la softkey Menu aprire l'elenco dei parametri dell'apparecchio.
- Con i tasti cursore passare a:
→ Programmatore → Funzione rampa .
- Confermare con il tasto .

- Con Variazione temp. immettere un valore di temperatura positivo o negativo.
- Con Tempo immettere un valore numerico (senza unità di tempo).
- Con Un. tempo selezionare le varie opzioni comprese tra Secondo(i) e Giorno(i) .
- In Stato , la rampa viene avviata → Start o arrestata → Stop .
- Se viene eseguita la funzione rampa, in basso nella barra della finestra compare Rampa attiva .
- Senza spegnimento manuale, la rampa termina al più tardi per T_{il} (min) o T_{ih} (max).

7.14 Funzione temporizzatore / timer

Con la funzione timer il termostato può eseguire un'azione in un determinato momento o dopo un determinato tempo di attesa. Le azioni possono essere le seguenti: attivazione del termostato, passaggio allo stato di standby o esecuzione di uno dei 5 programmi del programmatore.

Command		Ora	Timer 1	Timer 2
Pompa Impostazioni Grafico <input type="text" value="Ora"/> Programmatore Moduli Regolazione Val. limite temp.	<input type="text" value="Imposta ora"/> <input type="text" value="Imposta data"/> <input type="text" value="Timer 1"/> <input type="text" value="Timer 2"/> <input type="text" value="Formato data"/>			<ul style="list-style-type: none"> – Aprire il parametro dell'apparecchio Menu mediante la softkey  Menu . – Con i tasti cursore passare a: → Ora → Timer 1 , – o Timer 2 , – Con il menu Stato , il timer selezionato viene attivato (On) o disattivato (Off). – Il tasto standby non arresta il timer!
Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}
 <p>In standby il termostato non è disattivato con assoluta certezza. La modalità Timer precedentemente attivata potrebbe riavviare inavvertitamente il termostato dallo standby!</p>				
Stato <input type="text" value="Funzione"/> Azione Imposta ora Imposta data	<input type="text" value="Piano settimanale"/> <input type="text" value="Momento assoluto"/> <input type="text" value="Momento relativo"/>			<p>Con il menu Funzione si definisce quando viene eseguita un'azione:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Piano settimanale consente, in maniera simile ad un temporizzatore elettronico di rete, due commutazioni al giorno. Dopo 7 giorni inizia la ripetizione. – Momento assoluto determina un'ora e una data nelle quali viene effettuata un'unica azione (commutazione). Il momento viene determinato con Imposta ora e Imposta data . – Momento relativo determina un tempo di attesa che si verifica dopo quest'unica azione. Con Imposta ora è possibile immettere fino a 99 ore e 59 minuti. (In questo tipo di selezione di funzione "Imposta data" è disattivato). – Se è stato attivato il Piano settimanale , in questa finestra saranno visualizzati solo Stato , Funzione e Piano settimanale .
Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}

Piano				
settimanale	Tempo	Azione	Tempo	Azione
Lunedì	07:30	Start	17:00	-----
Martedì	10:00	Prog.4	17:00	-----
Mercoledì	08:00	-----	17:00	-----
Giovedì	08:00	-----	17:00	-----
Venerdì	08:00	-----	16:00	Standby
Sabato	08:00	-----	17:00	-----
Domenica	08:00	-----	17:00	-----
Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}

Stato	<table border="1"> <tr><td>Start</td></tr> <tr><td>Standby</td></tr> <tr><td>Programma 1</td></tr> <tr><td>Programma 2</td></tr> <tr><td>Programma 3</td></tr> <tr><td>Programma 4</td></tr> <tr><td>Programma 5</td></tr> </table>	Start	Standby	Programma 1	Programma 2	Programma 3	Programma 4	Programma 5
Start								
Standby								
Programma 1								
Programma 2								
Programma 3								
Programma 4								
Programma 5								
Funzione								
Azione								
Imposta ora								
Imposta data								
Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}				

- Con Piano settimanale → Definisci si accede alla finestra raffigurata a sinistra.
- Con i tasti cursore ,  selezionare il campo da compilare.
- Con  aprire il dialogo di immissione del campo: Nei campi temporali selezionare un'ora e nel campo di azione selezionare un'azione.
- Nell'esempio a destra, il lunedì alle ore 7:30 si avvia il termostato, il martedì alle ore 10:00 viene eseguito il programma 4 e il venerdì alle ore 16:00 il termostato si porta in standby. I campi in cui viene visualizzato "-----" sono passivi.

Confermare ciascuna selezione del campo con , oppure abbandonare con  senza effettuare modifiche.

Con il menu Azione si definisce **cosa** eseguire:

- Start attiva il termostato dallo stato di standby.
- Standby attiva la modalità Standby (gruppo refrigerante, riscaldamento e pompa si spengono).
- Con Programma X vengono elaborate tutte le azioni di questo programma definite nel programmatore.

7.15 Regolazione e parametri di regolazione

I parametri di regolazione sono ottimizzati di fabbrica per l'esercizio come termostato da processo. I parametri sono preimpostati anche per l'esercizio con regolazione esterna. Talvolta la configurazione esterna necessita tuttavia di un adeguamento. Anche la capacità termica e la viscosità del liquido di termostatazione richiedono talvolta un adeguamento.



- Il menu intelligente presente nel Master e nel Command riconosce se l'apparecchio (come descritto al capitolo 7.9.6) è stato impostato sulla regolazione interna o esterna ed indica solo i dialoghi di volta in volta pertinenti.
- Alcuni parametri di regolazione vengono ottimizzati automaticamente dall'Integral XT. Solo in casi eccezionali si dovrà disattivare questa modalità automatica ed effettuare l'ottimizzazione manualmente.

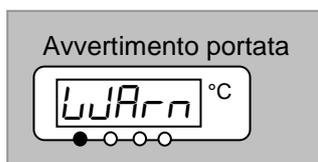
Per ottenere buone caratteristiche di regolazione, l'impianto idraulico dovrà garantire il miglior accoppiamento possibile tra l'oggetto da sottoporre a termostatazione e il termostato. A tal fine si dovranno soddisfare le seguenti condizioni:



- liquido di termostatazione a bassa viscosità: ad es. olio molto liquido, acqua-glicole.
- Raccordi dei flessibili corti e di grande sezione.
In questo modo la resistenza di flusso sarà ridotta e sarà possibile pompare in breve tempo una grande quantità di liquido di termostatazione. Il tempo di ricircolo sarà inoltre breve.
- Selezionare uno stadio della pompa sufficientemente elevato (pressione della pompa):

Apparecchio LAUDA	Stadio della pompa
XT 150	2 – 6
XT 750	4 – 8

- Osservare la temperatura di ritorno (il sensore esterno della temperatura di ritorno può essere collegato mediante l'interfaccia analogica, accessori): durante la fase di riscaldamento (potenza riscaldante 100 %) la differenza tra temperatura di mandata e temperatura di ritorno dovrà essere inferiore a 5 ... 7 K.



- Se la portata nel circuito idraulico è insufficiente, durante il riscaldamento sarà emesso l'avvertimento *LUA rn 332*, oppure durante il raffreddamento l'avvertimento *LUA rn 007*.
- Per evitare questi avvertimenti è possibile collegare un bypass regolabile. Il bypass garantisce che la portata nel termostato venga mantenuta, purché la regolazione possa lavorare in maniera accettabile. Ulteriori provvedimenti (⇒ 9.4).

7.15.1 Istruzioni di regolazione del bypass

Se compaiono gli avvertimenti descritti nel paragrafo precedente, è possibile collegare un bypass in grado di deviare direttamente e nuovamente all'ingresso la corrente parziale dell'uscita del termostato. La portata ottimale sarà impostata dal bypass come segue:

- A seconda dello stadio della pompa ridurre la pressione aprendo il bypass come da tabella. I valori indicati saranno sufficienti anche se in precedenza la portata non era presente. Se la pressione con il bypass è insufficiente, chiudere di nuovo leggermente il bypass. Se compaiono gli avvertimenti, aprire ulteriormente il bypass.

Stadio della pompa	1	2	3	4	5	6	7	8
Riduzione della pressione	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,5	0,5

- Mantenere questa posizione anche se si modifica lo stadio della pompa o si regola la pressione (⇒ 7.9.4).

7.15.2 Esempi di disposizione

Esempio 1, disposizione vantaggiosa:

- LAUDA Integral XT 750 con recipiente a doppio rivestimento in metallo (20 L) collegato,
- 2 flessibili ondulati in metallo da 2 m, luce 20 mm (M 30 x 1,5),
- Nessun bypass,
- Olio LAUDA Kryo 55, nell'intervallo di temperatura -50 – 220 °C,
- Pompa sullo stadio 6.

Esempio 2, disposizione non vantaggiosa:

- LAUDA Integral XT 150 con recipiente a doppio rivestimento in vetro (5 L) collegato,
- 2 flessibili ondulati in metallo da **4 m**, luce **10 mm**,
- Nessun bypass,
- Olio LAUDA Kryo 55, nell'intervallo di temperatura -50 – 220 °C,
- Pompa con pressione regolata a 1 bar.

A causa della portata insufficiente dovuta alla bassa pressione (1 bar) e alle caratteristiche non idonee delle tubazioni flessibili (lunghezza 8 m con una luce solamente di 10 mm), vengono emessi i messaggi di avvertimento

LUARn 007 e *LUARn 332*. La regolazione è instabile e solo ad azione ritardata.

Esempio 2, disposizione migliorata:

- Riduzione a 2 flessibili ondulati in metallo da **3 m**, ma non è stato possibile aumentare la luce di 10 mm,
- Con bypass, per le impostazioni vedi in precedenza,
- La pressione della pompa è stata aumentata a **1,3 bar**.

La portata è stata migliorata, per cui non vengono emessi messaggi di avvertimento. Anche l'impostazione della regolazione è stata migliorata, ma per un esercizio ottimale è più efficace adottare flessibili con una luce maggiore.

7.15.3 Grandezza regolabile interna (sensore di misurazione incorporato)

Continuare a leggere questo paragrafo solo se non è stato collegato (e attivato in qualità di grandezza regolabile secondo il (⇒ 7.9.4)) un sensore di temperatura esterno.
 Il regolatore della mandata confronta la temperatura nominale con la temperatura di mandata, calcolando la grandezza di comando, ovvero la misura con la quale viene effettuato il riscaldamento o il raffreddamento.

Sul regolatore della mandata è possibile impostare questi parametri:

Se "Tv manuale/auto" è stato impostato su "Automatico", Tv e Td non possono essere modificati. In questo caso essi saranno ricavati con fattori fissi da Tn.

Denominazione	Abbreviazione	Unità
Intervallo proporzionale	Xp	K
Tempo di compensazione	Tn	s
Tempo di azione derivativa	Tv	s
Vaporizzazione	Td	s

I seguenti parametri possono inoltre influenzare la regolazione:

Valori limite di temperatura: Tih, Til (⇒ 7.10.2),

Limitazione grandezza di comando: Riscaldamento, raffreddamento (⇒ 7.15.7.1).

Command	Parametri di regolazione								
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Parametri di regolazione</p> <p>Set parametri di regolazione</p> <p>Tv manuale/auto</p> <p>Autoadattamento</p> <p>Limitazione grandezza di comando.</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <table> <tr><td>Xp</td><td>6,0</td></tr> <tr><td>Tn</td><td>30</td></tr> <tr><td>Tv (auto)</td><td>21</td></tr> <tr><td>Td (auto)</td><td>3,5</td></tr> </table> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> Pump Menu End Tset Tfix </div>	Xp	6,0	Tn	30	Tv (auto)	21	Td (auto)	3,5	<ul style="list-style-type: none"> - Aprire il parametro dell'apparecchio Menu mediante la softkey  Menu . - Con i tasti cursore passare a: → Regolazione → Parametri di regolazione → Parametri di regolazione . - Compare la finestra a fianco. - Con (auto) commutare eventualmente i parametri selezionati all'immissione manuale con Tv manuale/auto . - Con  selezionare il parametro da modificare e confermare con . - Modificare quindi il valore nella finestra di immissione che segue e confermare con .
Xp	6,0								
Tn	30								
Tv (auto)	21								
Td (auto)	3,5								



- La viscosità dei liquidi di termostatazione si modifica notevolmente con la temperatura. A basse temperature i liquidi sono più viscosi. Per questo motivo, alle basse temperature la qualità della regolazione peggiora in generale.
- Il regolatore dovrà quindi essere impostato attorno alla temperatura più bassa dell'intervallo di temperatura da coprire.
- Se la regolazione è stabile a basse temperature, essa è di norma stabile anche alle alte temperature.
- Se viceversa un sistema è ancora stabile a temperature elevate, molto probabilmente non lo sarà a basse temperature ovvero si verificherà un'oscillazione.
- Se l'intervallo della temperatura d'esercizio di un sistema è pari ad esempio a -20 – 150 °C, il regolatore dovrà essere impostato ad es. su -10 – 20 °C.

7.15.3.1 Procedura di impostazione dei parametri di regolazione in caso di regolazione interna

1. Selezionare un set di parametri di regolazione dalla tabella Parametri di regolazione (⇒ 7.15.3.2).
2. Modificare il valore nominale di 5 °C (salto del valore nominale di 5 K) e registrare la temperatura di mandata per almeno 5 minuti.
3. Se la temperatura di mandata oscilla ($> 0,1$ K) aumentare X_p finché l'oscillazione non termina. Attendere sempre diversi minuti tra una modifica e l'altra.
4. Salto del valore nominale +20 K, attendere la fase di adattamento, Salto del valore nominale -20 K, attendere la fase di adattamento.
5. Valutare le fasi di adattamento:
 - Se occorre ridurre una sovraelongazione, aumentare lentamente T_v (fino a circa il 90 % di T_n),
 - Se la fase di adattamento è troppo lenta, ridurre T_v fino a circa il 60 % di T_n ,
 - Controllare sempre T_d : $T_d = 20$ % di T_v ,
 - Dopo ogni modifica ripetere dal punto 4: Effettuare e analizzare i salti del valore nominale di ± 20 K.
6. Se la procedura di adattamento è nel complesso troppo lunga, sarà possibile ridurre T_n . Ridurre percentualmente anche T_v e T_d . Ridurre X_p al 70 – 50 % in modo da provocare le oscillazioni nel sistema. Poi procedere come descritto al punto 2.
7. Se la tendenza all'oscillazione aumenta senza che la sovraelongazione sia stata ridotta in maniera accettabile:
 - a) sarà possibile aumentare leggermente X_p , procedere poi come descritto al punto 3,
 - b) selezionare costanti temporali maggiori: Ridurre T_n , T_v , T_d del 30 – 80 %, e ridurre X_p al 70...50 % in modo da provocare le oscillazioni nel sistema. Poi procedere come descritto al punto 2.

7.15.3.2 Tabella con parametri di regolazione e stadi della pompa per la regolazione interna

Regolazione mandata Tipo di apparecchio	Liquido di termostatazione nella mandata	Applicazione esterna	X_p $_{-P}$	T_n t_n	T_v t_v	T_d t_d	Stadio della pompa
XT 150, XT 250 W	KRYO 30	a)	30	80	68	15	6
	KRYO 30	b)	40	100	84	18	4
	KRYO 55	c)	30	50	40	8	3
XT 750 H, XT 950 W	KRYO 55	d)	50	50	40	8	8
	KRYO 55	e)	80	100	85	16	5

Descrizione

a) Tubo 20 m, D = 10 mm (interno), bypass utilizzato.
b) Tubo 20 m, D = 10 mm (interno), bypass utilizzato.
c) Reattore a doppio rivestimento in vetro, capacità 4 litri, non isolato, olio di termostatazione nel reattore, 2 flessibili ondulati in metallo da 1,5 m D = 10 mm (interno).
d) Reattore a doppio rivestimento in metallo, 17 litri di olio di termostatazione nel reattore, 2 flessibili ondulati in metallo da 1,5 m D = 20 mm.
e) Reattore a doppio rivestimento in vetro, capacità 4 litri, non isolato, olio di termostatazione nel reattore, 2 flessibili ondulati in metallo da 5 m D = 10 mm (interno), bypass utilizzato.

7.15.4 Grandezza regolabile esterna (sensore di misurazione esterno)

Continuare a leggere questo paragrafo solo se è stato collegato un sensore di temperatura esterno, oppure se la temperatura effettiva viene letta da un modulo (ed è stata attivata come grandezza regolabile secondo il capitolo 7.9.6).

Modificare i parametri di regolazione solo se si dispone di apposite conoscenze tecniche.

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.

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. È disponibile una limitazione del fattore di correzione che definisce lo scostamento massimo ammesso tra la temperatura dell'utenza esterna e la temperatura del liquido di mandata.

Sul regolatore principale (regolatore P_{IDT1} o regolatore esterno) possono essere impostati questi parametri:

Denominazione	Abbreviazione	Unità
Fattore di aumento	Kpe	-
Intervallo proporzionale	Prop_E	K
Tempo di compensazione	Tne	s
Tempo di azione derivativa	Tve	s
Tempo di vaporizzazione	Tde	s

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

Denominazione	Abbreviazione	Unità
Intervallo proporzionale	Xpf	K

Se "Tv manuale/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.

I seguenti parametri possono inoltre influenzare la regolazione:

Valori limite di temperatura: T_{il}, T_{ih} (⇒ 7.10.2).

Limitazione della grandezza di comando: Riscaldamento, raffreddamento (⇒ 7.15.7).

Limitazione del fattore di correzione.

Impostare i valori limite di temperatura (T_{il}/T_{ih}) secondo le condizioni fisiche di base, esempi:

Liquido di termostatazione	Limitazione del fattore di correzione	T _{il}	T _{ih}
Kryo 55	A seconda del liquido di termostatazione e dell'utenza	-50 °C	220 °C
Kryo 30		-30 °C	90 °C

→ Strumento ausiliario per osservare l'andamento temporale:

- Modalità Grafico dell'unità di comando a distanza del Command,
- Programma per PC LAUDA Wintherm.

Command		Parametri di regolazione		
Parametri di regolazione	Kpe	1,50		
Set parametri di regolazione	Tne	200		
Tv manuale/auto	Tve (auto)	164		
Autoadattamento	Tde (auto)	16		
Lim. fattore di correzione	Xpf	10,0		
	Prop_E(a)	20		
Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}

- Aprire il parametro dell'apparecchio Menu mediante la softkey  Menu .
- Con i tasti cursore passare a: → Regolazione → Parametri di regolazione → Parametri di regolazione .
- Comparare la finestra a fianco. Terminazioni dei parametri: e = regolatore principale, f = controller secondario
- Con (auto) commutare eventualmente i parametri selezionati sull'immissione manuale con Tv manuale/auto .
- Con  selezionare il parametro da modificare e confermare con .
- Modificare quindi il valore nella finestra di immissione che segue e confermare con .
- Per la limitazione del fattore di correzione vedi l'introduzione (⇒ 7.15.4).

7.15.4.1 Procedura di impostazione dei parametri di regolazione in caso di regolazione esterna

Selezionare dapprima un set di parametri di regolazione dalla tabella riportata al paragrafo 7.15.4.2. Attendere finché la temperatura del prodotto nel vaso esterno non si è avvicinata alla temperatura nominale di almeno ± 3 K e la temperatura di mandata non sale o non scende più. In questo caso l'eventuale oscillazione della temperatura di mandata non è ancora un fattore di disturbo.

A) Impostazione del controller secondario (regolatore interno):

I test condotti hanno dimostrato che un puro regolatore P con funzione di controller secondario è ampiamente sufficiente.

1. Impostare il regolatore principale in modo che "non reagisca", a tal fine impostare **Kpe** su 0,1. Il regolatore principale lavora ora molto debolmente.
2. Se la temperatura di mandata oscilla con $> \pm 0,1$ K, proseguire al punto 3.
 - 2a. Ridurre **Xpf** finché la temperatura di mandata non oscilla ($> \pm 0,1$ K).
3. Aumentare lentamente **Xpf** finché l'oscillazione non termina. Aumentare ulteriormente **Xpf** del 20 % circa (aumento di sicurezza).

4. Se $X_{pf} < 10$ → la qualità del circuito di regolazione della mandata/dell'impianto idraulico è buona.
- Se $X_{pf} 10...15$ → la qualità del circuito di regolazione della mandata/dell'impianto idraulico è media.
- Se $X_{pf} > 15$ → la qualità del circuito di regolazione della mandata/dell'impianto idraulico è scarsa.

Se la qualità del circuito di regolazione della mandata (impianto idraulico) è scarsa, anche la qualità della regolazione esterna ne risente notevolmente!

B) Impostazione del regolatore principale (regolatore esterno):

Per esperienza, l'impostazione del regolatore principale richiede un tempo molto superiore a quello richiesto per l'impostazione del regolatore interno durante una mera regolazione della temperatura di mandata. Per un circuito di regolazione complicato possono essere necessari diversi giorni.

1. Regolare il valore nominale di 5 °C (salto della temperatura nominale di 5 K), registrare la temperatura di mandata e la temperatura esterna per un tempo sufficientemente lungo (ca. 20 – 40 min).
2. Se la temperatura di mandata oscilla (> 0,1 K) diminuire K_{pe} finché l'oscillazione non termina. Attendere sempre un tempo piuttosto lungo tra una modifica e l'altra (min. 2 periodi di oscillazione).
3. Salto del valore nominale +20 K, attendere la fase di adattamento, Salto del valore nominale -20 K, attendere la fase di adattamento.
4. Valutare le fasi di adattamento:
 - Se si vuole ridurre una sovralongazione, aumentare lentamente T_{ve} (fino a circa il 90% di T_{ne})
 - Viceversa ridurre T_{ve} fino a circa il 60% di T_{ne}
 - In questa operazione controllare sempre T_{de} . $T_{de} = 20\%$ di T_{ve}
 - Dopo ogni modifica procedere al punto 3): Effettuare e analizzare i salti del valore nominale di ± 20 K.
5. Se la procedura di adattamento è nel complesso troppo lunga, sarà possibile ridurre T_{ne} . Ridurre percentualmente anche T_{ve} e T_{de} . Ridurre K_{pe} al 150 – 200 % in modo da provocare le oscillazioni nel sistema. Poi procedere come descritto al punto 2.
6. Se la tendenza alle oscillazioni aumenta senza che la sovralongazione venga ridotta in maniera accettabile,
 - a) è possibile ridurre leggermente K_{pe} , poi procedere con il punto 3,
 - b) selezionare una costante temporale maggiore: Ridurre K_{pe} al 150 – 200% in modo da provocare le oscillazioni nel sistema. Poi procedere come descritto al punto 2.

7.15.4.2 Impostazioni efficaci dei parametri di regolazione e dello stadio della pompa per la regolazione esterna

			Regolatore principale (regolatore esterno)					Controller secondario (regolatore interno)		
Tipo di apparecchio	Liquido di termostatazione	Applicazione esterna	K_{pe} E_P	T_{ne} E_n	T_{ve} E_u	T_{de} E_d	Prop_E E_b	X_{pf} i_P	Stadio della pompa	Regolazione pressione
XT 150, XT 250 W	KRYO 55	a)	4,0	300	246	24,0	20	5,0	3	--
	KRYO 55	b)	1,5	300	246	24,0	20	7,0	1	1 bar
	KRYO 55	c)	0,7	100	84	8,0	20	7,0	4	--
XT 750 H, XT 950 W	KRYO 55	d)	1,5	200	164	16,0	20	5,0	8	--
	KRYO 55	e)	1,5	300	246	24,0	20	15,0	5	--

			Regolatore principale (regolatore esterno)					Controller secondario (regolatore interno)			
Tipo di apparecchio	Liquido di termostatazione	Applicazione esterna	Kpe E_P	Tne E_n	Tve E_u	Tde E_d	Prop_E E_b	Xpf i_P	Stadio della pompa	Regolazione pressione	
	KRYO 55	f)	0,4	70	61	7,0	20	12,0	6	--	

Descrizione

a)	Reattore a doppio rivestimento in vetro, capacità 4 litri, non isolato, olio di termostatazione nel reattore, 2 flessibili ondulati in metallo da 1,5 m D = 10 mm (interno).										
b)	Reattore a doppio rivestimento in vetro, capacità 4 litri, non isolato, olio di termostatazione nel reattore, 2 flessibili ondulati in metallo da 6 m D = 10 mm (interno), regolazione della pressione a P = 1 bar, bypass utilizzato.										
c)	Utenza dal volume ridotto, capacità termica ridotta, portata ridotta (sezioni < 10mm).										
d)	Reattore a doppio rivestimento in metallo, 17 litri di olio di termostatazione nel reattore, 2 flessibili ondulati in metallo da 1,5 m D = 20 mm.										
e)	Reattore a doppio rivestimento in vetro, capacità 4 litri, non isolato, olio di termostatazione nel reattore, 2 flessibili ondulati in metallo da 5 m D = 10 mm (interno), bypass utilizzato.										
f)	Utenza dal volume ridotto, capacità termica ridotta, portata ridotta (sezioni < 10 mm), bypass utilizzato.										

7.15.5 Set di parametri di regolazione interna ed esterna

Se un termostato viene utilizzato per più applicazioni, il che ha sempre come conseguenza la modifica dei parametri di regolazione, questi possono essere salvati nel termostato (fino a 9 set) e attivati nuovamente secondo necessità.

Può essere utile salvarli anche per trovare i parametri di regolazione migliori, in modo da evitarne la gestione esterna.

Di fabbrica l'app possiede 9 set (ogni volta set di parametri di regolazione interna ed esterna). In questo menu non è possibile editare i parametri di regolazione, ma solo visualizzarli.

- Con **Attiva** vengono utilizzati i parametri di regolazione correntemente validi.
- Con **Leggi attuali** vengono letti e salvati i parametri di regolazione attuali (per il successivo riutilizzo).
- Con **Default** viene nuovamente riprodotto il set di parametri di regolazione salvato di fabbrica (in questo caso i parametri di regolazione impostati dal cliente andranno persi).

Command					Set parametri di regolazione	
Parametri di regolazione Set parametri di regolazione Tv manuale/auto Autoadattamento Lim. fattore di correzione					Set 1 Set 2 Set 3 Set 4 Set 5 Set 6 Set 7 Set 8 Set 9	
Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}	- Aprire il parametro dell'apparecchio Menu mediante la softkey  Menu . - Con i tasti cursore passare a: → Regolazione → Parametri di regolazione → Set parametri di regolazione . - Compare la finestra a fianco. Da set 1 a set 9. - Con  selezionare il set desiderato e confermare con  .	

The diagram illustrates the control interface for the LAUDA Integral XT. It features two main windows: 'Stato' (Status) and 'Attiva' (Active). The 'Stato' window displays the current setpoint mode, with options for 'interna' (internal) and 'esterna' (external). The 'Attiva' window shows the current setpoint value, with options for 'Leggi attuale' (Read current) and 'Default' (Factory default). Below these windows is a control bar with buttons for 'Pump', 'Menu', 'End', 'T_{set}', and 'T_{fix}'.

- Nella finestra di impostazione (vedi a sinistra) il set selezionato viene elencato nel display in interna o esterna .
- In Stato il set precedentemente selezionato viene: attivato, letto e ripristinato al set salvato di fabbrica.

Edizione del set di parametri di regolazione

Il presente paragrafo spiega come modificare i parametri di regolazione al capitolo 7.15.3/7.15.4 (interna/esterna). Se il valore è stato modificato e confermato, mediante il comando **Set parametri regolazione** viene letto il numero di set, ad es. **Set 3** e con **Leggi attuali** il nuovo valore viene salvato nel set da modificare (Set 3).

7.15.6 Autoadattamento

Con la funzione Autoadattamento è possibile trovare automaticamente i parametri di regolazione ottimali per il bagno interno o l'applicazione esterna.

L'autoadattamento può essere effettuato solo su un apparecchio con raffreddamento attivo.

Limitazione per i termostati per alte temperature con acqua contro-raffreddamento:

L'autoadattamento può essere effettuato solo su un termostato per alte temperature con collegamento per l'acqua di raffreddamento (tipo W) (non per termostati per alte temperature XT 4 H e XT 8 H).

La funzione è disponibile dalla versione del software 2.18 del Command. Per i termostati con una versione software precedente è necessario effettuare l'aggiornamento del software.

L'autoadattamento rileva i parametri mediante un test del termostato. A tal fine il termostato ed eventualmente l'applicazione esterna devono essere pronti al funzionamento (⇒ 6).

L'autoadattamento viene effettuato con lo stadio della pompa impostato. I migliori risultati si ottengono con la pompa impostata sullo stadio più elevato possibile.

Il test deve essere effettuato su un sistema passivo, ovvero durante il test non devono essere effettuate modifiche sul sistema e non devono verificarsi reazioni esotermiche o endotermiche.

A seconda dell'applicazione il test dura da 30 minuti a massimo 3 ore circa. Durante questo tempo la temperatura del bagno si discosta dal valore nominale impostato fino a max. ±15 Kelvin circa. Al termine del test i parametri di regolazione rilevati saranno salvati automaticamente.

Command	Autoadattamento
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Parametri di regolazione Set parametri di regolazione Tv manuale/auto Autoadattamento Lim. fattore di correzione</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Impostazioni</p> </div> </div> <div style="border: 1px solid black; display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> Pump Menu End T_{set} T_{fix} </div>	<ul style="list-style-type: none"> - Aprire il parametro dell'apparecchio Menu mediante la softkey  Menu. - Con i tasti cursore passare a: → Regolazione → Parametri di regolazione → Autoadattamento → Impostazioni. - Confermare la selezione con .
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Stato Valore nominale Identificazione Parametri attuali</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Start</p> </div> </div> <div style="border: 1px solid black; display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> Pump Menu End T_{set} T_{fix} </div>	<ul style="list-style-type: none"> - Comparare la finestra a fianco. - Con il menu Stato è possibile avviare il test per l'autoadattamento. Al termine il test si conclude automaticamente. - Non appena l'avvio è stato confermato con , in Adaption on compaiono le condizioni attuali di test.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Stato</p> <p>Valore nominale</p> <p>Identificazione</p> <p>Parametri attuali</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; text-align: center;">30,00°C</div> </div> <div style="border: 1px solid black; display: flex; justify-content: space-between; padding: 2px;"> Pump Menu End T_{set} T_{fix} </div>	<ul style="list-style-type: none"> - Con il menu Valore nominale viene impostato il valore nominale della temperatura per il test. Durante questo tempo la temperatura del bagno si discosta dal valore nominale impostato di fino a max. ±15 Kelvin circa. - Modificare quindi il valore nella finestra di immissione che segue e confermare con .
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Stato</p> <p>Valore nominale</p> <p>Identificazione</p> <p>Parametri attuali</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>interna</p> <p>interna + esterna</p> </div> </div> <div style="border: 1px solid black; display: flex; justify-content: space-between; padding: 2px;"> Pump Menu End T_{set} T_{fix} </div>	<ul style="list-style-type: none"> - Con il menu Identificazione è possibile trovare automaticamente i parametri di regolazione ottimali per il bagno interno o per la regolazione interna del bagno e l'applicazione esterna. Per l'identificazione dei parametri di regolazione dell'applicazione esterna, al termostato deve essere collegato un sensore di temperatura.
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Stato</p> <p>Valore nominale</p> <p>Identificazione</p> <p>Parametri attuali</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; text-align: center;">Salvataggio nel Set 9</div> </div> <div style="border: 1px solid black; display: flex; justify-content: space-between; padding: 2px;"> Pump Menu End T_{set} T_{fix} </div>	<ul style="list-style-type: none"> - Con il menu Parametri attuali è possibile salvare i parametri di regolazione attualmente impostati nel set di parametri di regolazione 9. Al termine del test i parametri di regolazione rilevati saranno salvati automaticamente. Se questi non corrispondono alle aspettative dell'utente, è possibile caricare nuovamente i parametri di regolazione impostati in precedenza (⇒ 7.15.5).

7.15.7 Limitazione della potenza riscaldante e refrigerante

7.15.7.1 Limitazione della grandezza di comando

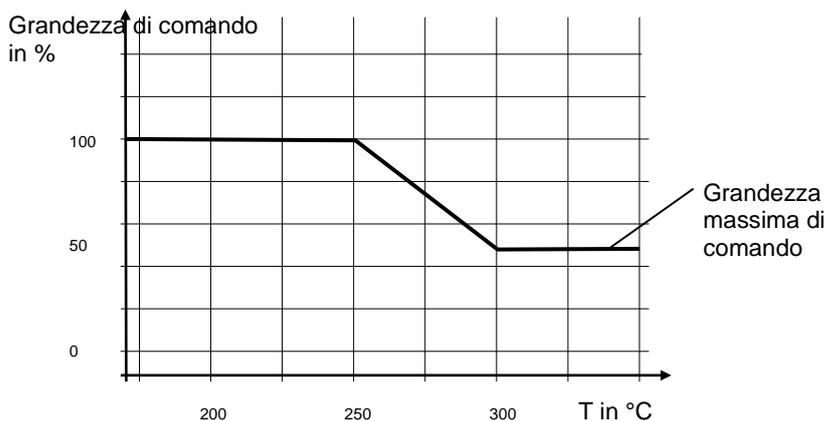
Con la limitazione della grandezza di comando è possibile limitare la potenza riscaldante o refrigerante massima. L'impostazione viene effettuata in percentuale del valore massimo.

Command					Limitazione della grandezza di comando				
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Limitaz. grandezza di comando</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Raffreddamento Riscaldamento</div> </div>					<ul style="list-style-type: none"> - Aprire il parametro dell'apparecchio Menu mediante la softkey  Menu . - Con i tasti cursore passare a: → Regolazione → Limitaz. grandezza di comando . - Comparire la finestra a fianco. Con il tasto cursore selezionare Raffreddamento o Riscaldamento e confermare con . - Immettere la percentuale desiderata. - Salvare le modifiche con . - oppure abbandonare la finestra con  senza effettuare modifiche. 				
Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}					
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> Limitaz. grandezza di comando <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; text-align: center;">100,0</div> <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> Min: 0,0 Max: 100,0 </div>									
1	2	3	4	5					
6	7	8	9	0					
 Inoltre è possibile disattivare completamente il gruppo refrigerante mediante il menu operativo → Moduli → Smart Cool .									

7.15.7.2 Limitazione dinamica della potenza riscaldante

Con la limitazione dinamica della potenza riscaldante è possibile limitare la potenza riscaldante per proteggere il liquido di termostatazione dal surriscaldamento sul corpo riscaldante. Vedi anche (⇒ 7.15.7.3).

Command					Lim. dinamica potenza riscaldante							
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> Lim. din. potenza riscaldante </div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;">Start</td><td style="text-align: right;">250°C</td></tr> <tr><td>End</td><td style="text-align: right;">300°C</td></tr> <tr><td>Grandezza di comando</td><td style="text-align: right;">50</td></tr> </table> </div>			Start	250°C	End	300°C	Grandezza di comando	50	<ul style="list-style-type: none"> – Aprire il parametro dell'apparecchio Menu mediante la softkey Menu . – Con i tasti cursore passare a: → Regolazione → Lim. din. potenza riscaldante . – Comparare la finestra a fianco. Con il tasto cursore selezionare Start , End o Grandezza di comando e confermare con . 	
Start	250°C											
End	300°C											
Grandezza di comando	50											
Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}	<ul style="list-style-type: none"> – Immettere la temperatura limite desiderata. – Salvare le modifiche con . – oppure abbandonare la finestra con senza effettuare modifiche. 							
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: auto;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;">Start</td><td style="width: 50%;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center; font-size: 2em;">250,0</td><td></td></tr> <tr><td>Min: 0°C</td><td style="text-align: right;">Max: 299°C</td></tr> </table> </div>					Start		250,0		Min: 0°C	Max: 299°C		
Start												
250,0												
Min: 0°C	Max: 299°C											
1	2	3	4	5								
6	7	8	9	0								



Esempio:

Start = 250 °C
 End = 300 °C
 Grandezza di comando = 50 %

7.15.7.3 Regolazione dinamica della potenza riscaldante

Per portate ridotte nel riscaldamento interno sussiste il pericolo di surriscaldamento del liquido di termostatazione a livello locale. Ciò può provocare un invecchiamento precoce, il cracking nel caso dell'olio di silicone (depolimerizzazione) o l'ebollizione.

Con la regolazione dinamica della potenza riscaldante, questa viene ridotta automaticamente per uno stadio ridotto della pompa. A partire dallo stadio della pompa 5 è disponibile in genere la massima potenza riscaldante per tutti gli apparecchi.

Questa funzione non può essere regolata né disattivata.

7.16 Allarmi, avvertimenti ed errori

L'assistente SelfCheck dell'Integral XT monitora più di 50 parametri dell'apparecchio ed emette eventualmente allarmi, avvertimenti o messaggi di errore.

Tutti gli avvertimenti e gli allarmi vengono visualizzati in chiaro nel Command. Gli errori vengono visualizzati in chiaro nel Command in un elenco di errori.

Allarmi: Gli allarmi sono rilevanti per la sicurezza. La pompa, il riscaldamento e il gruppo refrigerante saranno spenti automaticamente.

Avvertimenti: Di norma gli avvertimenti non sono rilevanti per la sicurezza. L'apparecchio può continuare a funzionare.

Errori (Error): Se si verifica un errore, la pompa, il riscaldamento e il gruppo refrigerante si spengono automaticamente. Scollegare l'apparecchio dall'interruttore di rete. Se dopo l'accensione dell'apparecchio l'errore si verifica nuovamente, avvertire l'assistenza tecnica LAUDA (⇒ 9.5).

Dopo aver eliminato la causa si potrà eliminare l'allarme o l'errore solo sulla tastiera del Master con .

Gli avvertimenti possono essere eliminati sul Master con  oppure anche sulla tastiera del Command con .

Gli avvertimenti possono essere ignorati sul Master con  oppure  e nella versione del Command con Screen senza che il messaggio venga nuovamente visualizzato periodicamente.

7.16.1 Protezione contro la sovratemperatura e verifica

 Gli apparecchi sono stati progettati per l'esercizio con liquidi infiammabili e non infiammabili a norma DIN EN 61010-2-010.

 Impostazione del punto di commutazione per sovratemperatura: Consiglio di impostazione: 5 °C sopra la temperatura di mandata desiderata.

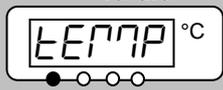
- **Attenzione!** Il punto di commutazione per sovratemperatura T_{max} viene controllato da un sistema che lavora indipendentemente dalla regolazione del liquido. L'impostazione della temperatura nominale può essere però limitata indipendentemente da T_{max} con le funzioni T_{ih} e T_{il} (⇒ 7.10.2). Il punto di commutazione viene visualizzato premendo il tasto  della spia LED.

Per modificare il punto di commutazione per sovratemperatura:

- Per sicurezza, per scongiurare la regolazione involontaria durante tutte le immissioni che seguono, occorrerà tenere premuto il tasto . Premere ora contemporaneamente e brevemente . La schermata lampeggia e il punto di commutazione per sovratemperatura può essere impostato con i tasti  o .

Punto di commutazione per sovratemperatura

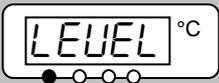


	<ul style="list-style-type: none"> - Abbandonare la modalità di modifica premendo a lungo  oppure automaticamente dopo 5 secondi tenendo premuto contemporaneamente . - Questa procedura un po' complicata intende evitare una regolazione involontaria.
	<ul style="list-style-type: none"> - Impostare il punto di commutazione per sovratemperatura T_{max} <u>al di sotto</u> del punto di infiammabilità del liquido di termostatazione utilizzato (\Rightarrow 6.2). - L'intervallo di regolazione è limitato a 10 °C al di sopra del limite superiore dell'intervallo di temperatura d'esercizio (T_{ih} \Rightarrow 7.10.2).
	<ul style="list-style-type: none"> - Se la temperatura di mandata sale al di sopra del punto di commutazione per sovratemperatura:
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Allarme di sovratemperatura</p>  </div>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Risuona un doppio segnale acustico di allarme. 2. Sul display compare EEP per la sovratemperatura. 3. Il LED rosso  sul triangolo di segnalazione guasti  lampeggia. <ul style="list-style-type: none"> \rightarrow Il riscaldamento si disattiva su tutti i poli, \rightarrow la pompa e il gruppo refrigerante vengono disattivati dall'elettronica.
	<ul style="list-style-type: none"> - Eliminare la causa dell'errore (\Rightarrow 9.4). - Con  sbloccare il tasto. - Sulla consolle del Command non è possibile effettuare lo sblocco!
	<ul style="list-style-type: none"> - Prima di un lungo esercizio non sorvegliato si dovrà verificare la protezione contro la sovratemperatura, a tal fine: <ul style="list-style-type: none"> - Abbassare lentamente T_{max}, come descritto in precedenza. <ul style="list-style-type: none"> \rightarrow Lo spegnimento deve essere effettuato con la temperatura di mandata. - Effettuare poi le fasi 1 – 2 (vedi sopra). - Impostare nuovamente il punto di commutazione per sovratemperatura di modo che sia maggiore della temperatura di mandata e attendere finché non compare la dicitura EEP sul display.
	<ul style="list-style-type: none"> - Con  sbloccare il tasto. - Sulla consolle del Command non è possibile effettuare lo sblocco!
<p>Command Allarme sovratemperatura!</p>	 <ul style="list-style-type: none"> - Sul display compare Allarme sovratemperatura! indicando che <u>lo sblocco può essere effettuato solamente sul quadro di comando del Master.</u>

7.16.2 Allarme per livello basso e verifica del livello basso

Diversi livelli (⇒ 7.5).

Avvertimento per livello basso: Nell'Integral XT, per il livello del liquido 1 viene attivato un avvertimento, a seguito del quale il gestore dovrà procedere al rabbocco (possibile anche durante l'esercizio) e verificare la causa del basso livello di liquido di termostatazione (raffreddamento, degasamento o perdita? (⇒ 9.4)).

 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p style="text-align: center;">Livello allarme</p>  </div>    	<p>Se il livello del liquido si riduce ulteriormente nel vaso d'espansione (livello 0) viene emesso un allarme:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. risuona il doppio segnale acustico di allarme. 2. La schermata <i>LEVEL</i> (livello basso) compare se il vaso d'espansione contiene troppo poco liquido. Vedi sopra. 3. Il LED rosso  sul triangolo di segnalazione guasti  lampeggia. <ul style="list-style-type: none"> → Il riscaldamento si disattiva su tutti i poli, → la pompa Vario e il gruppo refrigerante vengono disattivati. <ul style="list-style-type: none"> – Eliminare la causa dell'errore (⇒ 9.4). – Premere il tasto di immissione. – Premere il tasto anche se l'apparecchio in stato di guasto è stato spento. <p>– Verifica del sistema di sicurezza a intervalli regolari mediante la riduzione del livello nel vaso d'espansione. Non utilizzare a tal fine la modalità di svuotamento.</p> <p>– Effettuare le fasi 1 – 2.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – Durante questo test la temperatura di mandata non deve scendere al di sotto degli 0 °C o essere pari a max. 50 °C, in caso contrario sussiste pericolo di ustioni! Inoltre l'apparecchio può danneggiarsi. – Se si verificano irregolarità nella verifica dei dispositivi di sicurezza, spegnere immediatamente l'apparecchio ed estrarre la spina! – Far verificare gli apparecchi dall'assistenza tecnica LAUDA sistemi per la regolazione della temperatura!
<p>Command Allarme per livello basso!</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> – Sul display compare Allarme sovratemperatura! indicando che <u>lo sblocco può essere effettuato solamente sul quadro di comando del Master.</u>

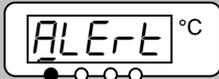
7.16.3 Impostazioni per il sovrallivello

Se il sistema di rilevamento del livello riconosce un sovrallivello, è possibile scegliere tra diversi tipi di reazione. A seconda della struttura, del liquido di termostatazione o delle condizioni di esercizio può essere utile una delle seguenti reazioni:

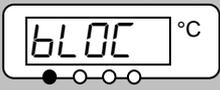
Selezione	Impostazione del Command	Reazione e consigli di impiego
<i>Nessun avvertimento</i>	nessuna	Selezionare solo se non è rilevante per la sicurezza.
Avvertimento	Avvertimento	<i>Avvertimento</i> visivo e acustico finché il livello non scende nuovamente. Questa è l'impostazione di fabbrica.
Avvertimento e riscaldamento Off	Avvertimento+ riscaldamento Off	<i>Avvertimento</i> ed inoltre <i>riscaldamento Off</i> finché il livello non scende nuovamente.
Allarme	Allarme	L' <i>allarme</i> disattiva la pompa e il riscaldamento fino allo sblocco  .

Command	Reazione per sovrallivello
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Reazione sovrallivello</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Nessun avvertimento</p> <p>Avv. + riscaldamento Off</p> <p>Allarme</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> Pump Menu End T_{set} T_{fix} </div>	<ul style="list-style-type: none"> - Aprire il parametro dell'apparecchio Menu mediante la softkey  Menu . - Con i tasti cursore passare a: → Impostazioni → Reazione sovrallivello . - Compare la finestra a fianco. - Con  selezionare il parametro desiderato e confermare con . - Per la spiegazione dei parametri si veda l'introduzione.

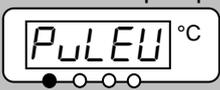
7.16.4 Avvertimento o allarme per sovrolivello

	<ul style="list-style-type: none"> – Il segnale acustico di avvertimento risuona per 3 secondi se il livello del liquido sale ad un livello tale da raggiungere il punto di commutazione più alto del sensore di livello.
 <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: fit-content;"> Avvertimento livello  </div>	<p>Se è stata selezionata la funzione di avvertimento come descritto in 7.16.3:</p> <ul style="list-style-type: none"> – risuona il doppio segnale acustico di allarme. – L'avvertimento LUArn 103 (sovrolivello) compare se il vaso d'espansione contiene troppo liquido. – LUArn lampeggia alternandosi con il numero.
 <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: fit-content;"> Livello allarme  </div>	<p>Se è stata selezionata la funzione di allarme come descritto in 7.16.3:</p> <ul style="list-style-type: none"> – risuona il doppio segnale acustico di allarme. – Il LED rosso  sul triangolo di segnalazione guasti  lampeggia. → Il riscaldamento si disattiva su tutti i poli, → la pompa Vario e il gruppo refrigerante vengono disattivati.
	<ul style="list-style-type: none"> – Eliminare la causa dell'errore (⇒ 9.4). – In caso di allarme: Premere il tasto di immissione. Gli avvertimenti scompaiono da soli dopo aver eliminato la causa. – Premere il tasto anche se l'apparecchio in stato di guasto è stato spento. Gli avvertimenti scompaiono automaticamente dopo aver eliminato la causa.
Command Avvertimento/allarme per sovrolivello	
	<ul style="list-style-type: none"> – Sul display compare <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; display: inline-block;">Conferma avvertimento con tasto Enter</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; display: inline-block;">Livello Safety 3 troppo alto</div> oppure <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; display: inline-block;">Allarme AL 6: Livello troppo alto</div>, facendo presente che lo sblocco può essere effettuato solamente sul quadro di comando del Master.

7.16.5 Monitoraggio della pompa del motore: sovraccarico o intasamento

	<p>L'assistente SelfCheck monitora la pompa Vario:</p> <ol style="list-style-type: none"> In caso di sovraccarico del motore della pompa o di blocco risuona un doppio segnale acustico di allarme. La schermata BLOC segnala il blocco. Il LED rosso  sul triangolo di segnalazione guasti  lampeggia. <ul style="list-style-type: none"> → Il riscaldamento si disattiva su tutti i poli, → la pompa e il gruppo refrigerante vengono disattivati dall'elettronica. <ul style="list-style-type: none"> Eliminare la causa dell'errore (⇒ 9.4). Premere il tasto di immissione. Premere il tasto anche se l'apparecchio in stato di guasto è stato spento.
<p>Allarme pompa</p> 	
 	
	
Command	Allarme motore pompa!
	<ul style="list-style-type: none"> Sul display compare Allarme motore pompa! indicando che <u>lo sblocco può essere effettuato solamente sul quadro di comando del Master.</u>

7.16.6 Monitoraggio della pompa del motore: funzionamento a vuoto

	<p>L'assistente SelfCheck monitora la pompa Vario:</p> <ol style="list-style-type: none"> Se la pompa funziona senza liquido risuona un doppio segnale acustico di allarme. La schermata PULEU segnala che l'assistente SelfCheck ha riconosciuto un livello basso per la pompa. Il LED rosso  sul triangolo di segnalazione guasti  lampeggia. <ul style="list-style-type: none"> → Il riscaldamento si disattiva su tutti i poli, → la pompa e il gruppo refrigerante vengono disattivati dall'elettronica. <p>Individuare ed eliminare la causa dell'avaria che ha provocato il livello basso rilevato dal sensore galleggiante (⇒ 9.4).</p> <ul style="list-style-type: none"> Premere il tasto di immissione. Premere il tasto anche se l'apparecchio in stato di guasto è stato spento.
<p>Allarme pompa</p> 	
 	
	
	
Command	Allarme! Livello basso (pompa)
	<ul style="list-style-type: none"> Sul display compare Allarme! Livello basso (pompa), indicando che <u>lo sblocco può essere effettuato solamente sul quadro di comando del Master.</u>

8 Moduli interfaccia

8.1 Integrazione dei moduli

Master e Command possono essere integrati con ulteriori moduli interfaccia. Essi vengono inseriti di lato o davanti a destra dell'apparecchio, in due appositi slot.



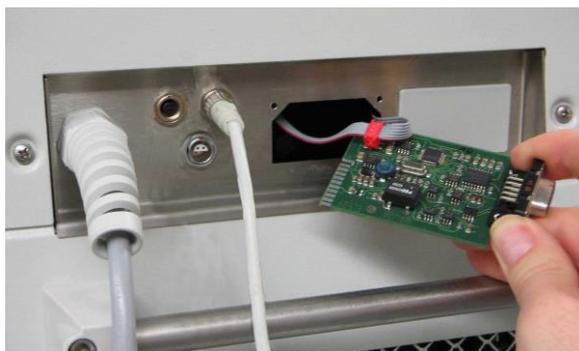
Apparecchio da tavolo



Apparecchio fisso



- Toccare la parte non rivestita della lamiera dell'interfaccia dell'Integral XT per deviare eventuali scariche elettrostatiche.
 - Spegnere l'Integral XT ed estrarre la spina.
 - Prelevare il modulo dalla relativa confezione.
 - Inserire il cacciavite nella rientranza inferiore dello slot e rimuovere la copertura in plastica. La copertura può essere estratta verso il basso.
-
- Estrarre la spina del cavo di collegamento del bus dalla copertura in plastica.



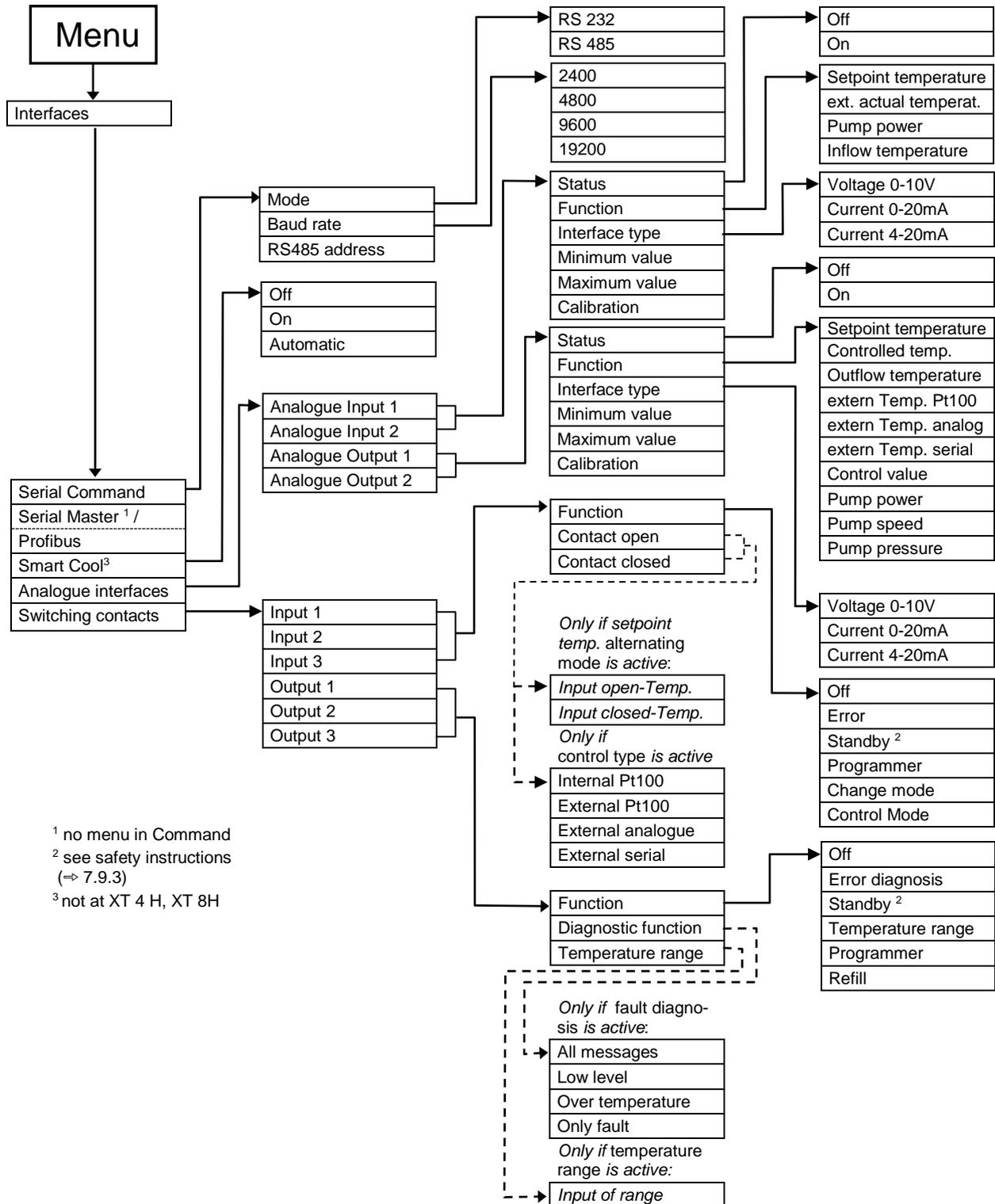
- Inserire il cavo di collegamento del bus (spina rossa su presa rossa).
- Inserire il modulo e fissarlo con le due viti a croce.
- Inserire nuovamente la spina e accendere l'Integral XT.



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

8.2 Struttura di menu per tutti i moduli (solo Command)

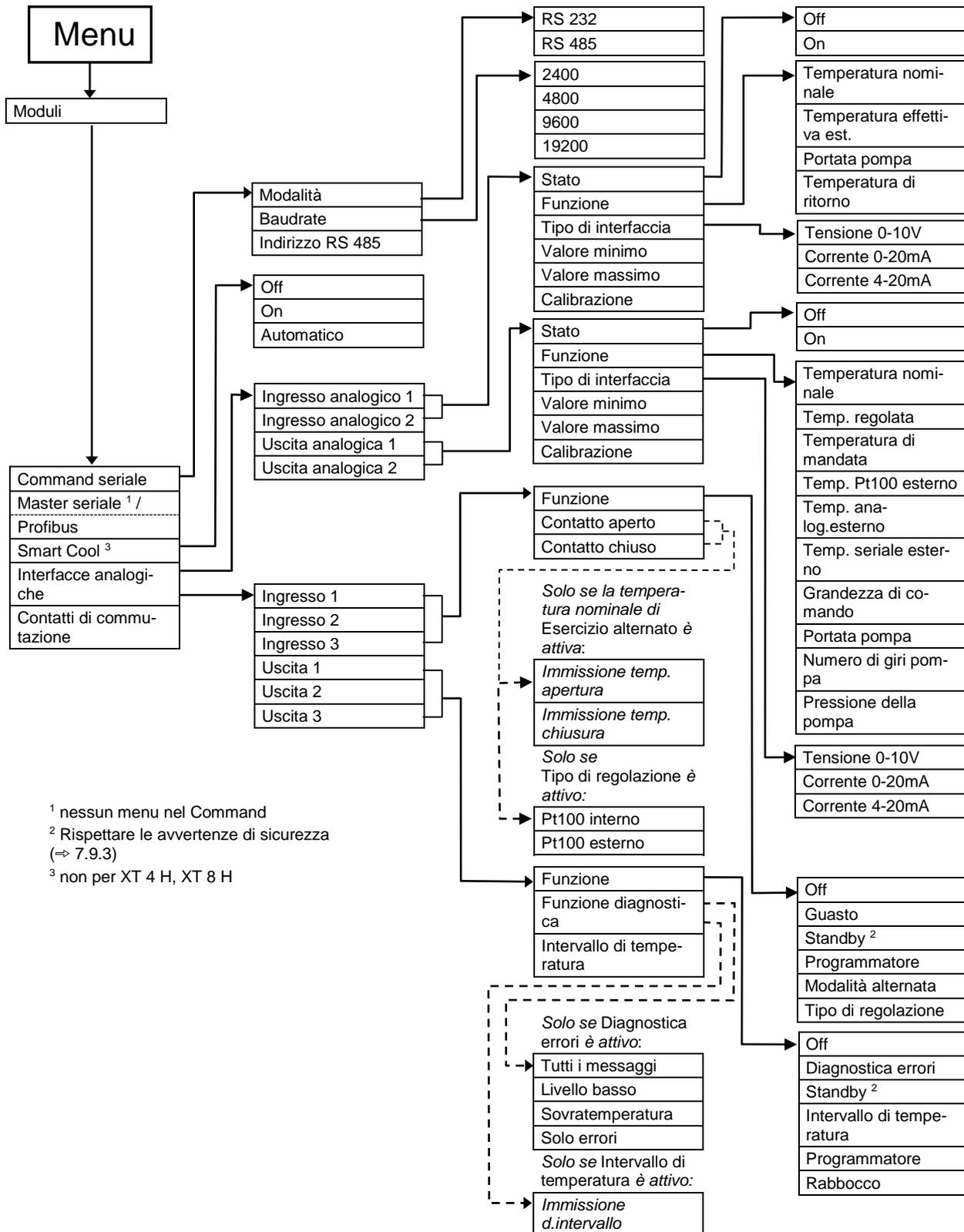
Sono raffigurate tutte le voci di menu disponibili. Sulla consolle del Command non compaiono però le voci di menu non eseguibili! Maggiori informazioni sono riportate ai paragrafi che seguono.



¹ no menu in Command

² see safety instructions (⇒ 7.9.3)

³ not at XT 4 H, XT 8H



¹ nessun menu nel Command
² Rispettare le avvertenze di sicurezza (⇒ 7.9.3)
³ non per XT 4 H, XT 8 H

8.3 Modulo interfaccia RS 232/485 (solo unità di comando a distanza del Commando modulo)

Modulo interfaccia RS 232/485 (Cod. art. LRZ 913) con presa SUB-D a 9 poli. Separato galvanicamente mediante fotoaccoppiatore. Con set comandi LAUDA completamente compatibile con le serie ECO, Ecoline, Proline, PRO, Integral XT ed Integral T. L'interfaccia RS 232 può essere collegata direttamente al PC con un cavo con contatti 1:1 (Cod. art. EKS 037).

8.3.1 Cavo di collegamento e test interfaccia RS 232

Segnale	Computer				Termostato		Segnale
	Pres a Sub-D a 9 poli		Pres a Sub-D a 25 poli		Pres a Sub-D 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 programma "Hyper Terminal".

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

- Con il programma di gestione e programmazione LAUDA Wintherm Plus (codice di ordinazione LDSM2002) è possibile utilizzare l'interfaccia RS 232.
- In Internet è possibile scaricare gratuitamente programmi freeware che possiedono funzioni simili a quelli di "HyperTerminal" (ad esempio PuTTY). Criterio di ricerca "Programmazione di terminali porta seriale".

8.3.2 Protocollo RS 232



- L'interfaccia lavora 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 lavorare con o senza hardware handshake (RTS/CTS).
- Il comando del computer deve essere collegato ad un CR, CRLF o a un LFCR.
- Il feedback del termostato si conclude sempre con un CRLF.
- Dopo ciascun comando inviato al termostato occorre attendere la risposta prima che venga inviato il 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

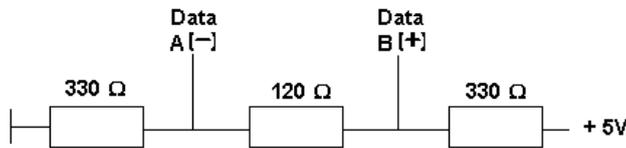
8.3.3 Cavo di collegamento RS 485

Termostato	
Presa Sub-D a 9 poli	
Contatto	Dati
1	Data A (-)
5	SG (segnale di terra) optional
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).

8.3.4 Protocollo RS 485



- L'interfaccia lavora 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 composto 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

8.3.5 Comandi in scrittura (requisiti dei dati del termostato)

Comando	Significato
OUT_PV_05_XXX.XX	Predefinisci temperatura esterna mediante interfaccia
OUT_SP_00_XXX.XX	Trasmissione valore nominale con max. 3 cifre prima del e max. 2 cifre dopo il punto decimale.
OUT_SP_01_XXX	Stadio della portata della pompa da 1 a 8.
OUT_SP_02_XXX	Modalità Raffreddamento (0 = OFF / 1 = ON / 2 = AUTOMATICO).
OUT_SP_04_XXX.X	TiH valore superiore limitazione della temperatura di mandata.
OUT_SP_05_XXX.X	Til valore inferiore limitazione della temperatura di mandata.
OUT_SP_06_X.XX	Pressione nominale (per regolazione della pressione)
OUT_PAR_00_XXX	Impostazione del parametro di regolazione Xp.
OUT_PAR_01_XXX	Impostazione del parametro di regolazione Tn (5...180s; 181 = Off).
OUT_PAR_02_XXX	Impostazione del parametro di regolazione Tv.
OUT_PAR_03_XX.X	Impostazione del parametro di regolazione Td.
OUT_PAR_04_XX.XX	Impostazione del parametro di regolazione KpE.

OUT_PAR_05_XXX	Impostazione del parametro di regolazione TnE (0...979s; 980 = Off).
OUT_PAR_06_XXX	Impostazione del parametro di regolazione TvE (0 = OFF)
OUT_PAR_07_XXXX.X	Impostazione del parametro di regolazione TdE.
OUT_PAR_09_XXX.X	Impostazione della limitazione del fattore di correzione
OUT_PAR_10_XX.X	Impostazione del parametro di regolazione XpF.
OUT_PAR_14_XXX.X	Impostazione dell'offset del valore nominale.
OUT_PAR_15_XXX	Impostazione del parametro di regolazione PropE
OUT_MODE_00_X	Tastiera del Master: 0 = libera / 1 = bloccata (corrisponde a: "KEY").
OUT_MODE_01_X	Regolazione: 0 = int. / 1 = Pt100 est. / 2 = analogico est. / 3 = seriale est.
OUT_MODE_03_X	Tastiera unità di comando a distanza del Command: 0 = libera / 1 = bloccata.
OUT_MODE_04_X	Sorgente offset valore nominale: 0=normale / 1=Pt est./ 2=analog. est. / 3=seriale est.
OUT_MODE_05_X	Impostazione della regolazione di flusso: 1 = ON / 0 = OFF
OUT_MODE_06_01	Attivazione di Safe mode
START	Accende l'apparecchio (dallo standby) vedi avvertenza di sicurezza (⇒ 7.9.3).
STOP	Porta l'apparecchio in standby (pompa, riscaldamento, gruppo refrigerante Off).
RMP_SELECT_X	Selezione del programma (1...5) al quale devono riferirsi gli ulteriori comandi. All'accensione dell'apparecchio è selezionato il programma 5.
RMP_START	Avvio programmatore.
RMP_PAUSE	Arresto programmatore.
RMP_CONT	Proseguimento programmatore dopo una pausa.
RMP_STOP	Termine programma.
RMP_RESET	Eliminazione programma (tutti i segmenti).
RMP_OUT_00_XXX.XX_XXXXX_XXX.XX_X	Imposta il segmento del programmatore (temperatura, tempo, tolleranza e stadio della pompa). Viene allegato un segmento che contiene i valori corrispondenti.
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").

Formati dati consentiti:

-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				

8.3.6 Comandi in lettura (requisiti dei dati del termostato)

Comando	Significato
IN_PV_00	Interrogazione della temperatura di mandata.
IN_PV_01	Interrogazione della temperatura regolata (Pt. int./ est., analog. est./ seriale est.).
IN_PV_02	Interrogazione della pressione della pompa di mandata in bar.
IN_PV_03	Interrogazione della temperatura esterna TE (Pt100).
IN_PV_04	Interrogazione della temperatura esterna TE (ingresso analogico).
IN_PV_05	Interrogazione del livello.
IN_PV_10	Interrogazione della temperatura di mandata in 0,001 °C.
IN_PV_13	Interrogazione della temperatura esterna TE (Pt100) in 0,001 °C.
IN_SP_00	Interrogazione valore nominale temperatura.
IN_SP_01	Interrogazione dello stadio della portata della pompa.
IN_SP_02	Interrogazione modalità Raffreddamento (0 = OFF / 1 = ON / 2 = AUTOMATICO).
IN_SP_03	Interrogazione del punto di commutazione per sovratemperatura.
IN_SP_04	Interrogazione della limitazione della temperatura di mandata TiH.
IN_SP_05	Interrogazione della limitazione della temperatura di mandata TiL.
IN_SP_06	Interrogazione della pressione nominale (per regolazione della pressione)
IN_PAR_00	Interrogazione del parametro di regolazione Xp.
IN_PAR_01	Interrogazione del parametro di regolazione Tn (181 = OFF).
IN_PAR_02	Interrogazione del parametro di regolazione Tv.
IN_PAR_03	Interrogazione del parametro di regolazione Td.
IN_PAR_04	Interrogazione del parametro di regolazione KpE.
IN_PAR_05	Interrogazione del parametro di regolazione TnE (980 = OFF).
IN_PAR_06	Interrogazione del parametro di regolazione TvE (0 = OFF)
IN_PAR_07	Interrogazione del parametro di regolazione TdE.
IN_PAR_09	Interrogazione della limitazione del fattore di correzione.
IN_PAR_10	Interrogazione del parametro di regolazione XpF.
IN_PAR_14	Interrogazione dell'offset del valore nominale.
IN_PAR_15	Interrogazione del parametro di regolazione PropE
IN_DI_01	Stato dell'ingresso del contatto 1: 0 = aperto/ 1 = chiuso.
IN_DI_02	Stato dell'ingresso del contatto 2: 0 = aperto/ 1 = chiuso.
IN_DI_03	Stato dell'ingresso del contatto 3: 0 = aperto/ 1 = chiuso.
IN_DO_01	Stato dell'uscita del contatto 1: 0 = contatto di chiusura aperto/ 1 = contatto di chiusura chiuso.
IN_DO_02	Stato dell'uscita del contatto 2: 0 = contatto di chiusura aperto/ 1 = contatto di chiusura chiuso.
IN_DO_03	Stato dell'uscita del contatto 3: 0 = contatto di chiusura aperto/ 1 = contatto di chiusura chiuso.
IN_MODE_00	Tastiera del Master: 0 = libera/ 1 = bloccata.
IN_MODE_01	Regolazione: 0 = int./ 1 = Pt100 est./ 2 = analogico est./ 3 = seriale est.
IN_MODE_02	Standby: 0 = apparecchio ON / 1 = apparecchio OFF.
IN_MODE_03	Tastiera unità di comando a distanza del Command: 0 = libera / 1 = bloccata.
IN_MODE_04	Sorgente offset valore nominale: 0 = normale/ 1 = Pt est./ 2 = analogico est./ 3 = seriale est.
IN_MODE_05	Stato regolazione di flusso: 1 = ON / 0 = OFF
IN_MODE_06	Stato Safe Mode: 0 = inattivo / 1 = attivo

Comando	Significato
TYPE	Interrogazione del tipo di apparecchio (risposta = "XT")
VERSION_R	Interrogazione del numero di versione software del sistema di regolazione.
VERSION_S	Interrogazione del numero di versione software del sistema di protezione.
VERSION_B	Interrogazione del numero di versione software del Command.
VERSION_T	Interrogazione del numero di versione software dell'impianto di raffreddamento.
VERSION_A	Interrogazione del numero di versione software del modulo analogico.
VERSION_V	Interrogazione del numero di versione software del modulo RS 232/485.
VERSION_Y	Interrogazione del numero di versione software del modulo Ethernet.
VERSION_Z	Interrogazione del numero di versione software del modulo EtherCAT.
VERSION_D	Interrogazione del numero di versione software del modulo digitale.
VERSION_M_0	Interrogazione del numero di versione software del modulo elettrovalvola magnetica (acqua di raffreddamento)
VERSION_M_3	Interrogazione del numero di versione software dell'elettrovalvola solenoide (valvola di spegnimento 1)
VERSION_M_4	Interrogazione del numero di versione software dell'elettrovalvola solenoide (valvola di spegnimento 2)
VERSION_P_0	Interrogazione del numero di versione software pompa 0
VERSION_P_1	Interrogazione del numero di versione software pompa 1
VERSION_P_2	Interrogazione del numero di versione software pompa 2
VERSION_P_3	Interrogazione del numero di versione software pompa 3
STATUS	Interrogazione dello stato dell'apparecchio 0 = OK, -1 = guasto.
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 = sovravello (per allarme impostato) 7 caratteri = valore di regolazione esterno mancante
RMP_IN_00_XXX	Interrogazione di un segmento di programma XXX (risposta: ad es. 030.00_010.00_005.00_001.00 => temperatura nominale = 30.00 °C, tempo = 10 min, tolleranza = 5,00 K, stadio della pompa = 1).
RMP_IN_01	Interrogazione del numero di segmento attuale.
RMP_IN_02	Interrogazione dei cicli di programmazione impostati.
RMP_IN_03	Interrogazione del ciclo di programma attuale.
RMP_IN_04	Interrogazione su quale programma si riferiscono gli ulteriori comandi.
RMP_IN_05	Interrogazione su quale programma è in funzione (0 = nessuno).
LOG_IN_00_XXXX	Interrogazione di un punto di misurazione XXXX del data logger (risposta: ad es. 020.00_021.23_030.50 => temperatura nominale = 20,00 °C, temperatura di mandata = 21,23 °C, temperatura esterna = 30,5 °C).
LOG_IN_01	Interrogazione di tutti i punti di misurazione del data logger Rispetto al comando "LOG_IN_00", in questo caso come separatore di utilizza un tabulatore al posto di '_'. I punti di misurazione sono separati con CR e LF. La fine viene segnalata con CR LF CR LF.
LOG_IN_02	Interrogazione momento d'inizio del data logger (risposta: ad es. 20_14_12_20 => giorno 20, ore 14:12:20).
LOG_IN_03	Interrogazione intervallo di rilevamento del data logger (risposta in secondi).



- Per "_" è consentito anche " " (spazi).
- La risposta del termostato è sempre in 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").

8.3.7 Messaggi di errore

Errori	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 definire i requisiti del valore nominale, ingresso analogico valore nominale ON.
ERR_32	TiH <= TiL.
ERR_33	Sensore esterno mancante.
ERR_34	Valore analogico non presente.
ERR_35	Automatico impostato.
ERR_36	Impossibile definire i requisiti del valore nominale, programmatore in funzione o in pausa.
ERR_37	Impossibile avviare il programmatore, ingresso analogico valore nominale attivato.

8.3.8 Software driver per LABVIEW®

Con l'ausilio del tool di sviluppo di 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 Integral XT e Proline. Per poter consentire la risposta dell'interfaccia RS 232/485 qui utilizzata, LAUDA mette a disposizione gratuitamente, al sito <http://www.lauda.de>, il driver messo a punto specificamente per LABVIEW® da scaricare.

8.4 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:

- Temperatura nominale con la funzione: f_{T5} , oppure **Temperatura nominale**.
- **Temperatura di ritorno** T_{ret} .
- Temperatura effettiva esterna con la funzione: f_{TE} oppure **Ext. Temperatura effettiva**.
- Portata pompa con la funzione: f_{PP} oppure **Portata pompa**.

Mediante le uscite possono essere predefiniti i seguenti valori:

- Temperatura nominale con la funzione: Master: f_{T5} oppure Command: **Temperatura nominale**.
- La sorgente della temperatura con la quale viene effettuata attivamente la regolazione: f_{TE} **Temp. regolata**.
- Temperatura di mandata: f_{T1} oppure **Temp. mandata**.
- Temperatura effettiva esterna del Pt100: f_{TEP} oppure **Temp. Pt100 esterno**.
- Temperatura effettiva dell'ingresso analogico esterno: f_{TEA} oppure **Temp. analog. esterno**.
- Temperatura effettiva dell'interfaccia seriale: f_{TE5} oppure **Temp. seriale esterno**.
- Grandezza di comando: f_{Y} oppure **Grandezza di comando**.
- Portata pompa: f_{PP} oppure **Portata pompa**.
- Numero di giri pompa: f_{TEH} oppure **N. giri pompa**.
- **Pressione della pompa**.

Inoltre le interfacce sono liberamente scalabili a seconda della funzione impostata con L_{min}/H_{max} in % oppure **Valore minimo / 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% F.S. (fondo scala)
- Ingressi corrente Resistenza di ingresso < 100 Ohm
- Ingressi tensione Resistenza di ingresso > 50 kOhm
- Uscite corrente Impedenza < 400 Ohm
- Uscite tensione Carico > 10 kOhm

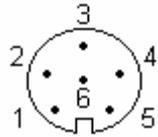


Collegamento delle uscite e degli ingressi analogici

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:



Presa 74S da maggio 2010

Contatto 1	Uscita 1
Contatto 2	Uscita 2
Contatto 3	Potenziale di rif. 0 V
Contatto 4	Ingresso 1
Contatto 5	+20 V (max. 0,1 A)
Contatto 6	Ingresso 2

Presa 71S fino a fine 2006

Contatto 1	Uscita 1
Contatto 2	Uscita 2
Contatto 3	Potenziale di rif. 0 V
Contatto 4	Ingresso 1
Contatto 5	Potenziale di rif. 0 V
Contatto 6	Ingresso 2

Presa 74S dal 2007 fino ad aprile 2010

Contatto 1	Uscita 1
Contatto 2	Uscita 2
Contatto 3	Potenziale di rif. 0 V
Contatto 4	Ingresso 1
Contatto 5	+24 V (max. 0,1 A)
Contatto 6	Ingresso 2



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

Visualizzazione della temperatura di ritorno T_{ret} nella finestra Panoramica di processo

Se mediante il modulo analogico LRZ 912 viene misurata la temperatura di ritorno, questa può essere visualizzata nell'unità di comando a distanza del Command, nella finestra Panoramica di processo.

Command					Temperatura di ritorno																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; padding: 5px;"> Stato Funzione Tipo interfaccia Valore minimo Valore massimo Calibrazione </td> <td style="width: 70%; padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;"> Temperatura nominale Temp. effettiva est. Portata pompa Temperatura di ritorno </td> </tr> </table> </td> </tr> </table>					Stato Funzione Tipo interfaccia Valore minimo Valore massimo Calibrazione	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;"> Temperatura nominale Temp. effettiva est. Portata pompa Temperatura di ritorno </td> </tr> </table>	Temperatura nominale Temp. effettiva est. Portata pompa Temperatura di ritorno	Far visualizzare Temperatura di ritorno T_{ret} :																																		
Stato Funzione Tipo interfaccia Valore minimo Valore massimo Calibrazione	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;"> Temperatura nominale Temp. effettiva est. Portata pompa Temperatura di ritorno </td> </tr> </table>	Temperatura nominale Temp. effettiva est. Portata pompa Temperatura di ritorno																																								
Temperatura nominale Temp. effettiva est. Portata pompa Temperatura di ritorno																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; padding: 5px;">Pump</td> <td style="width: 15%; padding: 5px;">Menu</td> <td style="width: 15%; padding: 5px;">End</td> <td style="width: 15%; padding: 5px;">T_{set}</td> <td style="width: 15%; padding: 5px;">T_{fix}</td> <td style="padding: 5px;"> - Aprire il parametro dell'apparecchio Menu mediante la softkey Menu . </td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; padding: 5px;"> 0,0 Y(%) -5,5 </td> <td style="width: 20%; padding: 5px;"> 0,40 </td> <td style="width: 20%; padding: 5px;"> T_{set} 20,00°C T_{ext} ---, -°C </td> <td style="width: 20%; padding: 5px;"> Livello 9 </td> <td style="width: 20%; padding: 5px;"> T_{out} °C 55,00 </td> <td style="padding: 5px;"> - Con i tasti cursore passare a: → Moduli → Interfacce analogiche → Ingresso analogico 1 / 2 → Funzione → Temperatura di ritorno . </td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; padding: 5px;"> Pompa </td> <td style="width: 20%; padding: 5px;"> T_{ret} 0,00°C </td> <td colspan="3" style="padding: 5px;"> - Confermare la selezione con , oppure abbandonare la finestra con senza effettuare modifiche. </td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; padding: 5px;">Pump</td> <td style="width: 15%; padding: 5px;">Menu</td> <td style="width: 15%; padding: 5px;">Screen</td> <td style="width: 15%; padding: 5px;">T_{set}</td> <td style="width: 15%; padding: 5px;">T_{fix}</td> <td style="padding: 5px;"> - T_{ret} viene visualizzato nella finestra Panoramica di processo. </td> </tr> </table> </td> </tr> </table></td></tr></table>					Pump	Menu	End	T_{set}	T_{fix}	- Aprire il parametro dell'apparecchio Menu mediante la softkey Menu .	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; padding: 5px;"> 0,0 Y(%) -5,5 </td> <td style="width: 20%; padding: 5px;"> 0,40 </td> <td style="width: 20%; padding: 5px;"> T_{set} 20,00°C T_{ext} ---, -°C </td> <td style="width: 20%; padding: 5px;"> Livello 9 </td> <td style="width: 20%; padding: 5px;"> T_{out} °C 55,00 </td> <td style="padding: 5px;"> - Con i tasti cursore passare a: → Moduli → Interfacce analogiche → Ingresso analogico 1 / 2 → Funzione → Temperatura di ritorno . </td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; padding: 5px;"> Pompa </td> <td style="width: 20%; padding: 5px;"> T_{ret} 0,00°C </td> <td colspan="3" style="padding: 5px;"> - Confermare la selezione con , oppure abbandonare la finestra con senza effettuare modifiche. </td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; padding: 5px;">Pump</td> <td style="width: 15%; padding: 5px;">Menu</td> <td style="width: 15%; padding: 5px;">Screen</td> <td style="width: 15%; padding: 5px;">T_{set}</td> <td style="width: 15%; padding: 5px;">T_{fix}</td> <td style="padding: 5px;"> - T_{ret} viene visualizzato nella finestra Panoramica di processo. </td> </tr> </table> </td> </tr> </table>					0,0 Y(%) -5,5	0,40	T_{set} 20,00°C T_{ext} ---, -°C	Livello 9	T_{out} °C 55,00	- Con i tasti cursore passare a: → Moduli → Interfacce analogiche → Ingresso analogico 1 / 2 → Funzione → Temperatura di ritorno .	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; padding: 5px;"> Pompa </td> <td style="width: 20%; padding: 5px;"> T_{ret} 0,00°C </td> <td colspan="3" style="padding: 5px;"> - Confermare la selezione con , oppure abbandonare la finestra con senza effettuare modifiche. </td> </tr> </table>					Pompa	T_{ret} 0,00°C	- Confermare la selezione con , oppure abbandonare la finestra con senza effettuare modifiche.			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; padding: 5px;">Pump</td> <td style="width: 15%; padding: 5px;">Menu</td> <td style="width: 15%; padding: 5px;">Screen</td> <td style="width: 15%; padding: 5px;">T_{set}</td> <td style="width: 15%; padding: 5px;">T_{fix}</td> <td style="padding: 5px;"> - T_{ret} viene visualizzato nella finestra Panoramica di processo. </td> </tr> </table>					Pump	Menu	Screen	T_{set}	T_{fix}	- T_{ret} viene visualizzato nella finestra Panoramica di processo.
Pump	Menu	End	T_{set}	T_{fix}	- Aprire il parametro dell'apparecchio Menu mediante la softkey Menu .																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; padding: 5px;"> 0,0 Y(%) -5,5 </td> <td style="width: 20%; padding: 5px;"> 0,40 </td> <td style="width: 20%; padding: 5px;"> T_{set} 20,00°C T_{ext} ---, -°C </td> <td style="width: 20%; padding: 5px;"> Livello 9 </td> <td style="width: 20%; padding: 5px;"> T_{out} °C 55,00 </td> <td style="padding: 5px;"> - Con i tasti cursore passare a: → Moduli → Interfacce analogiche → Ingresso analogico 1 / 2 → Funzione → Temperatura di ritorno . </td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; padding: 5px;"> Pompa </td> <td style="width: 20%; padding: 5px;"> T_{ret} 0,00°C </td> <td colspan="3" style="padding: 5px;"> - Confermare la selezione con , oppure abbandonare la finestra con senza effettuare modifiche. </td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; padding: 5px;">Pump</td> <td style="width: 15%; padding: 5px;">Menu</td> <td style="width: 15%; padding: 5px;">Screen</td> <td style="width: 15%; padding: 5px;">T_{set}</td> <td style="width: 15%; padding: 5px;">T_{fix}</td> <td style="padding: 5px;"> - T_{ret} viene visualizzato nella finestra Panoramica di processo. </td> </tr> </table> </td> </tr> </table>					0,0 Y(%) -5,5	0,40	T_{set} 20,00°C T_{ext} ---, -°C	Livello 9	T_{out} °C 55,00	- Con i tasti cursore passare a: → Moduli → Interfacce analogiche → Ingresso analogico 1 / 2 → Funzione → Temperatura di ritorno .	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; padding: 5px;"> Pompa </td> <td style="width: 20%; padding: 5px;"> T_{ret} 0,00°C </td> <td colspan="3" style="padding: 5px;"> - Confermare la selezione con , oppure abbandonare la finestra con senza effettuare modifiche. </td> </tr> </table>					Pompa	T_{ret} 0,00°C	- Confermare la selezione con , oppure abbandonare la finestra con senza effettuare modifiche.			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; padding: 5px;">Pump</td> <td style="width: 15%; padding: 5px;">Menu</td> <td style="width: 15%; padding: 5px;">Screen</td> <td style="width: 15%; padding: 5px;">T_{set}</td> <td style="width: 15%; padding: 5px;">T_{fix}</td> <td style="padding: 5px;"> - T_{ret} viene visualizzato nella finestra Panoramica di processo. </td> </tr> </table>					Pump	Menu	Screen	T_{set}	T_{fix}	- T_{ret} viene visualizzato nella finestra Panoramica di processo.											
0,0 Y(%) -5,5	0,40	T_{set} 20,00°C T_{ext} ---, -°C	Livello 9	T_{out} °C 55,00	- Con i tasti cursore passare a: → Moduli → Interfacce analogiche → Ingresso analogico 1 / 2 → Funzione → Temperatura di ritorno .																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; padding: 5px;"> Pompa </td> <td style="width: 20%; padding: 5px;"> T_{ret} 0,00°C </td> <td colspan="3" style="padding: 5px;"> - Confermare la selezione con , oppure abbandonare la finestra con senza effettuare modifiche. </td> </tr> </table>					Pompa	T_{ret} 0,00°C	- Confermare la selezione con , oppure abbandonare la finestra con senza effettuare modifiche.																																			
Pompa	T_{ret} 0,00°C	- Confermare la selezione con , oppure abbandonare la finestra con senza effettuare modifiche.																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; padding: 5px;">Pump</td> <td style="width: 15%; padding: 5px;">Menu</td> <td style="width: 15%; padding: 5px;">Screen</td> <td style="width: 15%; padding: 5px;">T_{set}</td> <td style="width: 15%; padding: 5px;">T_{fix}</td> <td style="padding: 5px;"> - T_{ret} viene visualizzato nella finestra Panoramica di processo. </td> </tr> </table>					Pump	Menu	Screen	T_{set}	T_{fix}	- T_{ret} viene visualizzato nella finestra Panoramica di processo.																																
Pump	Menu	Screen	T_{set}	T_{fix}	- T_{ret} viene visualizzato nella finestra Panoramica di processo.																																					

8.5 Moduli a contatto

8.5.1 Modulo a contatto LRZ 915, ognuno con tre ingressi e uscite

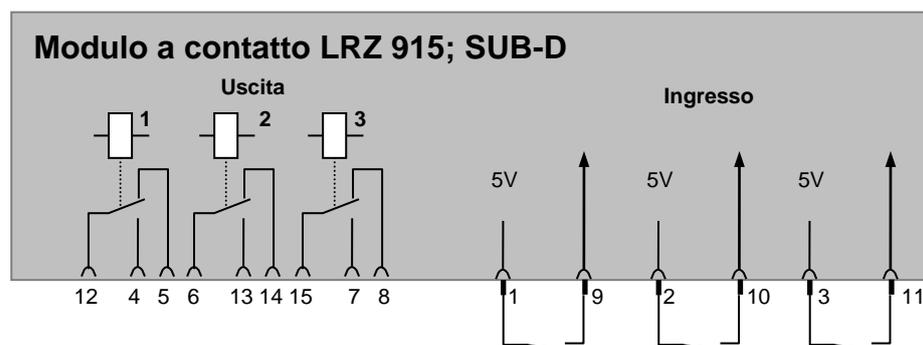
Modulo a contatto (Cod. art. LRZ 915) con presa SUB-D a 15 poli. Con 3 uscite del contatto a relé (contatto di commutazione, max. 30 V/ 0,2 A) e 3 ingressi binari per il comando mediante contatti esterni privi di potenziale:

Per gli ingressi sono disponibili le seguenti funzioni:

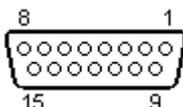
- Impostazione del guasto con la funzione: Master: F_{RLR} o Command: **Guasto**.
- Impostazione dello standby con la funzione: F_{5Lb} oppure **Standby**. Vedi avvertenza di sicurezza (\Rightarrow 7.9.3).
- Gestione del programmatore (l'ingresso 1 attiva il programmatore 1, l'ingresso 2 attiva il programmatore 2 ecc. Al primo "chiuso" il programmatore si avvia, mentre con "aperto" viene messo in "Pausa". Il "chiuso" successivo avvia il comando "continua") con la funzione: F_{PrE} oppure **Programmatore**.
- Gestione dell'esercizio alternato (agli stati di commutazione contatto "aperto" o "chiuso" vengono associate 2 diverse temperature nominali): F_{LZL} oppure **Modalità alternata**.
- 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 \leftrightarrow esterna): F_{LON} oppure **Tipo di regolazione**.

Per le uscite sono disponibili le seguenti funzioni:

- Segnalazione di diversi stati di errore: $F_{d,RA}$ oppure **Diagnostica errori**.
- Segnalazione dello standby: F_{5Lb} oppure **Standby**.
- Indicazione dello stato del discriminatore di finestre (all'interno \leftrightarrow all'esterno): F_{LJ} , oppure **Intervallo di temperatura**.
- Indicazione dello stato del programmatore: F_{PrE} oppure **Programmatore**.
- Segnalazione del rabbocco del liquido di termostatazione: F_{FIL} oppure **Rabbocco**.



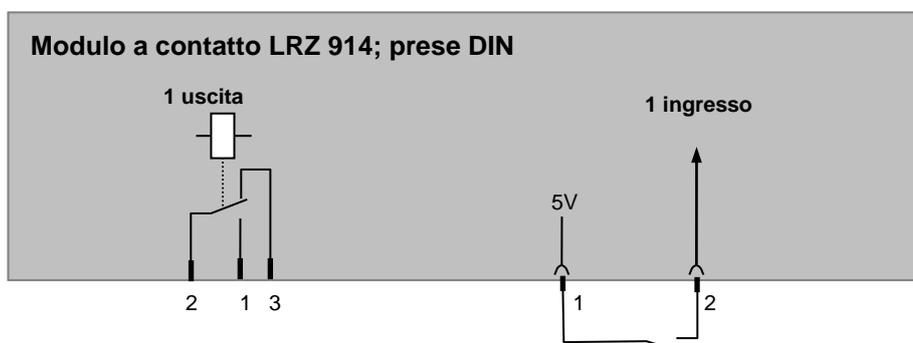
Contatti di ingresso e uscita



- Vista della presa dal lato spina o della spina dal lato saldato.
- La spina Sub-D a 15 poli adatta può essere acquistata insieme all'alloggiamento idoneo:
Cod. art. EQM 030 e involucro spina Cod. art. EQG 017.

8.5.2 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. Funzionalità come LRZ 915, ma con solo 1 uscita e 1 ingresso su 2 prese DIN.



Contatti di uscita e ingresso

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



Utilizzare cavi di collegamento schermati. Collegare lo schermo all'involucro spina. Coprire gli allacciamenti a spina non utilizzati con tappi di protezione!

9 Manutenzione

9.1 Pulizia

9.1.1 Pulizia della superficie dell'apparecchio



Prima di pulire l'apparecchio estrarre la spina!

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



L'acqua non deve penetrare nella sezione di comando!



Se sostanze pericolose fuoriuscite sono entrate in contatto con l'apparecchio o penetrate in esso, effettuare un'opportuna decontaminazione.

La procedura di pulizia e quella di decontaminazione sono riportate nelle relative schede di sicurezza, oppure vengono determinate dalla conoscenza dell'utente. In caso di dubbio contattare il produttore delle sostanze in questione.

9.1.2 Pulizia dell'impianto idraulico

Vedi procedura di pulizia (⇒ 7.8).

9.1.3 Svuotamento del condensatore raffreddato ad acqua



Attenzione: In caso di gelo (ad es. trasporto in inverno) svuotare il condensatore degli apparecchi raffreddati ad acqua!

XT 250 W:

A tal fine riscaldare la mandata a circa 20 °C. Allentare il flessibile dell'acqua dal relativo rubinetto. Impostare il valore nominale ad es. su 10 °C e soffiare il flessibile del ritorno dell'acqua con aria compressa subito dopo l'avvio del compressore finché tutta l'acqua non è fuoriuscita dall'apparecchio. Subito dopo spegnere nuovamente l'apparecchio.

Dall'XT 350 W:

A tal fine selezionare la modalità di svuotamento del condensatore (⇒ 7.7). Allentare il flessibile dell'acqua dal relativo rubinetto. Soffiare nel flessibile di ritorno dell'acqua con aria compressa finché tutta l'acqua non è fuoriuscita dall'apparecchio. Subito dopo spegnere nuovamente l'apparecchio.

9.2 Stato dell'apparecchio

Il termostato da processo Integral XT può essere comodamente verificato con la consolle del Command.

9.2.1 Interrogazione del tipo di apparecchio

Menu → Impostazioni → Stato apparecchio → Tipo apparecchio

Il tipo di apparecchio viene riconosciuto automaticamente e non può essere modificato.

9.2.2 Versione del software

In questo caso viene visualizzata solamente la versione di sistema di regolazione del Master.

Menu → Impostazioni → Stato apparecchio → Versione software

Nella consolle del Command vengono visualizzate le versioni del sistema di regolazione (Control), del sistema di sicurezza (Safety), dell'unità di comando a distanza del Command (Command), dell'impianto di raffreddamento (Cool), della pompa (Pump 0) ed eventualmente di altri moduli collegati.

9.2.3 Numeri di serie

Menu → Impostazioni → Stato apparecchio → Numeri di serie

Nella consolle del Command vengono visualizzati i numeri di serie del Master (Master), dell'unità di comando a distanza del Command (Command), dell'impianto di raffreddamento (Cool), della pompa (Pump 0) e di altri moduli collegati.

9.2.4 Dati dell'apparecchio

I dati qui visualizzati servono per la diagnostica a fini di assistenza. Qui non è possibile effettuare impostazioni.

Command					Dati dell'apparecchio
T Pt est	25,70	Tout	25,55		Menu → Impostazioni → Stato apparecchio → Dati apparecchio → Schermate – T ext indica diverse temperature effettive in °C del Pt100 esterno e dei moduli. – T testa e T dispersore sono temperature dell'elettronica del Master in °C. – Portata pompa in W, numero di giri (rpm) in 1/min, corrente in A, tensione in V. – Temp. pompa → è la temperatura di riferimento della pompa. Il valore non dovrà essere superiore ai 100 °C. – T out mostra la temperatura di mandata in °C. – Tensione di rete in % del valore nominale e della frequenza di rete in Hz. – Il livello indica lo stato del liquido di termostatazione nel serbatoio di compensazione. – Tensioni del trasformatore di potenza, dell'alimentazione da 5 V e tensione della ventola in V. – Assorbimento di corrente, indica l'assorbimento di corrente totale in A.
T analog est	---,--	Tens.rete (%)	100,74		
T seriale est	---,--	Freq rete	50		
T testa	39,80	Livello	8		
T dispersore	51,68	Tens. trasf.	27,90		
Port. pompa	44,90	Alim. 5V	OK		
Giri/min. pompa	5460	Tens. ventilatore	7,0		
Corrente pompa	1,68	Ass. corr.	10,10		
Tens. pompa	53,80				
Temp. pompa	24°C				
Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}	

9.2.5 Memoria errori

Per l'analisi e la delimitazione degli errori il Command dispone di una memoria guasti nella quale possono essere salvati fino a 46 messaggi di errore e di allarme.

Command					Memoria errori
N. Sorgente	Codice	Tipo	Data	Ora	Memoria errori Menu → Impostazioni → Stato apparecchio → Memoria errori → Schermate – L'ultimo messaggio si trova in alto. – Ciascuna riga di messaggio può essere evidenziata con i tasti cursore. Nel piè di pagina il messaggio compare in chiaro. – In Sorgente viene visualizzato il nodo CAN che ha comunicato l'errore. – Codice è il numero visualizzato nel Master finché l'errore non viene eliminato. – Tipo: Allarme, avvertimento o errore (Error).
10	Safety	2	Allarme	-----	
9	Safety	4	Avvert.	28.08.05 15:32:02	
8	Contro.	32	Error	17.07.05 10.:52:02	
7	Contro.	3	Avvert.	06/06/2005 11:15:11	
6	Contro.	9	Allarme	05.06.05 08:45:01	
5	Contro.	3	Allarme	01/06/2005 17:58:22	
4	Contro.	4	Avvert.	28/05/2005 20:01:22	
5	Contro.	5	Avvert.	27.05.05 07:58:00	
Livello basso					
Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}	

9.2.6 Durata di esercizio

Un contatore di esercizio indica le ore di esercizio totali del termostato e quelle dei compressori (se presenti).

Command					Durata di esercizio											
<table border="1"> <tr> <td>Pompa</td> <td rowspan="10"> Calibrazione Impostazioni di fabbrica Risoluzione del display Stato apparecchio Info display Impostazioni di base Reazione sovralivello </td> </tr> <tr> <td>Impostazioni</td> </tr> <tr> <td>Grafico</td> </tr> <tr> <td>Ora</td> </tr> <tr> <td>Programmatore</td> </tr> <tr> <td>Moduli</td> </tr> <tr> <td>Regolazione</td> </tr> <tr> <td>Val. limite temp.</td> </tr> <tr> <td>Pump</td> </tr> <tr> <td>Menu</td> </tr> </table>					Pompa	Calibrazione Impostazioni di fabbrica Risoluzione del display Stato apparecchio Info display Impostazioni di base Reazione sovralivello	Impostazioni	Grafico	Ora	Programmatore	Moduli	Regolazione	Val. limite temp.	Pump	Menu	Durata di esercizio – Aprire il parametro dell'apparecchio Menu mediante la softkey  Menu . – Con i tasti cursore passare a: → Impostazioni → Stato apparecchio . → Durata di esercizio → Schermate .
Pompa	Calibrazione Impostazioni di fabbrica Risoluzione del display Stato apparecchio Info display Impostazioni di base Reazione sovralivello															
Impostazioni																
Grafico																
Ora																
Programmatore																
Moduli																
Regolazione																
Val. limite temp.																
Pump																
Menu																
Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}												

Durata di esercizio [h]	
Termostato tot.	08370
Compressore 1	08034
Compressore 2	00000
Per temp. >200 °C	00000
Pump	Menu
End	T _{set}
	T _{fix}

Le prime tre voci indicano le ore di esercizio totali del termostato e quelle dei compressori 1 e 2 (se presenti). La quarta voce indica il tempo in cui l'apparecchio è stato azionato con il compressore attivato e con una temperatura superiore ai 200 °C.

9.2.7 Info riscaldamento

La finestra Info riscaldamento indica se la potenza riscaldante è limitata da uno dei parametri raffigurati.

Command	Dati di riscaldamento																									
<table border="1"> <tr> <td>Tipo apparecchio</td> <td rowspan="8"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="background-color: black; color: white; text-align: center; margin: 0;">Visualizza</p> </div> </td> </tr> <tr><td>Versione SW</td></tr> <tr><td>Numeri di serie</td></tr> <tr><td>Dati apparecchio</td></tr> <tr><td>Memoria errori</td></tr> <tr><td>Durata di esercizio</td></tr> <tr><td>Info riscaldamento</td></tr> <tr><td></td></tr> <tr> <td>Pump</td> <td>Menu</td> <td>End</td> <td>T_{set}</td> <td>T_{fix}</td> </tr> </table>	Tipo apparecchio	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="background-color: black; color: white; text-align: center; margin: 0;">Visualizza</p> </div>	Versione SW	Numeri di serie	Dati apparecchio	Memoria errori	Durata di esercizio	Info riscaldamento		Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}	<ul style="list-style-type: none"> - Aprire il parametro dell'apparecchio Menu mediante la softkey  Menu . - Con i tasti cursore passare a: → Impostazioni → Stato apparecchio → Info riscaldamento → Visualizza . 											
Tipo apparecchio	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="background-color: black; color: white; text-align: center; margin: 0;">Visualizza</p> </div>																									
Versione SW																										
Numeri di serie																										
Dati apparecchio																										
Memoria errori																										
Durata di esercizio																										
Info riscaldamento																										
Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Limitazione della potenza riscaldante mediante</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Stadio della pompa</td><td>No</td></tr> <tr><td>Assorbimento di corrente</td><td>No</td></tr> <tr><td>Lim. din. potenza riscaldante</td><td>No</td></tr> <tr><td>Temperatura interna >T_{ih} (max)</td><td>No</td></tr> <tr><td>Degasamento in esercizio</td><td>No</td></tr> <tr><td>Mod. riempimento</td><td>No</td></tr> <tr><td>Limitaz. grandezza di comando</td><td>No</td></tr> <tr><td>Riscaldamento max.</td><td>No</td></tr> <tr><td>T dispersore</td><td>No</td></tr> <tr> <td>Pump</td> <td>Menu</td> <td>End</td> <td>T_{set}</td> <td>T_{fix}</td> </tr> </tbody> </table>	Limitazione della potenza riscaldante mediante		Stadio della pompa	No	Assorbimento di corrente	No	Lim. din. potenza riscaldante	No	Temperatura interna >T _{ih} (max)	No	Degasamento in esercizio	No	Mod. riempimento	No	Limitaz. grandezza di comando	No	Riscaldamento max.	No	T dispersore	No	Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}	
Limitazione della potenza riscaldante mediante																										
Stadio della pompa	No																									
Assorbimento di corrente	No																									
Lim. din. potenza riscaldante	No																									
Temperatura interna >T _{ih} (max)	No																									
Degasamento in esercizio	No																									
Mod. riempimento	No																									
Limitaz. grandezza di comando	No																									
Riscaldamento max.	No																									
T dispersore	No																									
Pump	Menu	End	T _{set}	T _{fix}																						

9.3 Manutenzione e riparazione



- Staccare la spina di rete prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione e riparazione!
- Far effettuare i lavori di riparazione solamente a tecnici specializzati!
- Rispettare gli intervalli di manutenzione ordinaria e preventiva. Se la manutenzione non viene effettuata secondo gli intervalli indicati, il produttore non può più garantire l'esercizio sicuro del sistema per la regolazione della temperatura.

9.3.1 Intervalli di manutenzione

Parte dell'impianto	Obbligatorio durante la messa in servizio e prima di un lungo esercizio non sorvegliato, dopodiché frequenza consigliata	Capitolo	Note
Apparecchio compl.			
Condizioni esterne dell'apparecchio	Ogni mese		
Liquido di termostatazione			
Analisi del liquido di termostatazione	Ogni sei mesi (e secondo necessità)	(⇒ 9.3.4)	
Impianto di trasmissione del calore			
Ermeticità	Ogni giorno		Ispezione esterna
Flessibili esterni			
Affaticamento del materiale	Ogni mese		Ispezione esterna
Gruppo refrigerante			
Pulizia del condensatore raffreddato ad aria	Ogni mese	(⇒ 9.3.2)	Termostato di raffreddamento raffreddato ad aria
Pulizia del filtro inseribile	Ogni mese	(⇒ 9.3.2.2.1)	Termostato di raffreddamento raffreddato ad acqua
Decalcificazione del circuito dell'acqua di raffreddamento	Ogni tre mesi	(⇒ 9.3.2.2.2)	Termostato di raffreddamento raffreddato ad acqua
Elettronica			
Protezione contro la sovratemperatura	Ogni tre mesi	(⇒ 7.16.1)	
Indicatore di pressione	Ogni tre mesi		Controllo del punto zero
Allarme/avvertimento per livello basso	Ogni tre mesi	(⇒ 7.16.2)	

9.3.2 Pulizia del condensatore

9.3.2.1 Condensatore raffreddato ad aria

Perché sia disponibile la piena potenza refrigerante, il condensatore del gruppo refrigerante deve essere pulito dalla polvere. A seconda del tempo di esercizio e dell'incidenza della polvere nell'ambiente in cui è installato l'apparecchio, a intervalli di 1 mese o meno.

L'assistente SelfCheck riconosce la presenza di sporcizia estrema ed emette un avvertimento. Per sporcizia estrema si intende che le alette del condensatore sono completamente coperte di fiocchi di polvere aspirati dall'aria ambiente.



Per la pulizia afferrare la griglia di rivestimento dal basso ed estrarne una parte, estrarla anche in alto. Deposare la griglia di lato.

Pulire le alette del condensatore, eventualmente soffiare con aria compressa.

Inserire la griglia di rivestimento comprimendola dapprima in basso sui perni d'arresto, dopodiché sugli angoli superiori.

La figura a sinistra mostra la rimozione della griglia di rivestimento. Valido per gli apparecchi fissi e gli apparecchi da tavolo.

9.3.2.2 Condensatore raffreddato ad acqua

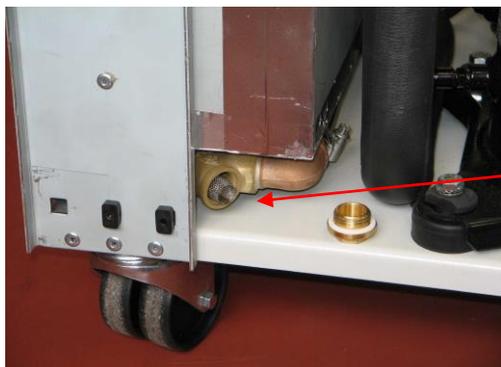
9.3.2.2.1 Pulizia del filtro a rete

Pulire il filtro a rete a intervalli regolari di un mese o più, a seconda del grado di sporcizia dell'acqua di raffreddamento.



XT 250 W:

Allentare il flessibile di alimentazione dell'acqua e rimuovere il filtro a rete. Pulire il filtro a rete e reinserirlo nell'alimentazione dell'acqua di raffreddamento.



Dall'Integral XT 350 W:

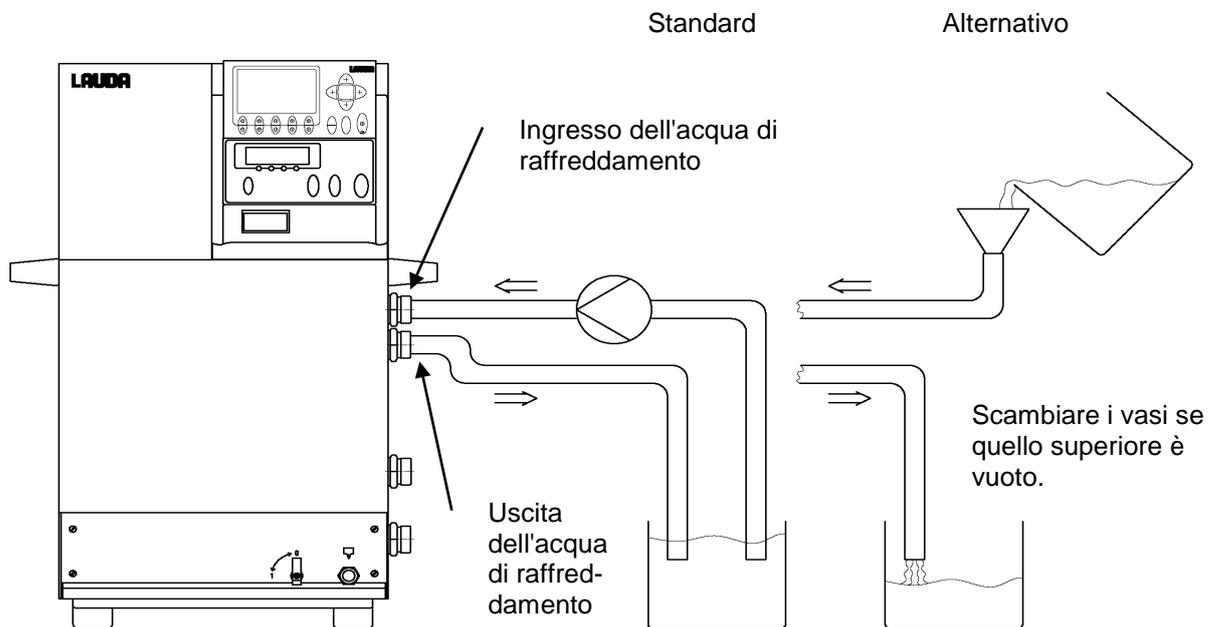
Svitare la lamiera sul lato posteriore. Aprire l'alloggiamento del filtro con la chiave fissa da 19, nei modelli XT 1590 W(S), XT 1850 W(S) con la chiave da 27, pulire il filtro a rete e reinserirlo.

9.3.2.2.2 Decalcificazione del circuito dell'acqua di raffreddamento

Decalcificare e pulire il condensatore raffreddato ad acqua a intervalli regolari di 3 mesi o più, a seconda della durezza dell'acqua e del grado di sporcizia dell'acqua di raffreddamento. Effettuare lo svuotamento come descritto in (⇒ 9.1.3).

Attrezzatura necessaria:

- due vasi di capacità compresa tra ca. 10 e 20 litri.
- Utilizzare una pompa idonea (pompa per fusti) o eventualmente un flessibile con imbuto collocando quest'ultimo il più in alto possibile in modo da agevolare il riempimento dell'apparecchio il più rapidamente possibile.
- Flessibile di collegamento tra serbatoio, pompa e ingresso dell'acqua di raffreddamento e tra uscita dell'acqua di raffreddamento e serbatoio.



XT 250 W:

Riempire l'apparecchio con decalcificante mediante il flessibile di alimentazione dell'acqua (pompa o flessibile). A tal fine impostare il valore nominale a 10 °C, il circuito dell'acqua può essere riempito dopo l'avvio del compressore. Pompate o rabboccate continuamente il decalcificante. Lasciar agire il decalcificante (vedi tabella in basso). Effettuare lo svuotamento come descritto in (⇒ 9.1.3). Collegare nuovamente l'apparecchio all'alimentazione dell'acqua e sciacquare a fondo (vedi tabella in basso). Azionare l'apparecchio come descritto in precedenza ad una temperatura di 10 °C finché il liquido non viene pompato nel circuito dell'acqua di raffreddamento.

Dall'XT 350 W:

Selezionare la modalità di svuotamento del condensatore. Riempire l'apparecchio con decalcificante mediante il flessibile di alimentazione dell'acqua. Pompate o rabboccate continuamente il decalcificante. Lasciar agire il decalcificante (vedi tabella in basso). Effettuare lo svuotamento come descritto in (⇒ 9.1.3). Collegare nuovamente l'apparecchio all'alimentazione dell'acqua e sciacquare a fondo (vedi tabella in basso).

Tempo di azione:	Proseguire la procedura di pompaggio finché non diminuisce la formazione di schiuma, che si verifica per lo più inizialmente. Di norma la procedura si conclude nel giro di 15-30 minuti.
Decalcificante:	È consentito solamente: Decalcificante LAUDA codice articolo LZB 126 (conf. da 5 kg). Rispettare scrupolosamente le avvertenze di sicurezza per il maneggiamento dei prodotti chimici, ed inoltre le avvertenze d'uso riportate sulla confezione!
Risciacquo:	Far scorrere almeno 30 litri d'acqua.

9.3.3 Fusibili

Apparecchi monofase a corrente alternata

Da XT 150 a XT 350 HW.

L'interruttore principale possiede anche una funzione di interruttore automatico (circuit breaker), che scatta se la corrente ha un'intensità maggiore di 16 A. Si trova in posizione "0" e può essere portato in posizione "I".

Apparecchi trifase

Da XT 490 W a XT 950 WS.

L'interruttore principale possiede anche una funzione di interruttore automatico (circuit breaker), che interrompe l'alimentazione di corrente in caso di amperaggio eccessivo. Si trova in posizione "0" e può essere nuovamente portato in posizione "I". Dietro la lamiera di rivestimento (sulla lamiera è installato l'interruttore principale) si trova l'interruttore differenziale del compressore F11. Se l'interruttore differenziale è scattato, esso si trova in posizione "0" e può essere nuovamente portato in posizione "I".

Da XT 1590 W a XT 1850 WS.

La figura mostra un interruttore di protezione motore F100 e l'interruttore differenziale del compressore F11, posto dietro la lamiera di rivestimento. Sulla lamiera di rivestimento è installato l'interruttore principale (interruttore rotante). Se l'interruttore differenziale è scattato, esso si trova in posizione "0" e può essere (nuovamente) portato in posizione "I".

Vista dell'apparecchio da davanti.

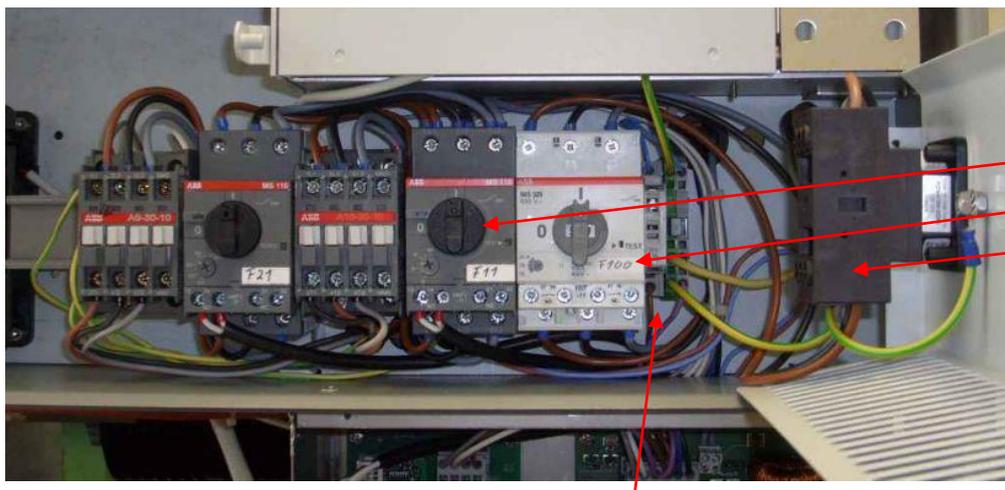


Figura opzionale

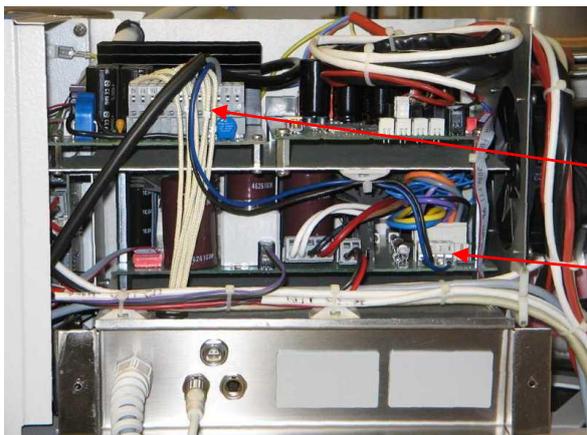
F11
F100
S100

Fusibile di comando F3

L'interruttore differenziale (fusibile) può scattare anche per temperature ambiente elevate (da 45 a 50 °C circa).

Se l'interruttore differenziale scatta nuovamente, occorre far effettuare la diagnostica dall'assistenza tecnica LAUDA sistemi per la regolazione della temperatura.

Ubicazione dei circuiti stampati (optional) con fusibile dell'apparecchio



XT 150, XT 250 W:

Vista dell'apparecchio dal lato destro.

UL 533

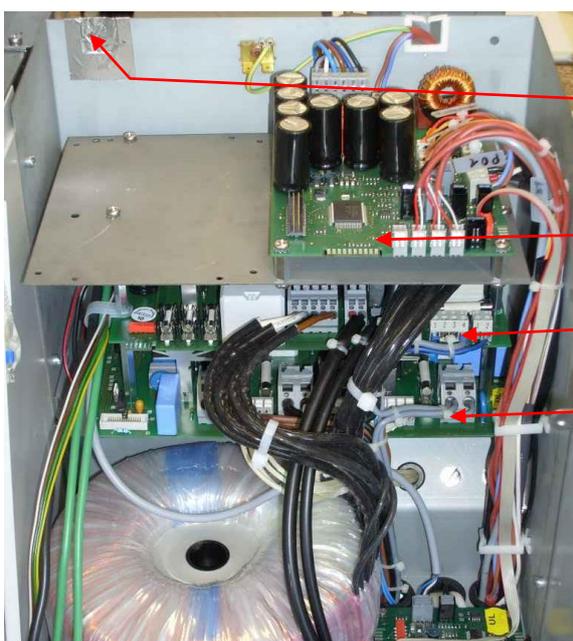
UL 555



XT 350 W, XT 350 HW

UL 533

UL 555



Tutti tranne XT 150, XT 250 W, XT 350 W, XT 350 HW.

Solo XT 1850 W, XT 1850 WS:
UL 555 (nascosto, optional)

UL 569

UL 555

UL 571 e UL 558

Installazione dei fusibili nei diversi apparecchi

Dall'XT 490 W in poi:
Fusibile di comando F3 → T 0A2 cod. di ordinazione EES 069.

Apparecchi monofase a corrente alternata Cod. di ordinazione	Circuiti stampati	
	UL 533 (rete)	UL 555-9 (alimentatore)
Tutti gli apparecchi	---	F5/6/7 → T10A0 EEF 026
XT 150 LWP 112; 230 V; 50 Hz	F1 → T10A0 EEF 026	F3, F4 → vedi tabella in basso (⇒ pagina 139)
XT 150 LWP 512; 200 V; 50/60 Hz LWP 812; 208-220 V; 60 Hz	F1 → T10A0 EEF 026	
XT 250 W LWP 113; 230 V; 50 Hz	F1 → T10A0 EEF 026	
XT 250 W; LWP 513; 200 V; 50/60 Hz LWP 813; 208-220 V; 60 Hz	F1 → T10A0 EEF 026	
XT 350 W LWP 117; 230 V; 50 Hz	F1 → T10A0 EEF 026	
XT 350 W LWP 517; 200 V; 50/60 Hz LWP 817; 208-220 V; 60 Hz	F1 → T10A0 EEF 026	
XT 350 HW LWP 119; 230 V; 50 Hz	F1 → T10A0 EEF 026	
XT 350 HW LWP 519; 200 V; 50/60 Hz LWP 819; 208-220 V; 60 Hz	F1 → T10A0 EEF 026	



Nel circuito stampato UL 555, per i fusibili F3 ed F4 rispettare quanto segue:

- Utilizzare solamente fusibili UL (elencati per UL 248-14)!

Tabella Fusibili per apparecchi monofase a corrente alternata

U	A2/F3, F4 only UL fuses	
200V	10AT 250VAC	EES 004
215V	10AT 250VAC	EES 004
230V	8AT 500VAC	EES 072

Vista del circuito stampato UL 555 (⇒ pagina 142)

Apparecchi trifase Cod. di ordinazione	Circuiti stampati		
	UL 555-9 (alimentatore)	UL 571 (riscaldamento)	UL 563 (distributore 2)
Tutti gli apparecchi	F5/6/7 → T10A0 EEF 026	---	---
XT 280 LWP 334 208-220 V; 3/PE~60 Hz	F3, F4 → vedi tabella (⇒ pagina 142)	Da F1 a F6 → F 10A EES 067	---
XT 280 LWP 434 200 V; 3/PE~50/60 Hz		Da F1 a F6 → F 10A EES 067	---
XT 280 LWP 534 400 V; 3/PE~50 Hz		Da F1 a F6 → F 6A3 EES 065	---
XT 280 W LWP 535 400 V; 3/PE~50 Hz		Da F1 a F6 → F 6A3 EES 065	---
XT 490 W LWP 339 208-220 V; 3/PE~60 Hz	F3, F4 → vedi tabella (⇒ pagina 142)	Da F1 a F6 → FF 12A5 EES 015	---
XT 490 W LWP 439 200 V; 3/PE~50/60 Hz		Da F1 a F6 → F 10A0 EES 067	---
XT 490 W LWP 539 400 V; 3/PE~50 Hz		Da F1 a F6 → F 6A3 EES 065	---
XT 550 LWP 324 208-220 V; 3/PE~60 Hz	F3, F4 → vedi tabella (⇒ pagina 142)	Da F1 a F6 → FF 12A5 EES 015	---
XT 550 LWP 424 200 V; 3/PE~50/60 Hz		Da F1 a F6 → FF 12A5 EES 015	---
XT 550 LWP 524 400 V; 3/PE~50 Hz		Da F1 a F6 → F 6A3 EES 065	---
XT 550 W LWP 325 208-220 V; 3/PE~60 Hz		Da F1 a F6 → FF 12A5 EES 015	---
XT 550 W LWP 425 200 V; 3/PE~50/60 Hz		Da F1 a F6 → FF 12A5 EES 015	---
XT 550 W LWP 525 400 V; 3/PE~50 Hz		Da F1 a F6 → F 6A3 EES 065	---

Apparecchi trifase Cod. di ordinazione	Circuiti stampati		
	UL 555-9 (alimentatore)	UL 571 (riscaldamento)	UL 563 (distributore 2)
XT 750 LWP 320 208-220 V; 3/PE~60 Hz	F3, F4 → vedi tabella (⇒ pagina 142)	Da F1 a F6 → FF12A5 EES 015	---
XT 750 LWP 420 200 V; 3/PE~50/60 Hz		Da F1 a F6 → F10A0 EES 067	---
XT 750 LWP 520 400 V; 3/PE~50 Hz		Da F1 a F6 → F 6A3 EES 065	---
XT 750 H LWP 322 208-220 V; 3/PE~60 Hz		Da F1 a F6 → FF12A5 EES 015	---
XT 750 H LWP 422 200 V; 3/PE~50/60 Hz		Da F1 a F6 → F10A0 EES 067	---
XT 750 H LWP 522 400 V; 3/PE~50 Hz		Da F1 a F6 → F 6A3 EES 065	---
XT 750 S LWP 552 XT 750 HS LWP 553 400 V; 3/PE~50 Hz		Da F1 a F6 → F 10A0 EES 067	---
XT 950 W LWP 321 208-220 V; 3/PE~60 Hz	F3, F4 → vedi tabella (⇒ pagina 142)	Da F1 a F6 → FF12A5 EES 015	---
XT 950 W LWP 421 200 V; 3/PE~50/60 Hz		Da F1 a F6 → F10A0 EES 067	---
XT 950 W LWP 521 400 V; 3/PE~50 Hz		Da F1 a F6 → F 6A3 EES 065	---
XT 950 WS LWP 554 400 V; 3/PE~50 Hz		Da F1 a F6 → F 10A0 EES 067	---
XT 1590 W LWP 642 440-480 V; 3/PE~60 Hz	F3, F4 → vedi tabella (⇒ pagina 142)	---	Da F1 a F6 → F 6A3 EES 065
XT 1590 W LWP 742 400 V; 3/PE~50 Hz + 440-480 V; 3/PE~60 Hz		---	Da F1 a F6 → F 6A3 EES 065
XT 1590 WS LWP 551 400 V; 3/PE~50 Hz		Da F1 a F6 → F 10A0 EES 067	---

Apparecchi trifase Cod. di ordinazione	Circuiti stampati		
	UL 555-9 (alimentatore)	UL 571 (riscaldamento)	UL 563 (distributore 2)
XT 1850 W LWP 532 400 V; 3/PE~50 Hz	F3, F4 → vedi tabella (⇒ pagina 142) 2x UL 555	Da F1 a F6 → F 10A0 EES 067	---
XT 1850 W LWP 632 440-480 V; 3/PE~60 Hz	F3, F4 → vedi tabella (⇒ pagina 142) 2x UL 555	---	Da F1 a F6 → FF 12A5 EES 015
XT 1850 W LWP 732 400 V; 3/PE~50 Hz + 440-480 V; 3/PE~60 Hz	F3, F4 → vedi tabella (⇒ pagina 142)	---	Da F1 a F6 → FF 12A5 EES 015
XT 1850 WS LWP 533 400 V; 3/PE~50 Hz		---	Da F1 a F6 → FF 16A EES 071

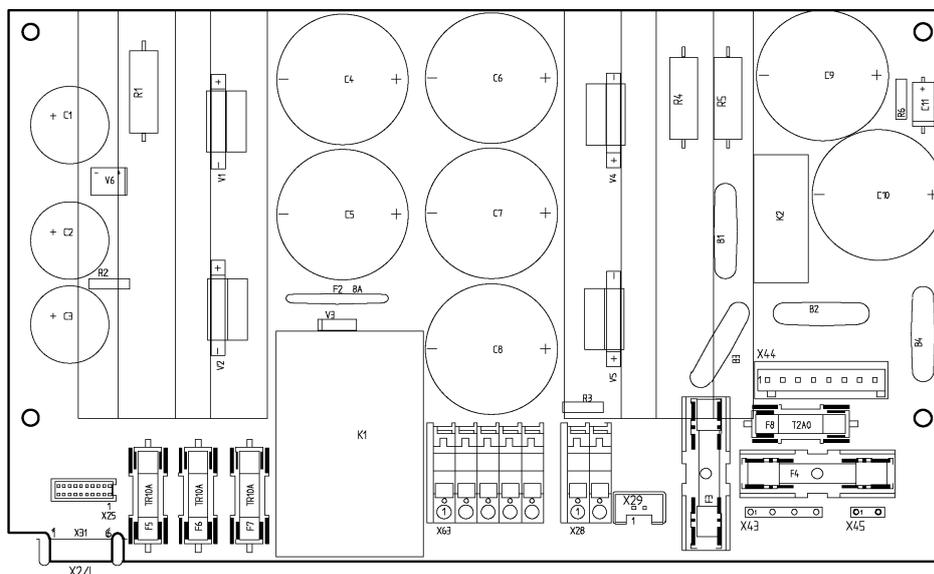


Nel circuito stampato UL 555, per i fusibili F3 ed F4 rispettare quanto segue:

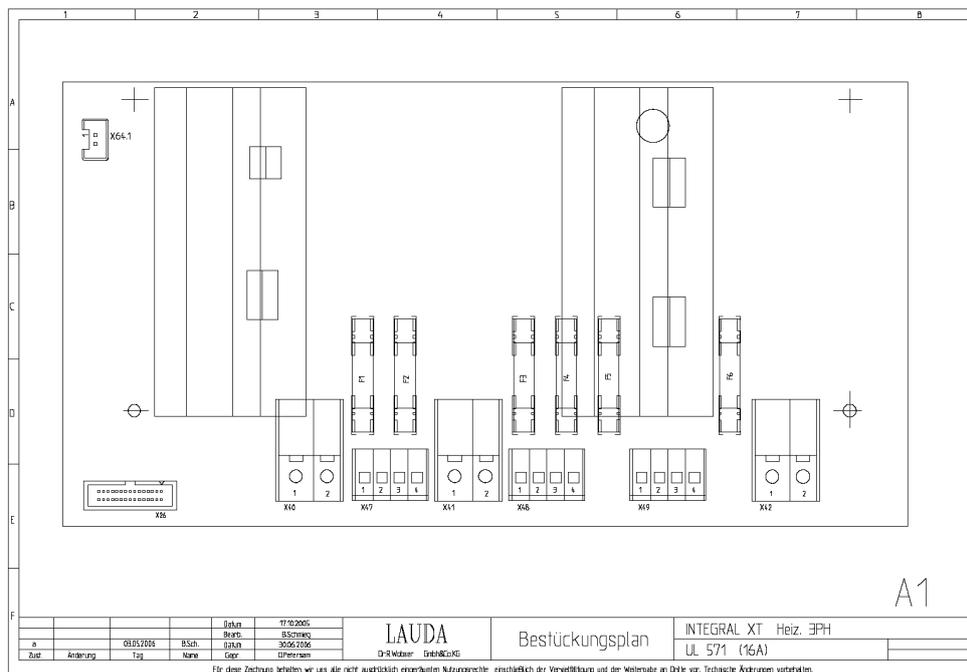
- Utilizzare solamente fusibili UL (elencati per UL 248-14)!

Tabella Fusibili per apparecchi trifase

U	F3/F4 only UL fuses	
200V	10AT	EES 004
215V	10AT	EES 004
230V	8AT	EES 072
400V	5AT	EES 073
440V	5AT	EES 073
480V	5AT	EES 073



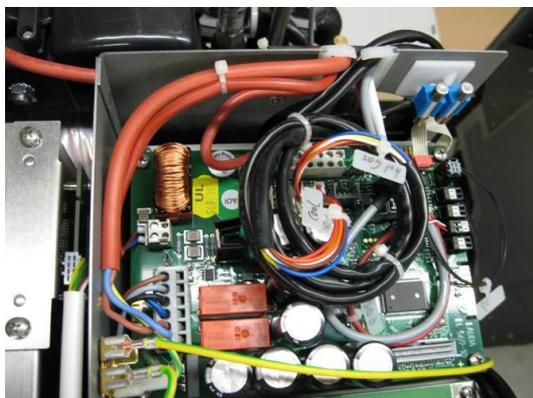
Circuito stampato alimentatore
UL 555



Circuito stampato riscaldamento UL 571

Ubicazione dei fusibili di ricambio nei diversi apparecchi

Gli apparecchi dispongono di fusibili di ricambio.



Alloggiamenti piccoli



Alloggiamenti di medie e grandi dimensioni

9.3.4 Controllo del liquido di termostatazione

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

Se necessario verificare l'idoneità all'utilizzo del liquido di termostatazione (ad per es. se si modifica il tipo di esercizio), tuttavia almeno ogni sei mesi. 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 fluido termovettore dovrà essere effettuato a norma DIN 51529, Controllo e valutazione di fluidi termovettori usati.

Fonte: VDI 3033; DIN 51529.

9.3.5 Avvertenza di riparazione

Se si intende inviare un apparecchio a fini di riparazione, prendere preventivamente accordi con l'assistenza tecnica LAUDA sistemi per la regolazione della temperatura (⇒ 9.5).



- Tener presente che se si prevede di inviarle l'apparecchio, occorre imballarlo correttamente e con cura. LAUDA declina qualsiasi responsabilità per eventuali danni dovuti ad un imballaggio improprio.
- Saremo lieti di inviarvi un nuovo imballaggio a pagamento!

9.4 Eliminazione delle anomalie

Prima di avvertire l'assistenza tecnica LAUDA sistemi per la regolazione della temperatura (⇒ 9.5), verificare se il problema può essere eliminato con le seguenti indicazioni:

a) Termostato da processo

Guasto	Possibile rimedio
L'apparecchio non raffredda o raffredda solo molto lentamente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modulo "Smart Cool" su "Off" → Accendere il Modulo "Smart Cool" (⇒ 7.15.7.1 e 8.2). 2. Limitazione della grandezza di comando attiva → Disattivare la limitazione della grandezza di comando (⇒ 7.15.7.1). 3. Condensatore sporco → Pulire il condensatore (⇒ 9.3.2). 4. Valore limite della temperatura T_{il} troppo alto → Ridurre il valore limite della temperatura T_{il} (⇒ 7.10.2).
L'apparecchio non riscalda o riscalda solo molto lentamente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Limitazione della grandezza di comando attiva → Disattivare la limitazione della grandezza di comando (⇒ 7.15.7.1). 2. Valore limite della temperatura T_{ih} troppo basso → Aumentare il valore limite della temperatura T_{ih} (⇒ 7.10.2). 3. Limitazione dinamica della potenza riscaldante attiva → Disattivare la limitazione dinamica della potenza riscaldante (⇒ 7.15.7.2). 4. Negli stadi più bassi della pompa la massima potenza riscaldante viene ridotta automaticamente (⇒ 7.15.7.3) → Aumentare lo stadio della pompa.

Guasto	Possibile rimedio
Impossibile impostare gli stadi della pompa.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Regolazione della pressione della pompa attiva → Disattivare la regolazione della pressione della pompa (⇒ 7.9.4).
Il degasamento non funziona correttamente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Regolazione della pressione della pompa attiva → Disattivare la regolazione della pressione della pompa (⇒ 7.9.4). 2. Stadio della pompa troppo alto → Selezionare uno stadio della pompa più basso (⇒ 7.9.3). 3. Potenza riscaldante troppo alta → Ridurre la potenza riscaldante (⇒ 7.15.7.1). 4. Gruppo refrigerante attivo → Disattivare il gruppo refrigerante (⇒ 7.15.7.1). 5. Liquido di termostatazione molto sporco. → Sostituire il liquido di termostatazione svuotando completamente l'apparecchio, effettuare eventualmente la procedura di pulizia (⇒ 7.8). 6. Coperchio di riempimento chiuso → Aprire il coperchio di riempimento.
Il gruppo refrigerante si avvia più volte brevemente in sequenza (da XT 750).	Funzionamento normale (avvio speciale), non sono necessari provvedimenti.
Il gruppo refrigerante funziona per pochi minuti anche se non è necessario il raffreddamento.	Funzionamento normale (funzione di protezione), non sono necessari provvedimenti.
<p>Master: Messaggio di avvertimento  Command: portata ridotta (gruppo refrigerante). (portata insufficiente nella zona dell'evaporatore). (⇒ 7.15).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare se è presente un'ostruzione del circuito idraulico (valvole chiuse, flessibile incastrato, sporcizia ...). → Eliminare la causa. 2. Stadio della pompa troppo basso → Selezionare uno stadio della pompa più alto (⇒ 7.9.3). 3. Sezione del tubo troppo piccola → Aumentare la sezione o utilizzare il bypass (⇒ 10 e 7.15.1). 4. Potenza refrigerante eccessiva per la portata disponibile → Ridurre la potenza refrigerante (⇒ 7.15.7.1).

Guasto	Possibile rimedio
<p>Master: messaggio di avvertimento LUArn 007</p> <p>Command: portata ridotta (riscaldamento). (portata insufficiente nella zona del riscaldamento). (⇒ 7.15).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare se è presente un'ostruzione del circuito idraulico (valvole chiuse, flessibile incastrato, sporcizia ...). → Eliminare la causa. 2. Stadio della pompa troppo basso → Selezionare uno stadio della pompa più alto (⇒ 7.9.3). 3. L'apparecchio non è sufficientemente sfiatato o degasato → Degasare l'apparecchio (⇒ 7.6.2 e 7.6.3). 4. Sezione del tubo troppo piccola → Aumentare la sezione o utilizzare il bypass (⇒ 7.15.1 e 10). 5. Potenza riscaldante eccessiva per la portata disponibile → Ridurre la potenza riscaldante (⇒ 7.15.7.1 e 7.15.7.2).
<p>Master: messaggio di allarme LETPP</p> <p>Command: protezione contro la sovratemperatura. (⇒ 7.16.1).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Attendere finché la temperatura di mandata non è al di sotto del punto di commutazione per sovratemperatura, oppure impostare il punto di spegnimento in modo che sia maggiore della temperatura di mandata.
<p>Master: messaggio di avvertimento LUArn 104</p> <p>Command: livello molto basso (Rischio di livello basso nel vaso d'espansione).</p> <p>Master: messaggio di allarme LEUEL</p> <p>Command: livello basso. (Livello basso nel vaso d'espansione) (⇒ 7.16.2).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare l'eventuale presenza di un punto non a tenuta (perdita) nei flessibili, nei collegamenti e nelle utenze. → Eliminare eventualmente la perdita e rabboccare il liquido di termostatazione mancante (⇒ 7.6.4). 2. Verificare l'eventuale presenza di un punto non a tenuta (perdita) nell'Integral XT. → Avvertire eventualmente l'assistenza tecnica LAUDA sistemi per la regolazione della temperatura (⇒ 9.5). 3. Il livello di liquido può diminuire per effetto del raffreddamento o del degasamento. → Rabboccare eventualmente il liquido di termostatazione mancante (⇒ 7.6.4).
<p>Master: messaggio di avvertimento LUArn 103</p> <p>Command: livello troppo alto (Rischio di sovralivello nel vaso d'espansione).</p> <p>Master: messaggio di allarme AL 6</p> <p>Command: livello troppo alto (Sovralivello nel vaso d'espansione). (⇒ 7.16.4).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dilatazione del volume durante il riscaldamento. 2. Assorbimento di umidità da parte del liquido di termostatazione.

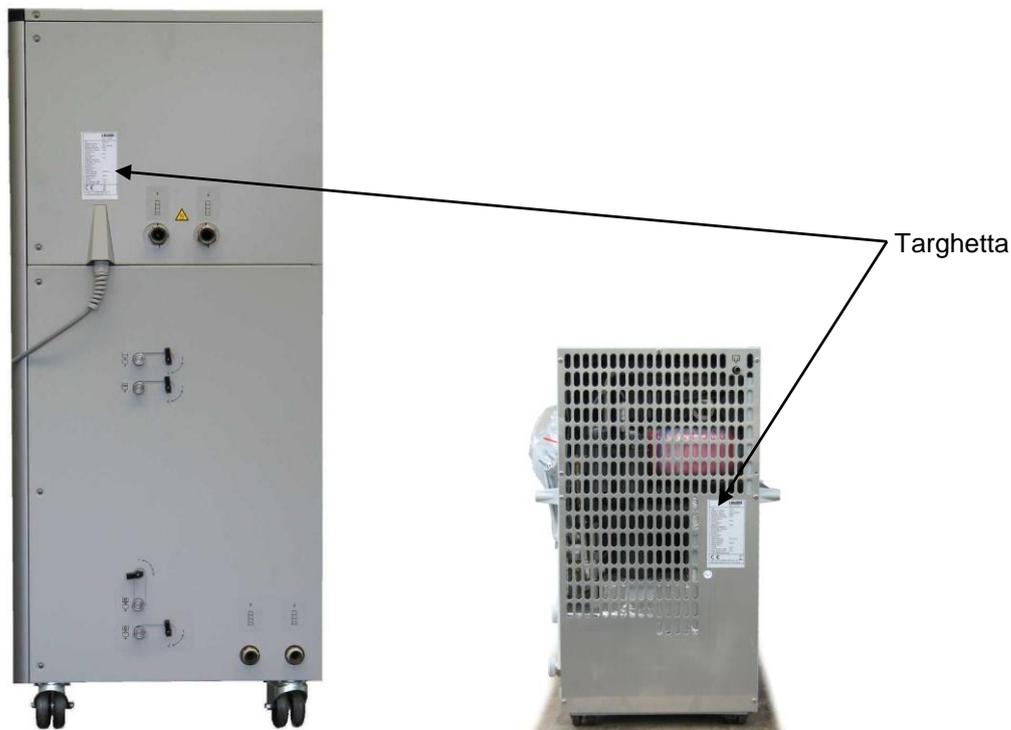
Guasto	Possibile rimedio
Master: messaggio di allarme <i>BLOC</i> Command: pompa bloccata (Monitoraggio della pompa del motore: sovraccarico, ostruzione). (⇒ 7.16.5).	<ol style="list-style-type: none"> 1. La viscosità del liquido di termostatazione è eccessiva → Sostituire il liquido di termostatazione o aumentare la temperatura nominale. 2. La pompa è ostruita. → Avvertire l'assistenza tecnica LAUDA sistemi per la regolazione della temperatura (⇒ 9.5).
Master: messaggio di allarme <i>PULSU</i> Command: Livello basso (pompa) (Monitoraggio della pompa del motore: funzionamento a vuoto). (⇒ 7.16.6).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Liquido assente nel sistema. In questo caso sussiste un'avaria del monitoraggio del livello. → Verificare se il galleggiante del vaso d'espansione è bloccato da corpi estranei. In caso contrario avvertire l'assistenza tecnica LAUDA sistemi per la regolazione della temperatura (⇒ 9.5). 2. Con l'opzione "Utenza aperta" l'apparecchio aspira aria dall'utenza aperta. → Spostare il ritorno verso l'utenza.
Master: messaggio di allarme <i>Error 11</i> Command: sovrappressione (Pressione di mandata troppo alta).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stadio della pompa troppo alto → Selezionare uno stadio della pompa più basso (⇒ 7.9.3). 2. Regolazione della pressione nominale troppo elevata → Ridurre la pressione nominale (⇒ 7.9.4). 3. Pressione massima troppo bassa → Aumentare la pressione massima (⇒ 7.9.5).
Solo per XT 1850 W Cod. art. LWP 732 e XT 1590 W Cod. art. LWP 742. Master: messaggio di allarme <i>Error 367</i> Command: Cool 367 interruttore per il Giappone (Interruttore [400 V; 3/PE~50 Hz o 440-480 V; 3/PE~60 Hz] per la tensione di rete e la frequenza di rete impostato in modo errato).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interruttore per l'impostazione della tensione di rete [400 V; 3/PE~50 Hz o 440-480 V; 3/PE~60 Hz] in posizione errata → Spegnere l'apparecchio → Verificare che la tensione di rete e la frequenza di rete presenti coincidano con [400 V; 3/PE~50 Hz o 440-480 V; 3/PE~60 Hz], in questo caso impostare correttamente l'interruttore → Smontare la parete posteriore superiore → Commutare l'interruttore sul lato posteriore dell'apparecchio in posizione corretta → Montare nuovamente la parete posteriore → Accendere nuovamente l'apparecchio.

b) Termostato per alte temperature

Guasto	Possibile rimedio
<p>Master: messaggio di allarme <i>Cool Flow</i></p> <p>(Danni all'apparecchio (danni permanenti alla valvola per alte temperature))</p> <p>(Oscillazioni di pressione dell'acqua di raffreddamento; chiusura involontaria dell'acqua di raffreddamento da parte di terzi; blocco della valvola per alte temperature; rottura delle tubazioni lato apparecchio per l'acqua di raffreddamento)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Temperatura dell'acqua di raffreddamento superiore agli 80 °C e per più di 8 secondi. → Realizzare nuovamente l'alimentazione corretta dell'acqua di raffreddamento. In caso contrario avvertire l'assistenza tecnica LAUDA sistemi per la regolazione della temperatura (⇒ 9.5). 2. Temperatura dell'acqua di raffreddamento superiore agli 85 °C. → Realizzare nuovamente l'alimentazione corretta dell'acqua di raffreddamento. In caso contrario avvertire l'assistenza tecnica LAUDA sistemi per la regolazione della temperatura. 3. Temperatura sulla valvola per alte temperature superiore ai 140 °C. → Realizzare nuovamente l'alimentazione corretta dell'acqua di raffreddamento. In caso contrario avvertire l'assistenza tecnica LAUDA sistemi per la regolazione della temperatura
<p>Master: Avvertimento <i>Hot Valve too hot</i></p> <p>(Danni all'apparecchio (danni permanenti alla valvola per alte temperature))</p> <p>(Oscillazioni di pressione dell'acqua di raffreddamento; chiusura involontaria dell'acqua di raffreddamento da parte di terzi; blocco della valvola per alte temperature; rottura delle tubazioni lato apparecchio per l'acqua di raffreddamento).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Temperatura sulla valvola per alte temperature superiore ai 120 °C e per più di 8 secondi. → Realizzare nuovamente l'alimentazione dell'acqua di raffreddamento. In caso contrario avvertire l'assistenza tecnica LAUDA sistemi per la regolazione della temperatura (⇒ 9.5).
<p>L'apparecchio si commuta in modalità Degasamento (⇒ 7.6.3).</p> <p>(Ingresso dell'acqua di raffreddamento nel circuito idraulico per scambiatore di calore difettoso).</p> <p>Tenere presente tuttavia quanto segue: Se necessario, l'apparecchio esegue un "degasamento permanente ed automatico" (⇒ 7.6.3.2). Questa procedura automatica non è un guasto.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Avvertire l'assistenza tecnica LAUDA sistemi per la regolazione della temperatura.
<p>Ingresso del liquido di termostatazione nel circuito dell'acqua di raffreddamento per scambiatore di calore difettoso.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prestare attenzione alla qualità idonea dell'acqua di raffreddamento (⇒ 6.2). In caso contrario sussiste pericolo di corrosione!

9.5 Assistenza, acquisto di ricambi e targhetta

Durante l'acquisto di ricambi indicare il numero di serie (targhetta). In questo modo si eviteranno dubbi e spedizioni errate.



Il vostro partner per la manutenzione ed il supporto competente!

Assistenza tecnica LAUDA
Tel.: +49 (0)9343 503-350 (inglese e tedesco)
Fax: +49 (0)9343 503-283
E-mail service@lauda.de

Per dubbi e suggerimenti siamo a vostra completa disposizione!

LAUDA DR. R. WOBSE GMBH & CO. KG
Laudaplatz 1
97922 Lauda-Königshofen
Germania
Tel.: +49 (0)9343 503-0
Fax: +49 (0)9343 503-222
E-mail info@lauda.de
Internet <http://www.lauda.de>

9.6 Avvertenze di smaltimento



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

9.6.1 Smaltimento del refrigerante

L'apparecchio contiene gas serra fluorurati. Il tipo di refrigerante e il relativo peso di riempimento sono riportati sulla targhetta.

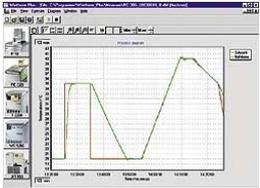
Per l'Europa vale quanto segue: Lo smaltimento del refrigerante deve essere effettuato in conformità al Regolamento 2015/2067/UE in collegamento con il Regolamento 517/2014/UE .

9.6.2 Smaltimento dell'imballaggio

Per l'Europa vale quanto segue: Lo smaltimento dell'imballaggio deve essere effettuato secondo la Direttiva 94/62/CE.

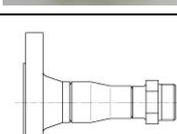
Per la Germania si applica il VerpackV (Decreto tedesco sugli imballaggi).

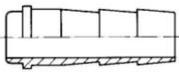
10 Accessori

Denominazione	Applicazione	Cod. di ordinazione
	Programma per PC LAUDA Wintherm Plus	Gestione dei termostati, rappresentazione online di tutti i valori sotto forma di grafico con finestra temporale liberamente selezionabile. Incl. cavo RS 232 (2 m).
	Raccordo a T per il bus interno LAUDA (LiBus) ①	Per il collegamento di altri componenti ① LiBus (nei termostati di riscaldamento due collegamenti per LiBus e nei termostati di raffreddamento un collegamento per LiBus ① non sono occupati).
	Cavo di prolunga per LiBus ① 5 m	Per tutti i componenti ① LiBus, in particolare però per il comando a distanza con l'unità di comando a distanza del Command.
	Cavo di prolunga per LiBus ① 25 m	EKS 069
	Carrello apparecchio per termostati di raffreddamento da tavolo	Mobile, con ruote bloccabili, regolabile in altezza da 370 mm a 455 mm, superficie di appoggio 555 mm x 465 mm, portata 160 kg.
	Opzione kit di montaggio ruote Montaggio solo di fabbrica	4 ruote pivotanti, 2 con freno; adatte per XT 150 e XT 250 W.
	Valvola a sfera per circuito di termostatazione	M16 x 1 interno su M16 x 1 esterno; Intervallo di temperatura: da -30 a 180 °C

① LiBus = LAUDA interner BUS (BUS interno LAUDA) (basato su CAN)

Denominazione	Applicazione	Cod. di ordinazione	
Interfacce e moduli			
	Modulo interfaccia RS 232/485	Comunicazione digitale, esercizio del software per PC LAUDA "Wintherm Plus" (⇒ 8.3).	LRZ 913
	Cavo RS 232 (2 m)	Sub-D per PC termostato (9 pin. 9 pin).	EKS 037
	Cavo RS 232 (5 m)		EKS 057
	Modulo analogico	Interfacce di corrente e di tensione (⇒ 8.4).	LRZ 912
	Modulo a contatto con 3 ingressi e 3 uscite	Immissione ed emissione dei segnali dell'apparecchio (⇒ 8.5.1).	LRZ 915
	Modulo a contatto, ognuno con 1 ingresso e 1 uscita	Funzionalità NAMUR NE28 (⇒ 8.5.2).	LRZ 914
	Modulo profibus	Comunicazione digitale mediante bus di campo, Profibus.	LRZ 917
Liquidi di termostatazione			
	Ultra 350	Per un esercizio sicuro ed affidabile, la scelta del liquido di termostatazione corretto è di importanza decisiva. Confezioni da 5, 10 e 20 litri.	LZB 107
	Kryo 30		LZB 109, LZB 209, LZB 309
	Kryo 70		LZB 127, LZB 227, LZB 327
	Kryo 95		LZB 130, LZB 230, LZB 330

Denominazione	Applicazione	Cod. di ordinazione	
Adattatore M 30 x 1,5 (a norma DIN 3863 e DIN 3870)			
	Riduzione	M30 x 1,5 I su M16 x 1 A	UD 660
	Riduzione	M30 x 1,5 A su M16 x 1 I	HKA 152
	Nipplo doppio	M30 x 1,5	EOV 208
	Bocchetta avvitabile	M30 x 1,5 A su G 3/4" A	EOV 194
	Adattatore flangia	M30 x 1,5 A su DIN 2633/DN25	HKA 156
	Dado per raccordi	M30 x 1,5	EOV 196
	Raccordo	Raccordo da 3/4" con boccola a rotolamento per M30 x 1,5	HKA 162
	Raccordo angolare	M30 x 1,5 I su M30 x 1,5 A	HKA 153
	Bypass	M30 x 1,5 I su M30 x 1,5 A; Intervallo di temperatura da -40 a 350 °C; Se ne consiglia l'utilizzo per il collegamento di utenze dall'elevata resistenza idraulica (sezioni ridotte → portata ridotta) (⇒ 7.15.1).	LWZ 046
	Bypass	M30 x 1,5 I su M30 x 1,5 A; Intervallo di temperatura da -90 a 220 °C;	LWZ 089

Denominazione	Applicazione		Cod. di ordinazione
Adattatore M16 x 1 (a norma DIN 3863 e DIN 3870)			
	Raccordo	Raccordo da 1/2" con boccola a rotolamento per dado per raccordi M16 x 1.	HKO 026
Flessibili metallici per la termostatazione			
	MXC 100S; 100 cm	M30 x 1,5 l da entrambi i lati; da -50 a 300 °C	LZM 081
	MXC 200S; 200 cm	M30 x 1,5 l da entrambi i lati; da -50 a 300 °C	LZM 082
	MXC 300S; 300 cm	M30 x 1,5 l da entrambi i lati; da -50 a 300 °C	LZM 083
Flessibili metallici per la termostatazione M38 x 1,5 adatti per XT 1850 W			
	MX2C 100S; 100 cm	M38 x 1,5 l da entrambi i lati; da -50 a 300 °C	LZM 084
	MX2C 200S; 200 cm	M38 x 1,5 l da entrambi i lati; da -50 a 300 °C	LZM 085
	MX2C 300S; 300 cm	M38 x 1,5 l da entrambi i lati; da -50 a 300 °C	LZM 086
Flessibili per acqua di raffreddamento; flessibili per termostatazione (EPDM*)			
	Flessibile in gomma	1/2", rinforzato con tessuto; da -40 a 100 °C; max. 20 bar	RKJ 031
	Flessibile in gomma per XT 250 W, XT 350 HW, XT 950 W	3/4", rinforzato con tessuto; da -40 a 100 °C; max. 20 bar	RKJ 032
	Flessibile in gomma per XT 1850 W	1", rinforzato con tessuto; da -40 a 100 °C; max. 20 bar	RKJ 033
* I flessibili in EPDM non sono idonei per l'Ultra 350, né per gli oli minerali!			
Raccordi rapidi			
	Preso di accoppiamento	Preso G3/4" l; adatta per EOA 007	EOA 006
	Spina di accoppiamento	per flessibile da 1/2"	EOA 007
	Preso di accoppiamento	Preso G1" l; adatta per EOA 026	EOA 027
	Spina di accoppiamento	per flessibile da 3/4"	EOA 026

Altri accessori a richiesta (⇒ 9.5). Tenere presente anche i nostri opuscoli speciali e degli accessori.

11 Dati tecnici

Refrigeranti e relativo peso di riempimento

L'apparecchio contiene gas serra fluorurati.

	Unità	XT 150	XT 250 W	XT 350 W	XT 350 HW
Refrigerante	---	R-404A	R-404A	R-404A	R-404A
Peso massimo di riempimento	kg	0,7	0,9	1,2	1,2
GWP _(100a) *	---	3922	3922	3922	3922
Q.tà equivalente di CO ₂	t	2,7	3,5	4,7	4,7

	Unità	XT 550 (W)	XT 750 (H)	XT 750 S	XT 750 HS
Refrigerante	---	R-404A	R-404A	R-404A	R-404A
Peso massimo di riempimento	kg	2,0	2,0	2,0	2,0
GWP _(100a) *	---	3922	3922	3922	3922
Q.tà equivalente di CO ₂	t	7,8	7,8	7,8	7,8

	Unità	XT 950 W	XT 950 WS	XT 1850 W	XT 1850 WS
Refrigerante	---	R-404A	R-404A	R-404A	R-404A
Peso massimo di riempimento	kg	2,0	2,0	3,5	3,5
GWP _(100a) *	---	3922	3922	3922	3922
Q.tà equivalente di CO ₂	t	7,8	7,8	14	14

Apparecchi con due compressori

	Unità	XT 280	XT 280 W	XT 490 W	XT 1590 W	XT 1590 WS
Refrigerante 1	---	R-404A	R-404A	R-404A	R-404A	R-404A
Peso massimo di riempimento 1	kg	0,8	0,9	1,6	3,5	3,5
GWP _(100a) *	---	3922	3922	3922	3922	3922
Q.tà equivalente di CO ₂	t	3,1	3,5	6,3	14	14
Refrigerante 2	---	R-23	R-23	R-508B	R-508B	R508-B
Peso massimo di riempimento 2	kg	0,5	0,5	1,38	1,55	1,55
GWP _(100a) *	---	14800	14800	13400	13400	13400
Q.tà equivalente di CO ₂	t	7,4	7,4	18	21	21



Potenziale di riscaldamento (Global Warming Potential, abbreviato in GWP), Cfr. CO₂ = 1,0 * Orizzonte temporale 100 anni - in conformità al IV rapporto dell'IPCC (Gruppo intergovernativo sul cambiamento climatico)

I dati sono stati rilevati a norma DIN 12876.

Tabella 1 Termostati da processo		XT 150	XT 250 W	XT 280	XT 280 W	XT 350 W	XT 350 HW
Temperatura d'esercizio/area ACC	°C	-45 – 220	-45 – 220	-80 – 220	-80 – 220	-50 – 220	-50 – 300
Intervallo di temperatura ambiente	°C	5 – 40					
Umidità dell'aria		Umidità relativa massima dell'aria 80% fino a 31 °C e fino a 40 °C al 50% con diminuzione lineare					
Distanza apparecchio-ambiente							
Lato frontale	cm	50	20	50	20	20	20
Lato posteriore	cm	50	20	50	20	20	20
A destra	cm	50	20	50	20	20	20
A sinistra	cm	50	6	50	6	6	6
Temperatura di stoccaggio	°C	-20 – 44 Negli apparecchi raffreddati ad acqua il condensatore deve essere svuotato completamente senza lasciare residui (⇒ 9.1.3)					
Risoluzione di impostazione	°C	0,01					
Risoluzione del display	°C	Master: 0,01 Command: 0,1 / 0,01 / 0,001					
Precisione di visualizzazione		0,2 °C calibrabile					
Volume di riempimento, minimo	Litri	2,6	2,6	5,0	5,0	5,0	5,3
Volume di riempimento supplementare nel vaso d'espansione	Litri	5,5	5,5	6,7	6,7	6,7	6,7
Raffreddamento macchina frigorifera		Aria	Acqua	Aria	Acqua		
Intervallo di temperatura dell'aria di raffreddamento senza perdite di potenza	°C	10 – 20	10 – 40	10 – 20	10...40		
Collegamenti per l'acqua di raffreddamento		---	R $\frac{3}{4}$ " A	---	R $\frac{3}{4}$ " A		
Diametro minimo dei flessibili per l'acqua di raffreddamento	mm	---	13	---	13		
Intervallo di temperatura dell'acqua di raffreddamento / Intervallo di temperatura dell'acqua di raffreddamento senza perdite di potenza	°C	---	10 – 30 / 10 – 15	---	10 – 30 / 10 – 15	10 – 30 / 10 – 15	10 – 30 / 10 – 15
Pressione dell'acqua di raffreddamento	bar	---	3 – 10	---	3 – 10	3 – 10	3 – 10
Consumo di acqua di raffreddamento Temperatura 15 °C, pressione 3 bar ④	L/h	---	300	---	900	800	800

Tabella 1 Termostati da processo				XT 150	XT 250 W	XT 280	XT 280 W	XT 350 W	XT 350 HW
Potenza refrigerante per una temperatura ambiente di 20° C, temperatura acqua di raffreddamento 15° C, pressione acqua di raffreddamento 3 bar, stadio della pompa 4 ①, salvo espressamente indicato	Olio diatermico ②	300 °C	kW	---	---	---	---	---	12,00
	Olio diatermico ②	200 °C	kW	1,50 ③	2,10 ③	1,50 ③	2,00 ③	3,10	12,00
	Olio diatermico ②	100 °C	kW	1,50 ③	2,10 ③	1,50 ③	2,00 ③	3,10	6,00
	Etanolo	20 °C	kW	1,50 ③	2,10 ③	1,50 ③	2,00 ③	3,10	3,10
	Etanolo	10 °C	kW	1,30 ③	1,80 ③	1,50 ③	2,00 ③	3,10	3,10
	Etanolo	0 °C	kW	1,10 ③	1,30 ③	1,40 ③	2,00 ③	3,10	3,10
	Etanolo	-10 °C	kW	1,00 ③	1,00 ③	1,40 ③	1,90 ③	2,00	2,00
	Etanolo	-20 °C	kW	0,62 ③	0,62 ③	1,30 ③	1,80 ③	1,20	1,20
	Etanolo	-30 °C	kW	0,28 ③	0,28 ③	1,30 ③	1,70 ③	0,70	0,70
	Etanolo	-40 °C	kW	0,06 ③	0,06 ③	1,30 ③	1,60 ③	0,25 ③	0,25 ③
	Etanolo	-50 °C	kW	---	---	1,20 ③	1,40 ③	0,02 ③	0,02 ③
	Etanolo	-60 °C	kW	---	---	1,00 ③	1,00 ③	---	---
	Etanolo	-70 °C	kW	---	---	0,40 ③	0,40 ③	---	---
	Etanolo	-80 °C	kW	---	---	0,10 ③	0,10 ③	---	---
Etanolo	-90 °C	kW	---	---	---	---	---	---	
Stabilità di temperatura a -10 °C, etanolo con volume esterno			±K	0,05	0,05	0,1	0,1	0,1	0,1
			Litri	2	2	2	2	5	5
Potenza riscaldante / assorbimento di potenza totale									
230 V; 50 Hz			kW	3,5 / 3,68	3,5 / 3,68	---	---	3,5 / 3,68	3,5 / 3,68
208-220 V; 3/PE~60 Hz			kW	---	---	2,9 / 7,0	2,9 / 7,0	---	---
200 V; 3/PE~50/60 Hz			kW	---	---	2,65 / 6,5	2,65 / 6,5	---	---
200 V; 50/60 Hz			kW	2,65 / 3,2	2,65 / 3,2	---	---	2,65 / 3,2	2,65 / 3,2
400 V; 3/PE~50 Hz			kW	---	---	4,0 / 9,0	4,0 / 9,0	---	---
208-220 V; 60 Hz			kW	2,9 / 3,5	2,9 / 3,5	---	---	2,9 / 3,5	2,9 / 3,5
Sollecitazione superficiale									
230 V; 50 Hz			W/cm ²	6,1	6,1	---	---	6,1	6,1
208-220 V; 3/PE~60 Hz			W/cm ²	---	---	5,1	5,1	---	---
200 V; 3/PE~50/60 Hz			W/cm ²	---	---	4,6	4,6	---	---
200 V; 50/60 Hz			W/cm ²	4,6	4,6	---	---	4,6	4,6
400 V; 3/PE~50 Hz			W/cm ²	---	---	7,1	7,1	---	---
208-220 V; 60 Hz			W/cm ²	5,1	5,1	---	---	5,1	5,1
Grado di protezione				IP21C					
Tipo di pompa				Pressione pompa					
Portata pompa (acqua 20 °C)	Pressione di mandata max.	bar		2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
	Mandata max.	L/min		45	45	45	45	45	45
Collegamenti				Filettatura M 30 x 1,5 A (DN 20)					
Dimensioni totali Largh. x P x A			mm	335 x 550 x 660	335 x 550 x 660	460 x 550 x 1285			
Peso			kg	87	90	180	180	150	150
Dispositivi di sicurezza			Classe	III, FL adatto per liquidi infiammabili e non infiammabili					
Classe di protezione				Classe di protezione 1 a norma DIN EN 61140; VDE 0140-1					

Tabella 2 — Termostati da processo				XT 490 W	XT 550	XT 550 W
Temperatura d'esercizio/area ACC	°C		-90 – 220	-50 – 220	-50 – 220	
Intervallo di temperatura ambiente	°C		5 – 40			
Umidità dell'aria			Umidità relativa massima dell'aria 80% fino a 31 °C e fino a 40 °C al 50% con diminuzione lineare			
Distanza apparecchio-ambiente						
	Lato frontale	cm	20	50	20	
	Lato posteriore	cm	20	50	20	
	A destra	cm	20	50	20	
	A sinistra	cm	6	50	6	
Temperatura di stoccaggio	°C		-20 – 44 Negli apparecchi raffreddati ad acqua il condensatore deve essere svuotato completamente senza lasciare residui (⇒ 9.1.3)			
Risoluzione di impostazione	°C		0,01			
Risoluzione del display	°C		Master: 0,01 Command: 0,1 / 0,01 / 0,001			
Precisione di visualizzazione			0,2 °C calibrabile			
Volume di riempimento, minimo	Litri		9,5	5,0	5,0	
Volume di riempimento supplementare nel vaso d'espansione	Litri		17,4	6,7	6,7	
Raffreddamento macchina frigorifera			Acqua	Aria	Acqua	
Intervallo di temperatura dell'aria di raffreddamento senza perdite di potenza	°C		10 – 40	10 – 20	10 – 40	
Collegamenti per l'acqua di raffreddamento			R¾" A	---	R¾" A	
Diametro minimo dei flessibili per l'acqua di raffreddamento	mm		13	---	13	
Intervallo di temperatura dell'acqua di raffreddamento / Intervallo di temperatura dell'acqua di raffreddamento senza perdite di potenza	°C		10 – 30 /		10 – 30 /	
			10 – 15	---	10 – 15	
Pressione dell'acqua di raffreddamento	bar		3 – 10	---	3 – 10	
Consumo di acqua di raffreddamento Temperatura 15 °C, pressione 3 bar ^④	L/h		1200	---	800	
Potenza refrigerante per una temperatura ambiente di 20 °C, temperatura acqua di raffreddamento 15 °C, pressione acqua di raffreddamento 3 bar, stadio della pompa 4 ^① , salvo espressamente indicato	Olio diatermico ^②	300 °C	kW	---	---	---
	Olio diatermico ^②	200 °C	kW	4,4	5,0	5,4
	Olio diatermico ^②	100 °C	kW	4,4	5,0	5,4
	Etanolo	20 °C	kW	4,4	5,0	5,4
	Etanolo	10 °C	kW	4,4	5,0	5,4
	Etanolo	0 °C	kW	4,4	4,6	5,4
	Etanolo	-10 °C	kW	4,4	3,4	4,3
	Etanolo	-20 °C	kW	4,4	2,2	2,9
	Etanolo	-30 °C	kW	4,4	1,25	1,6
	Etanolo	-40 °C	kW	4,0	0,6	0,8
	Etanolo	-50 °C	kW	3,3	0,15	0,15
	Etanolo	-60 °C	kW	2,3	---	---
	Etanolo	-70 °C	kW	1,35	---	---
	Etanolo	-80 °C	kW	0,7 ^③	---	---
Etanolo	-90 °C	kW	0,2 ^③	---	---	

Tabella 2 — Termostati da processo			XT 490 W	XT 550	XT 550 W
Stabilità di temperatura a -10 °C, etanolo con volume esterno	±K		0,1	0,05	0,1
	Litri		5	5	5
Potenza riscaldante / assorbimento di potenza totale	230 V; 50 Hz	kW	---	---	---
	208-220 V; 3/PE~60 Hz	kW	5,7 / 9,5	---	---
	200 V; 3/PE~50/60 Hz	kW	5,3 / 8,6	---	---
	200 V; 50/60 Hz	kW	---	---	---
	400 V; 3/PE~50 Hz	kW	5,3 / 9,0	5,3 / 7,8	5,3 / 7,8
Sollecitazione superficiale	230 V; 50 Hz	W/cm ²	---	---	---
	208-220 V; 3/PE~60 Hz	W/cm ²	5,1	---	---
	200 V; 3/PE~50/60 Hz	W/cm ²	4,6	---	---
	200 V; 50/60 Hz	W/cm ²	---	---	---
	400 V; 3/PE~50 Hz	W/cm ²	4,6	4,6	4,6
Grado di protezione			IP21C		
Tipo di pompa			Pressione pompa		
Portata pompa (acqua 20 °C)	Pressione di mandata max.	bar	2,9	2,9	2,9
	Mandata max.	L/min	45	45	45
Collegamenti			Filettatura M 30 x 1,5 A (DN 20)		
Dimensioni totali Largh. x P x A	mm		700 x 550 x 1600	460 x 550 x 1285	460 x 550 x 1285
Peso	kg		245	150	155
Dispositivi di sicurezza	Classe		III, FL adatto per liquidi infiammabili e non infiammabili		
Classe di protezione			Classe di protezione 1 a norma DIN EN 61140; VDE 0140-1		

Tabella 3 — Termostati da processo			XT 750 (S)	XT 750 H(S)	XT 950 W(S)	XT 1590 W(S)	XT 1850 W(S)	
Temperatura d'esercizio - area ACC	°C		-50 – 220	-50 – 300	-50 – 220	-90 – 220	-50 – 220	
Intervallo di temperatura ambiente	°C		5 – 40					
Umidità dell'aria			Umidità relativa massima dell'aria 80% fino a 31 °C e fino a 40 °C al 50% con diminuzione lineare					
Distanza apparecchio-ambiente								
Lato frontale	cm		50	50	20	20	20	
Lato posteriore	cm		50	50	20	20	20	
A destra	cm		50	50	20	20	20	
A sinistra	cm		50	50	6	6	6	
Temperatura di stoccaggio	°C		-20 – 44 Negli apparecchi raffreddati ad acqua il condensatore deve essere svuotato completamente senza lasciare residui (⇒ 9.1.3)					
Risoluzione di impostazione	°C		0,01					
Risoluzione del display	°C		Master: 0,01 Command: 0,1 / 0,01 / 0,001					
Precisione di visualizzazione			0,2 °C calibrabile					
Volume di riempimento, minimo	Litri		5,0	5,3	5,0	10,5	9,0	
Volume di riempimento supplementare nel vaso d'espansione	Litri		6,7	6,7	6,7	17,4	17,4	
Raffreddamento macchina frigorifera			Aria		Acqua			
Intervallo di temperatura dell'aria di raffreddamento senza perdite di potenza	°C		10 – 20		10 – 40			
Collegamenti per l'acqua di raffreddamento			---		R $\frac{3}{4}$ " A	R1" A		
Diametro minimo dei flessibili per l'acqua di raffreddamento	mm		---		13	19		
Intervallo di temperatura dell'acqua di raffreddamento / Intervallo di temperatura dell'acqua di raffreddamento senza perdite di potenza	°C		---	---	10 – 30 / 10 – 15	10 – 30 / 10 – 15	10 – 30 / 10 – 15	
Pressione dell'acqua di raffreddamento	bar		---	---	3 – 10	3 – 10	3 – 10	
Consumo di acqua di raffreddamento Temperatura 15 °C, pressione 3 bar ④	L/h		---	---	1300	1500	1300	
Potenza refrigerante per una temperatura ambiente di 20° C, temperatura acqua di raffreddamento 15° C, pressione acqua di raffreddamento 3 bar, stadio della pompa 4 ①, salvo espressamente indicato	Olio diatermico ②	300 °C	kW	---	5,50	---	---	---
	Olio diatermico ②	200 °C	kW	7,00	7,00	09,00	15,00	18,50
	Olio diatermico ②	100 °C	kW	7,00	7,00	9,00	15,00	18,50
	Etanolo	20 °C	kW	6,70	6,70	9,00	15,00	18,50
	Etanolo	10 °C	kW	6,10	6,10	7,50	13,00	12,50
	Etanolo	0 °C	kW	4,80	4,80	6,60	10,50	10,30
	Etanolo	-10 °C	kW	3,40	3,40	4,60	9,20	7,70
	Etanolo	-20 °C	kW	2,20	2,20	3,00	8,50	5,90
	Etanolo	-30 °C	kW	1,25	1,25	1,70	8,50	3,80
	Etanolo	-40 °C	kW	0,60 ③	0,60 ③	0,90 ③	7,00	2,20 ③
	Etanolo	-50 °C	kW	0,30 ③	0,30 ③	0,35 ③	5,30	1,20 ③
	Etanolo	-60 °C	kW	---	---	---	3,70	---
	Etanolo	-70 °C	kW	---	---	---	1,80	---
	Etanolo	-80 °C	kW	---	---	---	0,90 ③	---
Etanolo	-90 °C	kW	---	---	---	0,35 ③	---	

Tabella 3 — Termostati da processo			XT 750 (S)	XT 750 H(S)	XT 950 W(S)	XT 1590 W(S)	XT 1850 W(S)	
Stabilità di temperatura a -10 °C, etanolo con volume esterno	±K		0,05	0,05	0,10	0,30	0,30	
	Litri		5	5	5	10	10	
Potenza riscaldante / assorbimento di potenza totale 400 V; 3/PE~50 Hz	kW		LWP 520: 5,3 / 7,8	LWP 522: 5,3 / 7,8	LWP 521: 5,3 / 7,8	---	LWP 532: 10,6 / 13,8	
	kW		LWP 552: 8,0 / 9,7	LWP 553: 8,0 / 9,7	LWP 554: 8,0 / 9,7	LWP 551: 8,0 / 13,8	LWP 533: 16,0 / 17,3	
208-220 V; 3/PE~60 Hz	kW		5,7 / 7,6	5,7 / 7,6	5,7 / 7,6	---	---	
200 V; 3/PE~50/ 60 Hz	kW		5,3 / 6,9	5,3 / 6,9	5,3 / 6,9	---	---	
440-480 V; 3/PE~60 Hz	kW		---	---	---	7,0 / 16,6	14,0 / 20,8	
400 V; 3/PE~50 Hz oppure 440-480 V; 3/PE~60 Hz	kW		---	---	---	5,3 / 16,6 oppure	10,6 / 20,8 oppure	
	kW		---	---	---	7,0 / 16,6	14,0 / 20,8	
Sollecitazione superficiale 400 V; 3/PE~50 Hz	W/cm ²		LWP 520: 4,6	LWP 522: 4,6	LWP 521: 4,6	---	LWP 532: 4,6	
	W/cm ²		LWP 552: 7,1	LWP 553: 7,1	LWP 554: 7,1	LWP 551: 7,1	LWP 533: 7,1	
208-220 V; 3/PE~60 Hz	W/cm ²		5,1	5,1	5,1	---	---	
200 V; 3/PE~50/ 60 Hz	W/cm ²		4,6	4,6	4,6	---	---	
440-480 V; 3/PE~60 Hz	W/cm ²		---	---	---	6,1	6,1	
400 V; 3/PE; 50 Hz oppure 440-480 V; 3/PE~60 Hz	W/cm ²		---	---	---	4,6 o	4,6 o	
						6,1	6,1	
Grado di protezione			IP21C					
Tipo di pompa			Pressione pompa					
Portata pompa (acqua 20 °C)	Pressione di man- data max.	bar	2,9	2,9	2,9	2,9	5,8	
	Mandata max.	L/min	45	45	45	45	90	
Collegamenti			Filettatura M 30 x 1,5 A (DN 20)				Filettatura M 38 x 1,5 A (DN 25)	
Dimensioni totali Largh. x P x A		mm	460 x 550 x 1285	460 x 550 x 1285	460 x 550 x 1285	700 x 550 x 1600	700 x 550 x 1600	
Peso		kg	155	160	160	280	250	
Dispositivi di sicurezza			Classe III, FL adatto per liquidi infiammabili e non infiammabili					
Classe di protezione			Classe di protezione 1 a norma DIN EN 61140; VDE 0140-1					

① La potenza refrigerante si riduce di circa 320 W se al posto dello stadio della pompa 4 si seleziona lo stadio della pompa 8. La potenza refrigerante si riduce di circa 470 Watt se al posto dello stadio della pompa 2 si seleziona lo stadio della pompa 8.

Nell'XT 1850 W(S) la potenza refrigerante si riduce di circa 640 Watt se al posto dello stadio della pompa 4 si seleziona lo stadio della pompa 8. La potenza refrigerante si riduce di circa 940 Watt se al posto dello stadio della pompa 2 si seleziona lo stadio della pompa 8.

② Kryo 55 negli apparecchi fino a max. 200 °C. Ultra 350 negli apparecchi fino a max. 300 °C.

③ Stadio della pompa 2.

④ Consumo di acqua alla massima potenza refrigerante.

Con riserva di modifiche tecniche!

Valori dei fusibili per l'allacciamento alla rete

	Allacciamento alla rete	XT 150	XT 250 W	XT 280	XT 280 W	XT 350 W	XT 350 HW
Fusibile:	230 V; 50 Hz	T16 A	T16 A	---	---	T16 A	T16 A
	208-220 V; 3/PE~60 Hz	---	---	T20 A	T20 A	---	---
	200 V; 3/PE~50/60 Hz	---	---	T20 A	T20 A	---	---
	200 V; 50/60 Hz	T16 A	T16 A	---	---	T16 A	T16 A
	400 V; 3/PE~50 Hz	---	---	T16 A	T16 A	---	---
	440-480 V; 3/PE~60 Hz	---	---	---	---	---	---
	400 V; 3/PE~50 Hz oppure 440-480 V; 3/PE~60 Hz	---	---	---	---	---	---
	208-220 V; 60 Hz	T16 A	T16 A	---	---	T16 A	T16 A

	Allacciamento alla rete	XT 490 W	XT 550	XT 550 W
Fusibile:	230 V; 50 Hz	---	---	---
	208-220 V; 3/PE~60 Hz	T25 A	T20 A	T20 A
	200 V; 3/PE~50/60 Hz	T25 A	T20 A	T20 A
	200 V; 50/60 Hz	---	---	---
	400 V; 3/PE~50 Hz	T16 A	T16 A	T16 A
	440-480 V; 3/PE~60 Hz	---	---	---
	400 V; 3/PE~50 Hz oppure 440-480 V; 3/PE~60 Hz	---	---	---
	208-220 V; 60 Hz	---	---	---

	Allacciamento alla rete	XT 750	XT 750 S	XT 750 H	XT 750 HS	XT 950 W	XT 950 WS
Fusibile:	230 V; 50 Hz	---	---	---	---	---	---
	208-220 V; 3/PE~60 Hz	T20 A	---	T20 A	---	T20 A	---
	200 V; 3/PE~50/60 Hz	T20 A	---	T20 A	---	T20 A	---
	200 V; 50/60 Hz	---	---	---	---	---	---
	400 V; 3/PE~50 Hz	T16 A	T16 A	T16 A	T16 A	T16 A	T16 A
	440-480 V; 3/PE~60 Hz	---	---	---	---	---	---
	400 V; 3/PE~50Hz oppure 440-480 V; 3/PE~60 Hz	---	---	---	---	---	---
	208-220 V; 60 Hz	---	---	---	---	---	---

	Allacciamento alla rete	XT 1590 W	XT 1590 WS	XT 1850 W	XT 1850 WS
Fusibile:	230 V; 50 Hz	---	---	---	---
	208-220 V; 3/PE~60 Hz	---	---	---	---
	200 V; 3/PE~50/60 Hz	---	---	---	---
	200 V; 50/60 Hz	---	---	---	---
	400 V; 3/PE~50 Hz	---	T20 A	T25 A	T25 A
	440-480 V; 3/PE~60 Hz	T20 A	---	T25 A	---
	400 V; 3/PE~50Hz oppure 440-480 V; 3/PE~60 Hz	T20 A	---	T25 A	---
	208-220 V; 60 Hz	---	---	---	---

Con riserva di modifiche tecniche!

Tabella 4 Termostato per alte temperature			XT 4 H	XT 4 HW	XT 8 H	XT 8 HW	
Temperatura d'esercizio/area ACC	°C		80 – 320	30 – 320	80 – 320	30 – 320	
Intervallo di temperatura ambiente	°C		5 – 40				
Umidità dell'aria			Umidità relativa massima dell'aria 80% fino a 31 °C e fino a 40 °C al 50% con diminuzione lineare				
Distanza apparecchio-ambiente							
Lato frontale	cm		20	20	20	20	
Lato posteriore	cm		20	20	20	20	
A destra	cm		6	6	6	6	
A sinistra	cm		6	6	6	6	
Temperatura di stoccaggio	°C		-20 – 44 Negli apparecchi raffreddati ad acqua il condensatore deve essere svuotato completamente senza lasciare residui (⇒ 9.1.3)				
Risoluzione di impostazione	°C		0,01				
Risoluzione del display	°C		Master: 0,01 Command: 0,1 / 0,01 / 0,001				
Precisione di visualizzazione			0,2 °C calibrabile				
Volume di riempimento, minimo	Litri		2,6	2,6	2,6	2,6	
Volume di riempimento supplementare nel vaso d'espansione	Litri		5,5	5,5	5,5	5,5	
Raffreddamento macchina frigorifera			Aria	Acqua	Aria	Acqua	
Intervallo di temperatura dell'aria di raffreddamento senza perdite di potenza	°C		10 – 40	---	10 – 40	---	
Collegamenti per l'acqua di raffreddamento Apparecchio (esterno) Flessibile (interno)	Pollici mm		---	1/2" DN 19	---	1/2" DN 19	
Diametro minimo dei flessibili per l'acqua di raffreddamento	mm		---	13	---	13	
Intervallo di temperatura dell'acqua di raffreddamento / Intervallo di temperatura dell'acqua di raffreddamento senza perdite di potenza	°C			10 – 30 / 10 – 15		10 – 30 / 10 – 15	
Pressione acqua di raffreddamento min/max	bar		---	3 – 10	---	3 – 10	
Consumo di acqua di raffreddamento Temperatura 15 °C, pressione 3 bar ④	L/h		---	600	---	600	
Potenza refrigerante ad una temperatura ambiente di 20° C, temperatura dell'acqua di raffreddamento 15° C, pressione dell'acqua di raffreddamento 3 bar, stadio della pompa 4,	Ultra 350	300 °C	kW	---	16	---	16
	Ultra 350	250 °C	kW	---	16	---	16
	Ultra 350	200 °C	kW	---	16	---	16
	Kryo 55	200 °C	kW	---	16	---	16
	Kryo 55	150 °C	kW	---	15	---	15
	Kryo 55	100 °C	kW	---	9	---	9
	Kryo 55	50 °C	kW	---	2	---	2
Stabilità di temperatura a -10 °C, etanolo con volume esterno	±K Litri		0,05 5	0,1 5	0,05 5	0,1 5	

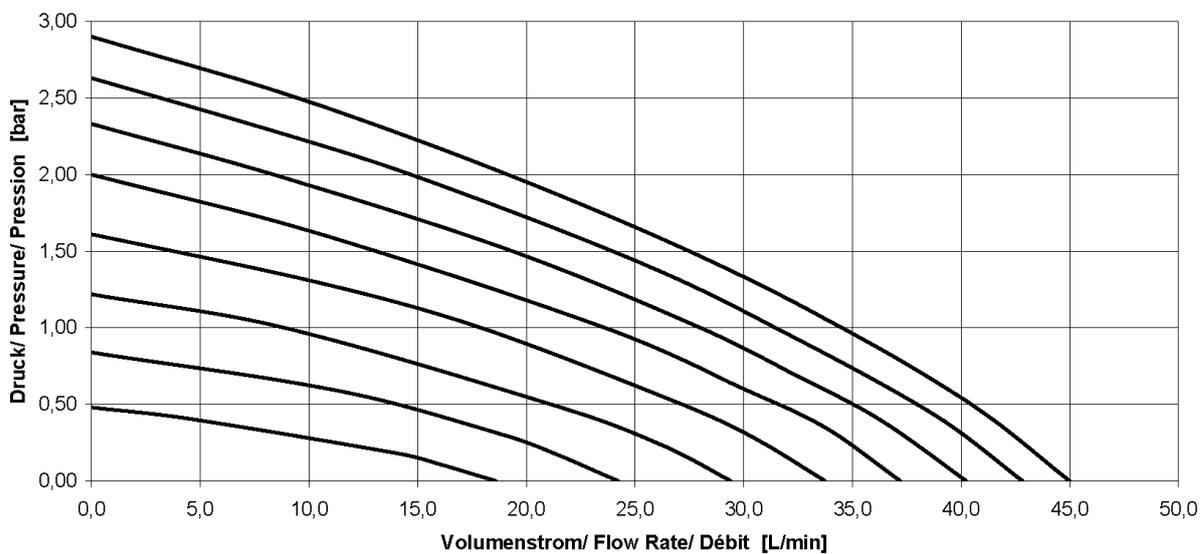
Tabella 4 Termostato per alte temperature			XT 4 H	XT 4 HW	XT 8 H	XT 8 HW
Potenza riscaldante / assorbimento di potenza totale						
	230 V; 50 Hz	kW	3,5 / 3,7	3,5 / 3,7	---	---
	208-220 V; 3/PE~60 Hz	kW	---	---	8 / 8,8	8 / 8,8
	200 V; 3/PE~50/60 Hz	kW	---	---	8,0 / 8,7	8 / 8,7
	200 V; 50/60 Hz	kW	2,65 / 3,2	2,65 / 3,2	---	---
	400 V; 3/PE~50 Hz	kW	---	---	8,0 / 8,8	8,0 / 8,8
	208-220 V; 60 Hz	kW	2,85-3,2 / 3,3-3,5	2,85-3,2 / 3,3-3,5	---	---
Sollecitazione superficiale						
	230 V; 50 Hz	W/cm ²	6,1	6,1	---	---
	208-220 V; 3/PE~60 Hz	W/cm ²	---	---	7,1	7,1
	200 V; 3/PE~50/60 Hz	W/cm ²	---	---	7,1	7,1
	200 V; 50/60 Hz	W/cm ²	4,6	4,6	---	---
	400 V; 3/PE~50 Hz	W/cm ²	---	---	7,1	7,1
	208-220 V; 60 Hz	W/cm ²	5,0 – 5,6	5,0 – 5,6	---	---
Grado di protezione			IP 2 1 C			
Tipo di pompa			Pressione pompa			
Portata pompa (acqua 20 °C)	Pressione di mandata max.	bar	2,9	2,9	2,9	2,9
	Mandata max.	L/min	45	45	45	45
Collegamenti			Filettatura M 30 x 1,5 A (DN 20)			
Dimensioni totali Largh. x P x A		mm	335 x 550 x 660	335 x 550 x 660	335 x 550 x 660	335 x 550 x 660
Peso		kg	60	64	62	66
Livello di pressione acustica		db(A)	51	51	51	51
Dispositivi di sicurezza		Classe	III, FL adatto per liquidi infiammabili e non infiammabili			
Classe di protezione			Classe di protezione 1 a norma DIN EN 61140; VDE 0140-1			

Valori dei fusibili per l'allacciamento alla rete

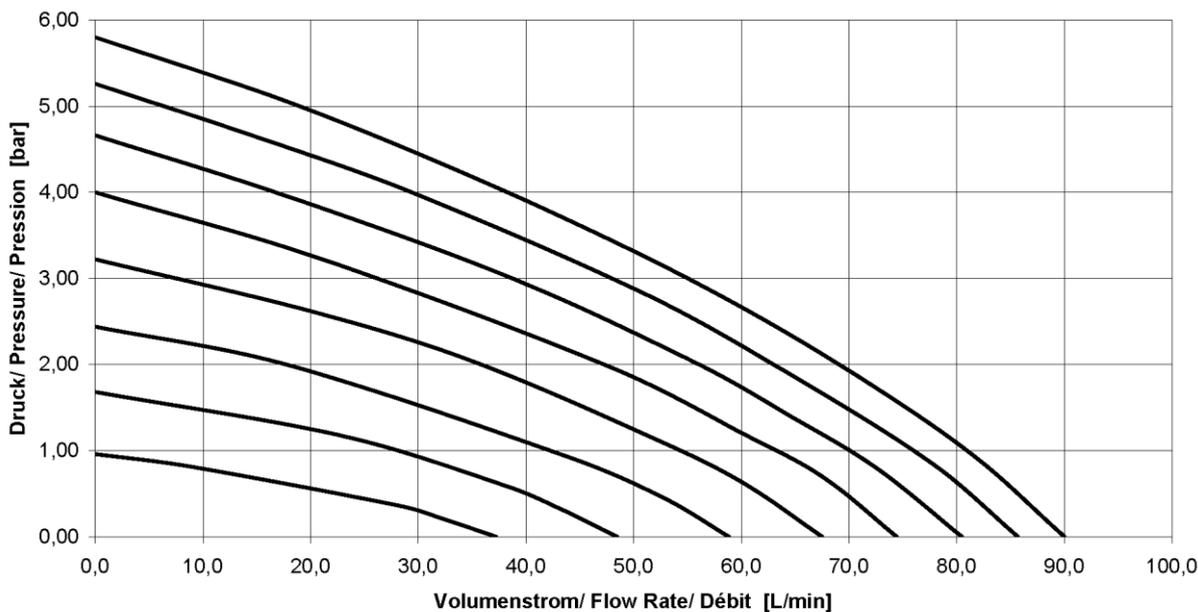
	Allacciamento alla rete	XT 4 H	XT 4 HW	XT 8 H	XT 8 HW
Fusibile:	230 V; 50 Hz	T16 A	T16 A	---	---
	208-220 V; 3/PE~60 Hz	---	---	T25 A	T25 A
	200 V; 50/60 Hz	T16 A	T16 A	---	---
	400 V; 3/PE~50 Hz	---	---	T16 A	T16 A
	200 V; 3/PE~50/60 Hz	---	---	T25 A	T25 A
	208-220 V; 60 Hz	T16 A	T16 A	---	---

Con riserva di modifiche tecniche!

Linea caratteristica della pompa (stadio 1 – 8) misurata con acqua per Integral
 XT 150, XT 250 W, XT 280, XT 280 W, XT 350 W, XT 350 HW, XT 490 W, XT 550, XT 550 W, XT 750,
 XT 750 S, XT 750 H, XT 750 HS, XT 950 W, XT 950 WS, XT 1590 W e XT 1590 WS.



Linea caratteristica della pompa (stadio 1 – 8) misurata con acqua per Integral XT 1850 W e
 XT 1850 WS.



12 Indice

A		Decalcificazione..... 136	Impostazione dei valori numerici48
Accessori..... 154		Degasamento 59	Impostazione del valore nominale <i>SEt</i>63
Allacciamento alla rete 45		Delete 86	Impostazione della portata della pompa66
Allarme di livello basso <i>LEUEL</i> 111		Denominazione del tipo 27	Impostazioni per il sovralivello 112
Allarme di sovratemperatura <i>LETPP</i> 110		Depolimerizzazione 108	Indicatore.....58
Allarme per livello basso .. 111		Disattivazione del gruppo refrigerante..... 107	Info91
Allarmi 109		Distanza 38	Info display53
Andamento del programma ..90		Durata del segmento 88	Info riscaldamento 133
Assistente SelfCheck 29, 109			Integrazione dei moduli 115
Assorbimento di corrente 70	E		Interfacce.....29
Attivazione della regolazione esterna..... 69	<i>ER</i> Modulo analogico sorgente di regolazione..... 69		Interfaccia RS 232/485 119
Attivazione dello standby 66	Edita..... 86		Interrogazione del tipo di apparecchio 130
Attivazione standby 49	Elenco degli errori..... 109		Interruttore di rete.....45
Autoadattamento..... 105	Eliminazione delle anomalie 144		Interruttore differenziale 137
Autotest 46	<i>EP</i> Sensore esterno sorgente di regolazione 69		Interruzione del programma ..85
Avvertenze di sicurezza 5, 10	Errori 109		Intervalli di manutenzione 134
Avvertimenti 109	<i>ES</i> Modulo seriale sorgente di regolazione 69		Intervallo proporzionale .98, 100
Avvertimento sovralivello <i>LU 103</i> 113	Esercizio conforme 10		
Avvertimento <i>LU</i> 113	Etanolo..... 62		K
Avvertimento/allarme per sovralivello 113	EXT sensore di temperatura est. 66		Kpe 100
Avvio automatico..... 73			L
			LABVIEW 125
B			Limitazione del fattore di correzione 101
Blocco della tastiera 54	F	Fascia di tolleranza..... 83	Limitazione della grandezza di comando 107
Blocco della tastiera <i>SAFE</i> 54	Fase di arresto temperatura . 82	Fattore di aumento 100	Limitazione della potenza riscaldante, dinamica..... 107
blocco, tastiera 54	Filtro a rete..... 135	Filtro a rete..... 135	Limitazioni52
Bypass 97	Finestra di base 50	Finestra di base 50	Lingua.....47
	Finestra normale..... 51	Finestra normale..... 51	Liquido di termostatazione Controllo 144
C		Finestra Super 51	selezione.....42
Calibrazione 78	<i>FLobU</i> 96	Finestra Super 51	valore nominale63
Calibrazione sensore di temperatura 77	Fonti di pericolo 10	Fonti di pericolo 10	viscosità28
Cicli 90	Formato data 71	Formato data 71	Liquido di termostatazione, svuotamento61
Circuito idraulico 28	Formato della data..... 71	Formato della data..... 71	Livello basso pompa <i>PuLEU</i> 114
Collegamento, pompa..... 28	Funzione rampa..... 93	Funzione rampa..... 93	Luminosità50
Compressore 30	Funzione temporizzatore ... 94	Funzione temporizzatore ... 94	
<i>Con</i> regolazione 69	Funzioni dei tasti 48	Funzioni dei tasti 48	
Condensatore 30	Fusibile 137	Fusibile 137	
Contatto di assistenza..... 149	Fusibile di rete 70	Fusibile di rete 70	
Contrasto..... 50	Fusibili di ricambio 143	Fusibili di ricambio 143	
Creazione di un programma 86			M
			Macchina frigorifera.....30
D			Manutenzione 130, 134
Dati dell'apparecchio..... 131	G	Grafico 90	Memoria errori..... 132
Dati tecnici	Grandezza regolabile 70	Grandezza regolabile 70	Messaggio di avvertimento ...82
Termostato per alte temperature 164	Gruppo refrigerante 30	Gruppo refrigerante 30	Modalità alternata..... 128
			Modalità di riempimento ..57, 58
	I		Modalità operativa di avvio....73
	Imposta data 71	Imposta data 71	
	Imposta ora..... 71	Imposta ora..... 71	

Modifica delle finestre	53
Moduli	30, 115
Moduli a contatto.....	128
Moduli interfaccia.....	30, 115
Modulo a contatto.....	30, 128
Modulo analogico.....	30, 126
Temperatura di ritorno.....	127
Modulo interfaccia RS 232/485	30, 119

Monitoraggio della pompa del motore	
funzionamento a vuoto	114
sovraccarico	114

N

Norma CEM DIN EN 61326-1	11
Numeri di serie	131

O

Offset del valore nominale ...	74, 75
Offset, sensore di temperatura	77
Oli termovettori.....	56
Ora	71, 94
Ottimizzazione del programma	92
Out 1 (programma)	89

P

Panoramica di processo	51
Parametri di regolazione ...	96, 98, 101
Pericoli	10
Personale specializzato, opportunamente addestrato	10
Peso di riempimento	155
Piano settimanale	94
Pompa	28
Pompa (programma).....	89
Pompa bloccata <i>BLDC</i>	114
Potenza refrigerante	40
Potenza riscaldante, ridotta	144
Presca	65
Pressione massima.....	12
Pressione max. [bar] 0,0	69
Programmatore	82, 84
Programmatore ottimizzato... ..	92
Prop_E	100
Protezione contro la sovratemperatura	109
P_U Stadi della portata della pompa.....	66
Pulizia.....	130, 135
Pulizia, interna	62

Punto di commutazione per sovratemperatura.....	110
---	-----

Q

Qualità dell'acqua di raffreddamento.....	43
---	----

R

Rabbocco.....	60
Raccordi dei flessibili	96
Raccordo di mandata e ritorno	28
Raccordo di ritorno	28
Raffigurazioni dello schermo	50
Rampa	82
Rappresentazione dei valori di misurazione, grafica.....	51
Rappresentazione grafica ..	80
Refrigerante.....	155
Peso di riempimento	155
Regolazione della potenza riscaldante, dinamica	108
Regolazione della pressione	68
Regolazione della pressione, massima.....	69
Ricambi.....	149
Riduzione della pressione ...	97
Riempimento	57
Risoluzione del display	72

S

Sblocco	54
Schermata Grafic Recorder..	80
Segmento	82
Segmento "Start"	83
Segnale acustico	76
Selezione del programma.....	84
Sensore interno, sorgente di regolazione	69
Separatore	59
Set di parametri di regolazione	103
Sfiato.....	58
Simboli	10
Sistema di sicurezza.....	29
Smaltimento.....	61
Sorgente offset	74
Specifica dell'acqua di raffreddamento.....	42
Specifiche dell'acqua di raffreddamento.....	41, 42, 43
Spegnimento	47
Spie di segnalazione	48
Spie LED.....	48
Stadio della pompa	67
Standby.....	47
Stato	84, 85

Stato dell'apparecchio	130
Svuotamento	61
Svuotamento residuo	61

T

T end °C	86
Targhetta	45, 149
Tasti cursore	49
Tasti softkey	49
Tasto di immissione Command	49
Master	48
tasto Duo, Command	49
Tasto Esc	49
Tasto punto decimale.....	49
Tasto segno	49
Td	98
Tde	100
Temperatura ambiente	40
caduta	65
esterna	65
impostazione del valore nominale	63
Risoluzione del display	72
sensore esterno	65
Temperatura ambiente.....	40
Temperatura di mandata visualizzazione	46
Tempo (programma)	88
Tempo di azione derivativa ..	98, 100
Tempo di compensazione	98, 100
Tempo di vaporizzazione	100
Termometro di riferimento....	77, 78
T _{ext} Visualizzazione della temperatura esterna	66
T _{fix} Temp. nominale preimpostata	64
Tih	74
Til.....	74
Timer	94
Tn	98
Tne	100
$t_{0\ icE}$	96
Tolleranza (programma).....	88
Tret.....	126
T _{set} Imp. temperatura nominale	64
Tv	98
Tv manuale/auto	101
Tve	100

U

UL 248-14.....	139
----------------	-----

Utenza	Valori limite di temperatura.. 73,	Viscosità.....42
collocata più in alto..... 40	100	
esterna..... 65	Valvola di sfiato 40	X
	Vaporizzazione 98	Xp.....98
V	Vaso d'espansione 56	Xpf..... 100
Valore nominale, temperatura	Versione d. software..... 131	
di mandata..... 63	Versione del software 131	

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.

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

Pagina vuota

LAUDA DR. R. WOBSE GMBH & CO. KG
Laudaplatz 1 ◦ 97922 Lauda-Königshofen ◦ Germania
Tel.: +49 (0)9343 503-0 ◦ Fax: +49 (0)9343 503-222
E-mail: info@lauda.de ◦ Internet: <https://www.lauda.de>