Julabo
THE TEMPERATURE CONTROL COMPANY

DYNEO™ DD

Termostati ad immersione, per bagni e criostati di circolazione

Manuale operativo originale

30001644.F

04/2025

IT

Note legali

JULABO GmbH
Gerhard-Juchheim-Strasse 1
77960 Seelbach/Germania
Tel.: +49 7823 51-0
Fax: +49 7823 2491
Info.de@julabo.com
www.julabo.com

Il contenuto di questo manuale operativo è protetto da copyright. Le informazioni, inclusi testi, immagini e altri contenuti, non possono essere riprodotte, distribuite, inviate, memorizzate, trasmesse o utilizzate in qualsiasi altra forma senza previa esplicita autorizzazione scritta.

Le illustrazioni in questo manuale operativo sono illustrative e non sono necessariamente mostrate in scala.

1 Prefazione 7
2 Informazioni sul presente manuale 8
2.1 Ricambi originali JULABO 8
2.2 Accessori 8
2.3 Avvertenze 9
2.4 Simboli utilizzati 9
3 Uso previsto 10
4 Sicurezza 11
4.1 Avvertenze di sicurezza 11
4.2 Identificatori di sicurezza 13
4.3 Dispositivi di protezione 14
5 Descrizione del prodotto 15
5.1 Panoramica dei prodotti 15
5.2 Descrizione del funzionamento 15
5.3 Elementi per l'uso e il funzionamento 16
5.4 Interfacce 17
5.4.1 Requisiti di isolamento per il collegamento di apparecchiature esterne 17
5.4.2 Collegamento del sensore di temperatura Pt100 17
5.4.3 Interfaccia RS232 (opzionale) 18
5.4.4 Interfaccia USB di tipo A 18
5.5 Interfacce analogiche (opzione) 19
5.5.1 Uscita allarme 20
5.5.2 Presa REG/EPROG 21
5.5.3 Ingresso standby 21
5.6 Interfaccia utente 22
5.6.1 Comando con il controller centrale 23
5.6.2 Tasti softkey e icone di stato 24
5.7 Messaggi di allarme e di avviso 25
5.8 Messaggi operatore 26
5.9 Menu principale 27
5.9.1 Impostazioni menu 27
5.9.2 Menu Registra dati 27

5.9.3 Menu Termodinamica 28
5.9.4 Menu Imposta sicurezza 28
5.9.5 Menu Programmatore 28
5.9.6 Menu Connetti dispositivo 29
5.9.7 Menu Servizio 29
5.9.8 Menu Installa dispositivo 29
5.10 Dati tecnici 30
5.10.1 Materiale delle parti a contatto con il mezzo 32
5.10.2 Dettagli tecnici criostati di circolazione 33
5.10.3 Liquidi per bagni 40
5.10.4 Requisiti della qualità dell'acqua 42
5.10.5 Tubi di termostatazione 42
6 Trasporto e configurazione 43
6.1 Trasporto dell'apparecchio 43
6.2 Configurazione del dispositivo nel luogo di funzionamento 44
7 Messa in servizio 45
7.1 Montare il termostato 45
7.1.1 Montaggio del termostato a circolazione o del criostato di circolazione 45
7.2 Collegamento dell'apparecchio all'alimentazione 46
7.2.1 Collegamento del termostato su ponte o termostato a circolazione 46
7.2.2 Collegamento del criostato di circolazione 47
7.3 Allacciamento di un sistema esterno 48
7.3.1 Allacciamento di un sistema esterno con collegamenti a vite 50
7.3.2 Allacciamento di un sistema esterno con portagomma 52
7.4 Accensione dell'apparecchio e impostazione della lingua 53
7.5 Impostazione del dispositivo di protezione dalla temperatura eccessiva 54
7.6 Riempimento del dispositivo 55
7.7 Impostazione dell'alimentazione di tensione per il criostato di circolazione 56
7.8 Impostazione del flusso del liquido per bagni 57
7.9 Impostazione della modalità di raffreddamento 58
7.10 Impostazione dei valori soglia 58
7.10.1 Impostazione dei limiti di avviso delle temperature 58

7.10.2 Impostazione dei limiti del setpoint 59
7.10.3 Impostazione dei limiti del valore effettivo 59
7.10.4 Limiti di banda con regolazione esterna 60
7.10.5 Impostazione dei limiti di banda 61
7.11 Allacciamento del sensore di temperatura esterno 61
8 Utilizzo 62
8.1 Attivazione del dispositivo 62
8.2 Spegnimento del dispositivo 62
8.3 Avvio dell'applicazione controllo temperatura 63
8.4 Impostazioni di base 64
8.4.1 Impostazione della lingua 64
8.4.2 Impostazione di data e ora 64
8.4.3 Attivazione della funzione di avvio automatico 65
8.4.4 Impostazione delle unità fisiche 65
8.4.5 Impostazione dei toni dei tasti 65
8.4.6 Registrazione dei dati di misurazione 66
8.4.7 Lettura dei dati della blackbox 66
8.4.8 Visualizzazione della memoria avvisi 67
8.5 Termodinamica 68
8.5.1 Parametri di controllo 68
8.5.2 Ottimizzazione delle curve di temperatura 69
8.5.3 Impostazione del regolatore 70
8.5.4 Limitazione della capacità refrigerante e della capacità di riscaldamento 70
8.5.5 Impostazione della pompa 71
8.6 Controllo remoto dell'apparecchio 72
8.6.1 Controllo remoto dell'apparecchio tramite interfaccia USB 72
8.6.2 Impostazione dei parametri dell'interfaccia RS232 73
8.6.3 Controllo remoto dell'apparecchio tramite interfaccia RS232 73
8.6.4 Impostazione dell'ingresso EPROG 74
8.6.5 Impostazione del valore di riferimento 74
8.6.6 Configurazione della variabile manipolata 75
8.6.7 Richiesta stato dispositivo 75
8.7 Utilizzo del programmatore 76
8.7.1 Impostazione del timer 76
8.7.2 Creazione e modifica di un profilo di temperatura 77

8.7.3 Eliminazione del profilo di temperatura 78
8.7.4 Impostazione del timer profilo 78
8.7.5 Configurazione della serie di profili 79
8.8 Configurazione delle uscite di segnale 80
8.8.1 Configurazione delle uscite di segnale della presa REG/EPROG 80
8.9 Attivazione dell'ingresso standby 80
8.10 Regolazione del sensore di temperatura (ATC) 81
8.10.1 Taratura del sensore di temperatura interno 81
8.10.2 Allacciamento del sensore di temperatura esterno 82
8.11 Reimposta apparecchio 82
9 Manutenzione 83
9.1 Sostituzione del cavo di alimentazione rimovibile 83
9.2 Controllo degli identificatori di sicurezza 83
9.3 Controllare la funzionalità della protezione da temperatura eccessiva 84
9.4 Controllare la funzionalità del basso livello liquido 84
9.5 Svuotamento del dispositivo 85
9.6 Pulizia del dispositivo 86
9.7 Messa fuori servizio e stoccaggio del dispositivo 87
9.8 Servizio tecnico 87
9.9 Garanzia 88
10 Smaltimento 89
10.1 Smaltimento del dispositivo 89
11 Dichiarazione di conformità CE 90
12 Appendice 91
12.1 Comandi interfaccia 91
12.1.1 Comandi IN 92
12.1.2 Comandi OUT 95
12.1.3 Comandi di stato 98
12.1.4 Messaggi di stato 98
12.2 Messaggi di allarme e di avviso 99

1 Prefazione

Congratulazioni!

per l'ottima scelta!

JULABO vi ringrazia per la fiducia dimostrata.

Il presente manuale operativo vi aiuterà a familiarizzare con l'uso e le possibilità di impiego dei nostri dispositivi. Si prega di leggere attentamente il manuale operativo. Tenere sempre a portata di mano il manuale operativo.

2 Informazioni sul presente manuale

Il presente manuale è destinato agli apparecchi indicati sulla copertina.

INDICAZIONE

Rispettare le avvertenze di sicurezza!
Leggere la sezione Sicurezza del presente manuale prima di utilizzare l'unità per la prima volta.

2.1 Ricambi originali JULABO

L'operatività continua e la sicurezza dipendono anche dalla qualità dei ricambi utilizzati.

Solo i ricambi originali JULABO garantiscono la massima qualità e sicurezza. I ricambi originali JULABO sono disponibili direttamente presso JULABO o presso il rivenditore specializzato di fiducia.

Tenere presente che, in caso di utilizzo di ricambi non originali, JULABO non offre alcuna garanzia.

2.2 Accessori

JULABO offre un'ampia gamma di accessori per i dispositivi. Gli accessori non sono descritti nel presente manuale.

La gamma completa di accessori per gli apparecchi descritti nel presente manuale è disponibile sul nostro sito web **www.julabo.com**. Utilizzate la funzione di ricerca sul sito web.

2.3 Avvertenze

Il manuale contiene avvertenze, che dovrebbero incrementare la sicurezza durante l'uso del dispositivo. Seguire sempre le avvertenze.

Un segnale di avvertimento in colore di segnalazione precede il messaggio di segnalazione. Il messaggio di segnalazione con uno sfondo colorato classifica la gravità del pericolo.

PERICOLO

Questa avvertenza indica un pericolo ad alto rischio che, se non evitato, provoca lesioni gravi o mortali.

ALLARME

Questa avvertenza indica un pericolo ad alto rischio che, se non evitato, può causare lesioni gravi o mortali.

ATTENZIONE

Questa avvertenza indica un pericolo a basso rischio che, se non evitato, può causare lesioni di lieve o media entità.

INDICAZIONE

Questa avvertenza indica una situazione potenzialmente dannosa. Se non evitata, può causare danni all'impianto o agli oggetti nelle vicinanze.

2.4 Simboli utilizzati

Nel presente manuale vengono utilizzati vari simboli per facilitare la lettura. L'elenco descrive i simboli utilizzati.

- 🛠 Strumento richiesto per una procedura successiva
- ▶ Prerequisito da rispettare per la procedura successiva
- 1. Numerazione delle fasi operative
- ➥ Risultato provvisorio delle singole fasi operative
- ☝ Nota complementare delle singole fasi operative
- ✓ Risultato finale di una procedura
- <> I termini tra tra parentesi angolari indicano i menu operativi
- [] I termini tra parentesi quadre indicano pulsanti, tasti funzione e tasti

3 Uso previsto

Questa sezione definisce l'ambito di applicazione del dispositivo, in modo che l'operatore possa utilizzare il dispositivo in modo sicuro ed evitare applicazioni errate.

I termostati JULABO sono dispositivi di laboratorio concepiti per l'applicazione controllo temperatura di liquidi in una vasca o in un criostato di raffreddamento. Ai collegamenti della pompa è possibile collegare un circuito chiuso esterno tramite il quale la temperatura dei liquidi viene mantenuta costante.

Utilizzare l'apparecchio solo se è in perfette condizioni tecniche, in conformità all'uso previsto e con cosapevolezza della sicurezza e dei pericoli, osservando il manuale operativo. In particolare, eliminare immediatamente i guasti che possono compromettere la sicurezza!

I temostati non sono adatti all'applicazione controllo temperatura di alimenti e generi voluttuari, nonché di prodotti farmaceutici e di tecnologia medicale.

I dispositivi non sono adatti all'utilizzo in ambienti potenzialmente esplosivi.

I dispositivi non sono destinati all'uso in ambienti domestici. Potrebbero esserci interferenze con la ricezione radio.

4 Sicurezza

4.1 Avvertenze di sicurezza

Il dispositivo è stato costruito secondo lo stato dell'arte e le regole tecniche di sicurezza riconosciute. Tuttavia, il suo utilizzo può comportare rischi funzionali per l'incolumità dell'utilizzatore o di terzi.

Prima di utilizzare il prodotto, leggere e rispettare le seguenti istruzioni di sicurezza.

Superfici a temperatura elevata!

Durante il funzionamento, i seguenti componenti ed elementi possono diventare roventi:

– Liquido per bagni
– Elemento riscaldante
– Coperchio vasca
– Superficie vasca
– Collegamenti per applicazioni esterne

Il contatto può causare gravi ustioni o scottature a mani e braccia, viso e arti.

- Mantenere una distanza sufficiente da superfici roventi e fluidi.
- Indossare guanti di sicurezza idonei.

Scossa elettrica dovuta all'impianto elettrico!

Il contatto con parti sotto tensione danneggiate può causare gravi scosse elettriche e lesioni personali o morte.

- Far riparare immediatamente isolamenti e componenti danneggiati dell'impianto elettrico dai tecnici dell'assistenza JULABO o da un'officina specializzata qualificata
- Sostituire immediatamente i cavi di alimentazione danneggiati
- In caso di allacciamento con connettore di rete, il connettore di rete deve essere sempre liberamente accessibile

I refrigeranti sono nocivi alla salute!

Il refrigerante e i relativi vapori sono nocivi alla salute. In ambienti chiusi sussiste il pericolo di soffocamento.

- Evitarne il contatto e l'inalazione.
- Far riparare eventuali danni al circuito di raffreddamento esclusivamente da tecnici dell'assistenza JULABO o da aziende specializzate qualificate.
- In caso di fuoriuscita di refrigerante, spegnere immediatamente il dispositivo e aerare bene l'ambiente.

I refrigeranti naturali sono infiammabili!

L'unità contiene refrigerante infiammabile in una circolazione a tenuta permanente. In caso di perdita nel circuito di raffreddamento, può formarsi una concentrazione infiammabile nell'aria che può prendere fuoco o esplodere. Ciò può causare lesioni personali gravi o mortali.

- Rispettare le dimensioni minime prescritte del locale in cui viene utilizzata l'unità.
- In caso di fuoriuscita di refrigerante, spegnere immediatamente l'unità e aerare adeguatamente l'ambiente.
- Eventuali danni al circuito di raffreddamento devono essere riparati esclusivamente da tecnici dell'assistenza JULABO o da aziende specializzate qualificate.
- Gli interventi di manutenzione devono essere eseguiti esclusivamente da tecnici dell'assistenza JULABO o da aziende specializzate qualificate.
- Rispettare le norme e le direttive nazionali vigenti.

Dispositivi di protezione individuale!

L'assenza o l'uso inappropriato di dispositivi di protezione individuale aumenta il rischio di lesioni personali e danni alla salute.

I dispositivi di protezione individuale comprendono, ad esempio:

– Guanti da lavoro
– Scarpe antinfortunistiche
– Indumenti protettivi
– Protezione delle vie respiratorie
– Protezione dell'udito
– Protezione del viso e degli occhi

- Stabilire e mettere a disposizione i dispositivi di protezione individuale per l'uso previsto.
- Utilizzare esclusivamente dispositivi di protezione individuale in buone condizioni e che garantiscano una protezione efficace.
- Utilizzare esclusivamente dispositivi di protezione individuale adatti alla persona, ad es. rispettando le dimensioni adatte.

Gli identificatori di sicurezza devono essere leggibili!

Gli identificatori di sicurezza applicati sull'apparecchio segnalano i pericoli in punti pericolosi e sono una parte importante delle apparecchiature di sicurezza dell'apparecchio. La mancanza di segnali di sicurezza aumenta il rischio di lesioni personali.

- Pulire gli identificatori di sicurezza sporchi.
- Sostituire immediatamente gli identificatori di sicurezza danneggiati e diventati irriconoscibili.

Interventi di manutenzione e riparazione!

Gli interventi di manutenzione e riparazione inadeguati compromettono la sicurezza di funzionamento. Ciò può causare lesioni personali gravi o mortali.

- Eseguire esclusivamente i lavori descritti nel presente manuale operativo. Prima di eseguire qualsiasi lavoro, spegnere l'apparecchio e scollegarlo dalla rete elettrica.
- Far eseguire tutti gli altri lavori di manutenzione e riparazione solo da tecnici dell'assistenza JULABO o da un'officina specializzata qualificata.

4.2 Identificatori di sicurezza

In dotazione con il dispositivo vi sono degli identificatori di sicurezza da apporre sul dispositivo prima della messa in servizio.

Identificatori di sicurezza	Descrizione
	Avvertimento di un punto pericoloso. Osservare il manuale operativo
	Allarme: superficie rovente
	Allarme: superficie fredda
	Allarme: liquido per bagni infiammabile
	Leggere il manuale operativo prima dell'accensione

4.3 Dispositivi di protezione

I dispositivi di protezione tecnici garantiscono un funzionamento sicuro. Quando un dispositivo di protezione si attiva, l'operatore viene avvisato da un messaggio sul display e da un segnale acustico.

Protezione da temperatura eccessiva regolabile

La protezione da temperatura eccessiva impedisce un surriscaldamento del dispositivo di riscaldamento.

- Se la temperatura misurata supera la temperatura di protezione impostata, sul display compare un messaggio d'errore. La pompa e il riscaldatore si spengono. È necessario riavviare il sistema.

Protezione da surriscaldamento

La protezione da surriscaldamento impedisce il surriscaldamento del riscaldatore.

- Il meccanismo di protezione si attiva quando viene superata una certa differenza di temperatura tra il sensore temperatura di lavoro e il sensore temperatura di sicurezza. Sul display viene visualizzato un segnale di avviso. La capacità di riscaldamento è limitata.
- Se la differenza di temperatura persiste, sul display compare un segnale d'allarme e l'applicazione controllo temperatura viene disattivata.

Basso livello liquido

Un interruttore di livello rileva quando il livello del liquido per bagni nella vasca è troppo basso. Il dispositivo avvisa in due fasi per evitare il surriscaldamento del riscaldamento e l'essiccazione della pompa.

- L'allarme "basso livello liquido" si attiva quando il livello del liquido nella vasca ha raggiunto circa la metà del livello di riempimento. Sul display viene visualizzato un messaggio d'errore. Rabboccare il liquido per bagni.
- L'allarme di "basso livello liquido" interviene quando il galleggiante raggiunge il finecorsa inferiore. Il dispositivo spegne la pompa e il riscaldatore. Viene emesso un segnale acustico continuo. Sul display viene visualizzato un messaggio d'errore. È necessario riavviare il sistema.

5 Descrizione del prodotto

5.1 Panoramica dei prodotti

I termostati possono essere combinati con diversi bagni e criostati di raffreddamento.

Termostato ad immersione

Termostato DYNEO DD

Termostato a circolazione

Termostato con vasca chiusa in acciaio inox. Esempio: DYNEO DD-BC6 per l'applicazione controllo temperatura nella vasca o in un'applicazione esterna

Criostato di circolazione

Termostato con criostato di raffreddamento. Esempio: DYNEO DD-601F per applicazione temperatura standard

5.2 Descrizione del funzionamento

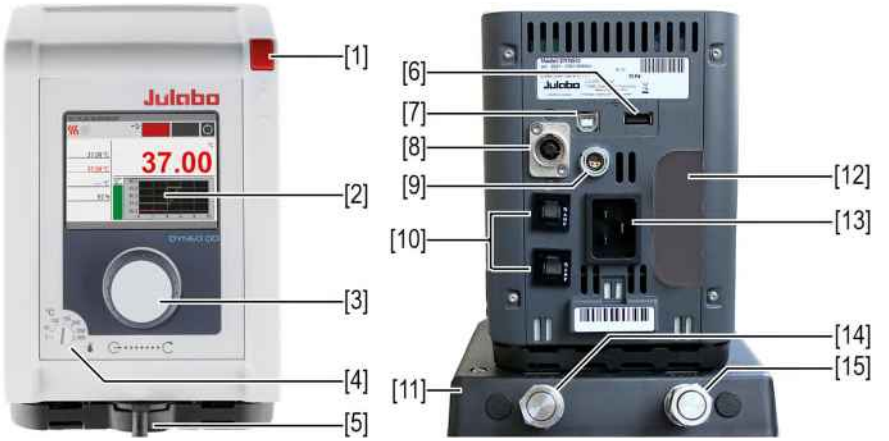
Questa sezione descrive la funzione del dispositivo.

Il termostato può essere montato su qualsiasi vasca con un volume fino a 50 litri. I termostati sono utilizzati per la regolazione della temperatura esterna e interna e operano in un intervallo di temperatura compreso tra -50 °C e +200 °C a seconda della combinazione di dispositivi e accessori utilizzati.

Montato su una vasca, il termostato diventa un termostato a circolazione, mentre in combinazione a un criostato di raffreddamento diventa un criostato di circolazione.

5.3 Elementi per l'uso e il funzionamento

Questa sezione descrive gli elementi per l'uso e il funzionamento e ne mostra la posizione sul dispositivo.



Elementi per l'uso e il funzionamento

1	Interruttore
2	Display
3	Controller centrale
4	Impostazione della protezione da temperatura eccessiva
5	Impostazione direzione del flusso interna/esterna
6	Interfaccia USB Tipo A
7	Interfaccia USB Tipo B
8	Presa CAN per il collegamento con il criostato di raffreddamento
9	Interfaccia per sensore di temperatura esterno
10	Fusibile di rete, ripristinabile
11	Supporto di montaggio con raccordi pompa (non per termostato ad immersione)
12	Copertura per interfacce opzionali
13	Connessione elettrica
14	Ritorno raccordo pompa
15	Corsa preliminare raccordo pompa

5.4 Interfacce

La sezione descrive le interfacce elettroniche disponibili sul dispositivo.

Per un funzionamento sicuro, le interfacce devono essere utilizzate esclusivamente nelle specifiche consentite.

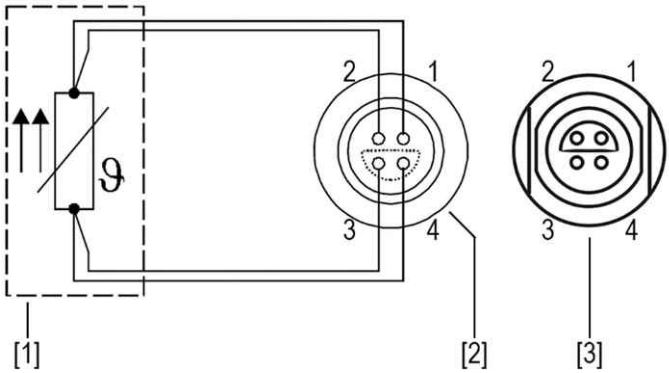
5.4.1 Requisiti di isolamento per il collegamento di apparecchiature esterne

L'apparecchiatura esterna collegata al termostato deve essere rinforzata o doppiamente isolata dalla rete e le tensioni massime devono essere inferiori a 30 VCA/60 VCC.

Inoltre, rispettare le specifiche di tensione massima riportate nelle specifiche tecniche delle singole interfacce.

5.4.2 Collegamento del sensore di temperatura Pt100

Alla presa est. Pt100 viene collegato un sensore di temperatura esterno Pt100. Nella sezione seguente vengono descritti il cablaggio della presa e il cavo di allacciamento del sensore di temperatura.



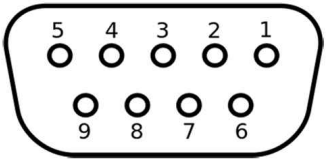
Allacciamento del sensore di temperatura esterno Pt100

[1] Sensore di temperatura Pt100
[2] Connettore, vista lato saldatura
[3] Jack di collegamento sul dispositivo

Pin	Segnale
1	I+
2	U+
3	U-
4	I-

5.4.3 Interfaccia RS232 (opzionale)

L'interfaccia RS232 è una presa D-Sub a 9 poli per il collegamento dell'apparecchio a un PC.



Presa RS232

Interfaccia RS232 per l'assegnazione dei pin			
Pin	RxD Receive Data	Pin 7	RTS Request to send
Pin 3	TxD Transmit Data	Pin 8	CTS Clear to send
Pin 5	0 V Segnale GND		

Pin 1, 4, 6 e 9 riservati. Non utilizzare.

Impostazione di fabbrica dell'interfaccia RS232	
Parità	diritto
Baud rate	4800 Baud
Handshake	Hardware
Bit dati	7
Bit di stop	1

5.4.4 Interfaccia USB di tipo A

All'interfaccia USB°A è possibile collegare una chiavetta USB. L'apparecchio può leggere i dati dalla chiavetta USB e memorizzarli su di essa.

Dettagli tecnici interfaccia USB A	
Potenza in uscita	5 V CC
Amperaggio massimo	500 mA

5.5 Interfacce analogiche (opzione)

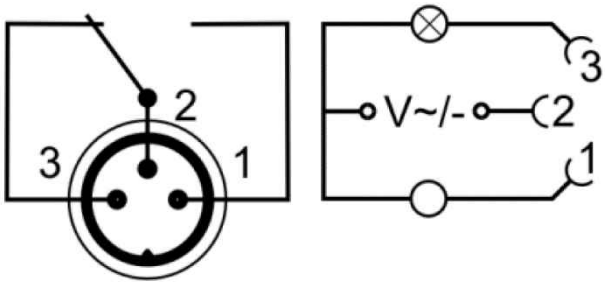
Le interfacce analogiche sono installate in fabbrica in via opzionale.

Inserto con attacchi analogici

[1] Uscita allarme
[2] Presa REG/EPROG
[3] Ingresso standby

5.5.1 Uscita allarme

L'uscita dell'allarme è un contatto di commutazione a potenziale zero che consente di commutare un circuito elettrico esterno.



Schema uscita allarme

Nel menu **<Modulo analogico>** è possibile selezionare come fattore scatenante uno stato definito per l'**<Uscita dell'allarme>**.

Al raggiungimento del rispettivo stato, i pin 2 e 3 sono collegati:

- Standby
- Allarme
- Allarme + standby

Al raggiungimento del rispettivo stato, i pin 1 e 2 sono collegati:

- Standby/Inverso
- Allarme/Inverso
- Allarme + Standby/Inverso

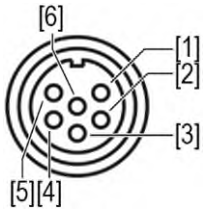
Dettagli tecnici uscita dell'allarme	
Potenza di commutazione massima	30 W/25 VA
Tensione di commutazione massima	30 VDC/25 VAC
Corrente di commutazione massima	1 A

5.5.2 Presa REG/EPROG

La presa REG/EPROG è dotata di tre uscite di segnale e un ingresso di segnale.

Tramite l'ingresso del programmatore, un segnalatore collegato può impostare la temperatura nominale o la potenza come variabile manipolata. Il segnale di ingresso può essere un generatore di tensione o una fonte di alimentazione.

Le uscite del segnale possono essere utilizzate in parallelo. Due dei tre canali di uscita sono progettati per funzionare come uscita di tensione, mentre il terzo come uscita di corrente.

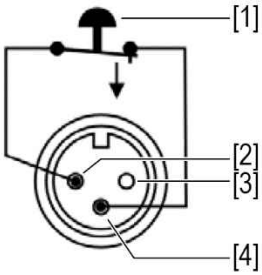


[1] Uscita tensione canale 1 (0-10 VDC, max. 10 mA)
[2] Uscita tensione canale 2 (0-10 VDC, max. 10 mA)
[3] Gnd per uscite (0 V)
[4] Programmatore EPROG (0-10 VDC/0-20 mA, max. 24 VDC)
[5] Uscita tensione canale 3 (4-20 mA/0-20 mA, max. 24 VDC)
[6] Gnd per programmatore EPROG (0 V)

Schema presa REG/EPROG

5.5.3 Ingresso standby

Il dispositivo può essere messo in modalità standby tramite la presa di corrente standby da un trasmettitore di segnale esterno.

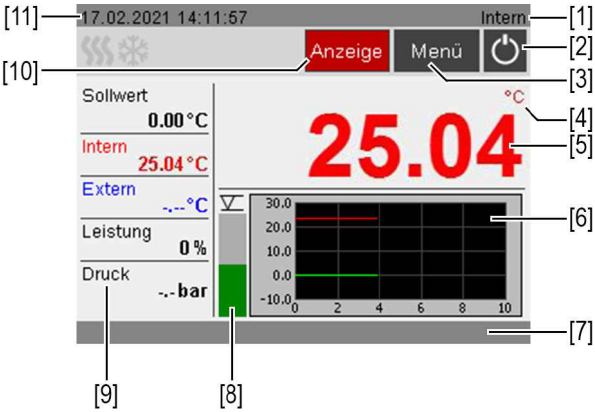


[1] Contatto esterno, ad es. interruttore
[2] Pin 3
[3] Pin 1
[4] Pin 2

Schema presa di corrente standby

5.6 Interfaccia utente

Il dispositivo viene controllato tramite il controller centrale. Dopo l'accensione il display mostra la schermata iniziale. Il tasto softkey **[Visualizza]** consente di commutare tra tre diverse rappresentazioni della schermata iniziale.



Schermata iniziale

[1] Regolazione della temperatura esterna/interna
[2] Avvio/arresto
[3] Il softkey **[Menu]** apre il **<Menu principale>**
[4] Unità di temperatura Celsius/Fahrenheit
[5] Visualizzazione temperatura attuale interna/esterna, visualizzazione Off in modalità standby
[6] Sequenza temperatura temperatura nominale/temperatura attuale interna ed esterna
[7] Barra di stato per messaggi/allarmi/avvisi dell'operatore
[8] Indicatore del livello di fluido
[9] Visualizzazione dei parametri di potenza attuali
[10] Il softkey **[Visualizza]** permette di commutare la rappresentazione della schermata iniziale
[11] Data/ora

5.6.1 Comando con il controller centrale

Il controller centrale consente di controllare tutte le funzioni del menu e gli input sull'interfaccia utente. I menu, i softkey o i campi di immissione selezionati vengono visualizzati su sfondo rosso.

Ruotare:
- spostamento tra menu, pulsanti e campi di immissione
- imposta i valori

Premere:
- apre i menu
- attiva i tasti softkey e i pulsanti
- attiva i campi di immissione e le funzioni selezionate
- conferma un inserimento

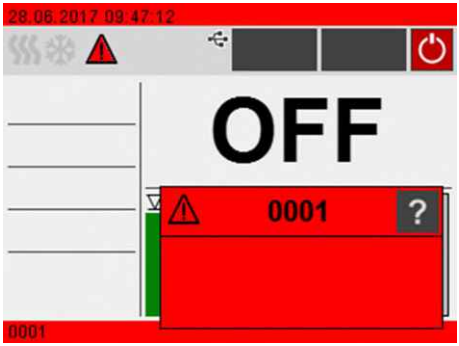
5.6.2 Tasti softkey e icone di stato

La sezione descrive i tasti softkey e le icone di stato presenti sull'interfaccia utente.

Tasto softkey	Funzione
	Il softkey **[Avvio/Arresto]** consente di avviare un'applicazione controllo temperatura o di arrestare un'applicazione controllo temperatura in corso
	Il softkey **[Home]** apre la schermata iniziale
	Il tasto softkey **[Indietro]** permette di scorrere indietro nei livelli di menu
	Il softkey **[Help]** richiama il menu aiuto
	Il softkey **[Salva]** consente di salvare i dati immessi
Simbolo	**Descrizione**
	Il riscaldamento è attivo
	Il raffreddamento è attivo
	segnale d'allarme
	Segnale di avviso

5.7 Messaggi di allarme e di avviso

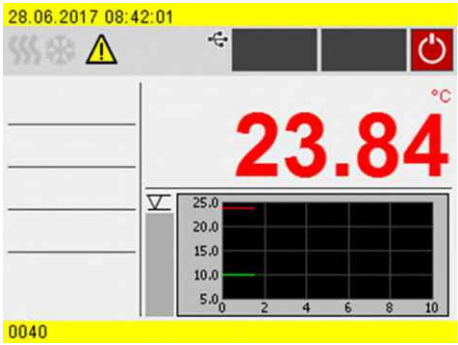
Gli errori o i guasti sono indicati sulla schermata iniziale da segnali d'allarme o segnali di avviso. Premendo il simbolo di avviso con il controller centrale viene visualizzato un testo di aiuto. Le descrizioni importanti dei codici di errore sono riportate nell'appendice. Se non è possibile risolvere un guasto, contattare l'assistenza tecnica.



Rappresentazione segnale d'allarme

Allarme:

in caso di allarme, l'applicazione controllo temperatura viene disattivata. Gli attuatori vengono disattivati. Allo stesso tempo viene emesso un segnale acustico continuo e sul display viene visualizzato un segnale d'allarme su sfondo rosso. Il segnale acustico può essere disattivato premendo il controller centrale. È necessario correggere la causa dell'allarme. È necessario riavviare il sistema.



Rappresentazione messaggio di avviso

Allarme:

In caso di avviso, l'applicazione controllo temperatura non viene interrotta. Sul display viene visualizzato un messaggio di avvertimento con sfondo giallo. Contemporaneamente viene emesso un segnale acustico intermittente. Il segnale acustico può essere disattivato premendo il controller centrale. Se la causa dell'allarme viene risolta, l'allarme scompare. A seconda della causa, dopo un certo periodo di tempo gli allarmi possono scomparire da soli, ad es. a causa del raffreddamento del dispositivo.

5.8 Messaggi operatore

I messaggi dell'operatore sono messaggi informativi che informano l'operatore dei cambiamenti di stato della macchina.

I messaggi dell'operatore forniscono informazioni sulle condizioni di funzionamento delle singole unità nella riga di stato della schermata iniziale. Anche i messaggi di stato di un criostato di raffreddamento collegato vengono visualizzati come messaggi dell'operatore.

5.9 Menu principale

Con il softkey **[Menu]** sulla schermata iniziale viene richiamato il menu principale. Il menu principale è suddiviso in voci di menu, ciascuna delle quali contiene ulteriori sottomenu o in cui è possibile eseguire direttamente le impostazioni. Con il softkey **[Home]** è possibile accedere in qualsiasi momento alla schermata iniziale.

Il **<Menu principale>** è suddiviso nelle seguenti opzioni del menu:

- Impostazioni
- Registra dati
- Termodinamica
- Imposta sicurezza
- Programmatore
- Connetti dispositivo
- Assistenza
- Installa dispositivo

5.9.1 Impostazioni menu

Nel menu **<Impostazioni>** vengono eseguite le impostazioni di base del dispositivo.

- Impostazione della lingua
- Impostazione di data e ora
- Attivare/disattivare l'avvio automatico
- Impostazione delle unità fisiche
- Attivazione/disattivazione dei toni dei tasti
- Leggi memoria avvisi

5.9.2 Menu Registra dati

Il dispositivo è in grado di registrare dati su un dispositivo di memorizzazione esterno. Nel menu **<Registra dati>** vengono definite le condizioni e viene avviata la registrazione. I dati registrati possono essere utilizzati per una valutazione successiva.

- Registra dati di misurazione
- Leggi dati blackbox

5.9.3 Menu Termodinamica

Nel menu **<Termodinamica>** si impostano i parametri di regolazione per la sequenza temperatura e le prestazioni della pompa.

Impostare il regolatore:
- Impostazione dei parametri di controllo per il controllo interno o esterno
- Definizione di comportamento di regolazione
- Definizione dei limiti di capacità di riscaldamento e raffreddamento

Impostare la pompa:
- Impostazione della modalità pompa
- Impostazione della potenza della pompa

5.9.4 Menu Imposta sicurezza

I valori soglia definiti nel menu **<Imposta sicurezza>** definiscono un intervallo per lo svolgimento sicuro del processo.

- Limiti di avviso delle temperature Impostazione dei limiti di avviso superiore e inferiore
- Limiti del setpoint: Impostazione dei limiti superiore e inferiore per il setpoint di temperatura

5.9.5 Menu Programmatore

Nel menu **<Programmatore>** vengono programmate le sequenze temperatura che possono essere richiamate secondo regole definibili.

- Timer: Impostazione di ora, durata e setpoint
- Timer profilo: Funzione timer per profili singoli
- Serie di profili: Pianificazione di singole serie di profili
- Modifica profilo: Creazione, gestione, importazione ed esportazione di profili

5.9.6 Menu Connetti dispositivo

L'apparecchio può essere collegato a un PC e controllato a distanza tramite interfaccia USB, interfaccia RS232 (opzione). Inoltre, è possibile collegare programmatori esterni tramite interfacce analogiche (opzione). Nel menu **<Collega dispositivo>** vengono impostati i parametri per il funzionamento con telecomando.

- Controllo remoto
- Interfacce digitali
- Setpoint esterno
- Interfacce analogiche
- Variabile manipolata di riferimento
- Comportamento all'accensione

5.9.7 Menu Servizio

Il menu **<Assistenza>** è riservato ai tecnici dell'assistenza JULABO ed è protetto da una password.

5.9.8 Menu Installa dispositivo

Nel menu **<Installa dispositivo>** vengono eseguite alcune impostazioni di base. A seconda della configurazione del dispositivo, non tutte le funzioni del menu sono disponibili.

- Regolazione del sensore di temperatura
- Importazione ed esportazione delle impostazioni del dispositivo
- Reimposta apparecchio
- Impostazione dell'alimentazione di tensione
- Impostazione della modalità di raffreddamento

5.10 Dati tecnici

Dati di prestazione misurati secondo DIN12876. Capacità refrigeranti fino a 20 °C misurate con etanolo, oltre 20 °C misurate con olio diatermico, se non diversamente indicato. I dati di prestazione sono validi a una temperatura ambiente di 20 °C. I valori di prestazione possono variare con altri liquidi per bagni.

Classificazione di gruppo del dispositivo in base a CISPR 11:

- Il presente è un dispositivo ISM del gruppo 1, classe A che utilizza la radiofrequenza per scopi interni
- Classe A: utilizzo in ambienti industriali elettromagnetici

Il dispositivo è progettato per un funzionamento sicuro nelle seguenti condizioni ambientali secondo IEC 61010-1:

- Utilizzo in ambienti interni
- Altitudine fino a 2000 m NHN
- Temperatura ambiente +5 … +40 °C (se non diversamente specificato nei dati tecnici)
- Umidità relativa massima 80% a temperature dell'aria fino a 31 °C, diminuendo linearmente fino al 50% di umidità relativa a 40 °C
- Fluttuazioni della tensione di rete ammesse fino a ±10% della tensione nominale, salvo diversa indicazione
- Livello di inquinamento 2

Classe di protezione ai sensi della norma EN 60529:

- Classe di protezione IP21

DYNEO DD					
Applicazione controllo temperatura					
Gamma temperatura di lavoro	°C	+20 … +200			
Stabilità temperatura	°C	±0.01			
Risoluzione della temperatura	°C	0.01			
Regolazione della temperatura		PID3			
Impostazione della temperatura		digitale			
Taratura del sensore ATC		Taratura a 3 punti			
Pompa					
Portata volumetrica	l/min	8 … 27			
Pressione di estrazione	bar	0.1 … 0.7			
Viscosità max.	cSt	50			
Misure					
Dimensioni (L x P x H)	cm	13.2 x 16.0 x 35.5			
Profondità di immersione	cm	16.0			
Peso	kg	2.5			
Visualizzazione					
Display		Display TFT da 3.5"			
Dati sulle prestazioni					
Connessione elettrica		100-115 V 50/60 Hz		200-230 V 50/60 Hz	
		100 V 50/60 Hz	115 V 50/60 Hz	200 V 50/60 Hz	230 V 50/60 Hz
Corrente assorbita	A	10	11	9	10
Capacità di riscaldamento	kW	0.8	1.0	1.5	2.0
Fusibile di rete, ripristinabile	A	15			

5.10.1 Materiale delle parti a contatto con il mezzo

Nella tabella sono elencate le parti che possono entrare in contatto con il liquido per bagni e il materiale di cui sono costituite le parti. I dati possono essere utilizzati per verificare la compatibilità con il liquido per bagni utilizzati.

Parti a contatto con il mezzo	Materiale
Motore	1.4301
Albero motore	1,4404
Pompa	PPS
Elemento riscaldante	1.4404/316L
Sensore di temperatura Pt100	1.4571
Collegamento del sensore di temperatura	1.4301
galleggiante	1.4401
Tubo galleggiante	1.4571
Portagomma	1.4301
Morsetto monoauricolare	1.4301
Tubo flessibile	FPM/FKM

5.10.2 Dettagli tecnici criostati di circolazione

La sezione elenca i dettagli tecnici dei criostati di circolazione.

Dettagli tecnici		**DYNEO DD-200F**					
Gamma temperatura di lavoro	°C	-20 … +200					
Capacità refrigerante	°C	+20	+10	0	-10	-20	
	kW	0.20	0.17	0.15	0.10	0.02	
Refrigerante		R134A					
Deviazione voltaggio consentita		±10%					
Misure							
Dimensioni (L x P x H)	cm	23 x 39 x 65					
Apertura vasca utilizzabile	cm	13 x 15					
Profondità della vasca	cm	15					
Volume min… max	l	3.0 … 4.0					
Peso	kg	25.7					

Dettagli tecnici		**DYNEO DD-201F**					
Gamma temperatura di lavoro	°C	-20 … +200					
Capacità refrigerante	°C	+20	+10	0	-10	-20	
	kW	0.20	0.17	0.15	0.10	0.02	
Refrigerante		R134A					
Deviazione voltaggio consentita		±10%					
Misure							
Dimensioni (L x P x H)	cm	44 x 41 x 44					
Apertura vasca utilizzabile	cm	13 x 15					
Profondità della vasca	cm	15					
Volume min… max	l	3.0 … 4.0					
Peso	kg	24.7					

Dettagli tecnici		**DYNEO DD-300F**					
Gamma temperatura di lavoro	°C	-25 … +200					
Capacità refrigerante	°C	+20	+10	0	-10	-20	
	kW	0.30	0.30	0.27	0.19	0.08	
Refrigerante		R134A					
Deviazione voltaggio consentita		±10%					
Misure							
Dimensioni (L x P x H)	cm	24 x 42 x 66					
Apertura vasca utilizzabile	cm	13 x 15					
Profondità della vasca	cm	15					
Volume min… max	l	3.0 … 4.0					
Peso	kg	27.7					

Dettagli tecnici		**DYNEO DD-310F**					
Gamma temperatura di lavoro	°C	-30 … +200					
Capacità refrigerante	°C	+20	0	-10	-20	-30	
	kW	0.30	0.27	0.21	0.12	0.02	
Refrigerante		R449A, R290					
Deviazione voltaggio consentita		100V: ±10% 115V: ±10% 230V: ±5%					
Misure							
Dimensioni (L x P x H)	cm	23 x 40 x 65					
Apertura vasca utilizzabile	cm	13 x 15					
Profondità della vasca	cm	15					
Volume min… max	l	3.0 … 4.0					
Peso	kg	27.4					

Dettagli tecnici		**DYNEO DD-449F**					
Gamma temperatura di lavoro	°C	-30 … +200					
Capacità refrigerante	°C	+20	0	-10	-20	-30	
	kW	0.44	0.35	0.27	0.20	0.06	
Refrigerante		R290					
Deviazione voltaggio consentita		±10%					
Dimensioni							
Dimensioni (L x P x H)	cm	39 x 62 x 75					
Apertura vasca utilizzabile	cm	28 x 35					
Profondità della vasca	cm	20					
Volume min… max	l	20.0 … 26.0					
Peso	kg	39.5					

Dettagli tecnici		**DYNEO DD-450F**					
Gamma temperatura di lavoro	°C	-30 … +200					
Capacità refrigerante	°C	+20	0	-10	-20	-30	
	kW	0.44	0.37	0.27	0.16	0.06	
Refrigerante		R449A, R290					
Deviazione voltaggio consentita		100V: ±10% 115V: ±10% 230V: ±5%					
Misure							
Dimensioni (L x P x H)	cm	23 x 40 x 65					
Apertura vasca utilizzabile	cm	13 x 15					
Profondità della vasca	cm	15					
Volume min… max	l	3.0 … 4.0					
Peso	kg	27.4					

Dettagli tecnici		**DYNEO DD-600F**					
Gamma temperatura di lavoro	°C	-35 … +200					
Capacità refrigerante	°C	+20	+10	0	-10	-20	-30
R452A*	kW	0.60	0.54	0.50	0.33	0.19	0.07
R449A	kW	0.60	0.54	0.44	0.27	0.16	0.04
Refrigerante		R449A, R452A*					
Deviazione voltaggio consentita		100V: ±10% 115V: ±10% 230V: ±5%					
Misure							
Dimensioni (L x P x H)	cm	33 x 47 x 69					
Apertura vasca utilizzabile	cm	22 x 15					
Profondità della vasca	cm	15					
Volume min… max	l	5.0 … 7.5					
Peso	kg	35.7					

** a 100 V 50/60 Hz*

Dettagli tecnici		**DYNEO DD-601F**					
Gamma temperatura di lavoro	°C	-35 … +200					
Capacità refrigerante	°C	+20	+10	0	-10	-20	-30
R452A	kW	0.60	0.54	0.50	0.33	0.19	0.07
R449A	kW	0.60	0.54	0.44	0.27	0.16	0.04
Refrigerante		R449A, R452A*					
Deviazione voltaggio consentita		100V: ±10% 115V: ±10% 230V: ±5%					
Misure							
Dimensioni (L x P x H)	cm	33 x 47 x 74					
Apertura vasca utilizzabile	cm	22 x 15					
Profondità della vasca	cm	20					
Volume min… max	l	8.0 … 10.0					
Peso	kg	38.2					

** a 100 V 50/60 Hz*

Dettagli tecnici		**DYNEO DD-800F**					
Gamma temperatura di lavoro	°C	-40 … +200					
Capacità refrigerante	°C	+20	0	-20	-30	-40	
	kW	0.84	0.74	0.39	0.26	0.12	
Refrigerante		R1270					
Deviazione voltaggio consentita		±10%					
Misure							
Dimensioni (L x P x H)	cm	33 x 47 x 70					
Apertura vasca utilizzabile	cm	18 x 13					
Profondità della vasca	cm	15					
Volume min… max	l	5.0 … 7.5					
Peso	kg	42.0					

Dettagli tecnici		**DYNEO DD-1000F**					
Gamma temperatura di lavoro	°C	-50 … +200					
Capacità refrigerante	°C	+20	0	-10	-20	-30	-40
	kW	1.00	0.96	0.73	0.51	0.25	0.11
Refrigerante		R449A					
Deviazione voltaggio consentita		100V: ±10% 115V: ±10% 230V: ±5%					
Misure							
Dimensioni (L x P x H)	cm	42 x 49 x 70					
Apertura vasca utilizzabile	cm	18 x 13					
Profondità della vasca	cm	15					
Volume min… max	l	5.0 ... 7.5					
Peso	kg	51.2					

Dettagli tecnici		**DYNEO DD-1001F**					
Gamma temperatura di lavoro	°C	-38 … +100					
Capacità refrigerante	°C	+20	+10	0	-10	-20	-30
	kW	1.00	0.95	0.85	0.60	0.32	0.12
Refrigerante		R449A					
Deviazione voltaggio consentita		100V: ±10% 115V: ±10% 230V: ±5%					
Misure							
Dimensioni (L x P x H)	cm	45 x 64 x 95					
Apertura vasca utilizzabile	cm	35 x 41					
Profondità della vasca	cm	30					
Volume min… max	l	42.0 … 56.0					
Peso	kg	73.7					

Dettagli tecnici		**DYNEO DD-1200F**					
Gamma temperatura di lavoro	°C	-50 … +200					
Capacità refrigerante	°C	+20	0	-20	-30	-40	
	kW	1.24	1.09	0.62	0.39	0.22	
Refrigerante		R1270					
Deviazione voltaggio consentita		±10%					
Misure							
Dimensioni (L x P x H)	cm	33 x 47 x 70					
Apertura vasca utilizzabile	cm	18 x 13					
Profondità della vasca	cm	15					
Volume min… max	l	5.0 … 7.5					
Peso	kg	42.0					

Dettagli tecnici		**DYNEO DD-1201F**					
Gamma temperatura di lavoro	°C	-40 … +100					
Capacità refrigerante	°C	+20	0	-10	-20	-30	-40
	kW	1.25	1.10	0.85	0.54	0.30	0.05
refrigerante		R1270					
Deviazione voltaggio consentita		±10%					
Misure							
Dimensioni (L x P x H)	cm	45 x 64 x 95					
Apertura vasca utilizzabile	cm	35 x 41					
Profondità della vasca	cm	30					
Volume min… max	l	42 … 56					
Peso	kg	68					

Dettagli tecnici		**DYNEO DD-1200FW**					
Gamma temperatura di lavoro	°C	-50 … +200					
Capacità refrigerante	°C	+20	0	-20	-30	-40	
	kW	1.24	1.09	0.62	0.37	0.20	
Refrigerante		R1270					
Deviazione voltaggio consentita		100V: ±10% 115V: ±10% 230V: ±10%					
Misure							
Dimensioni (L x P x H)	cm	33 x 47 x 70					
Apertura vasca utilizzabile	cm	18 x 13					
Profondità della vasca	cm	15					
Volume min… max	l	5.0 … 7.5					
Peso	kg	44					

5.10.3 Liquidi per bagni

Il criterio più importante per la scelta del liquido per bagni è la gamma temperatura di lavoro in cui l'applicazione funziona.

- Il liquido per bagni deve essere scelto in modo tale che, laddove entra in contatto con l'aria ambiente, il punto di infiammabilità non possa mai essere superato
- I liquidi per bagni consigliati e ulteriori informazioni sono disponibili sul nostro sito web

- Osservare le indicazioni delle schede dati di sicurezza dei fluidi vasca utilizzati.

AVVERTENZA

Pericolo di ustione a causa del liquido per bagni infiammabile

Se si utilizza un liquido per bagni infiammabile, questo può incendiarsi e causare ustioni gravi in caso di contatto con la pelle.

- Verificare che le aperture di ventilazione non siano ostruite
- Non fumare! Divieto di fiamme libere!
- Non utilizzare componenti elettrici che possono generare scintille quando si lavora in prossimità dell'apparecchiatura e del sistema di applicazione
- Drenare e riassorbire il liquido quando il dispositivo è inattivo, quando il liquido per bagni viene utilizzato con una vasca aperta e quando è molto volatile a temperatura ambiente
- In condizioni normali e in presenza di un singolo errore, la temperatura superficiale del liquido per bagni infiammabile non deve raggiungere il punto di infiammabilità del liquido. Regolare la protezione da temperatura eccessiva almeno 25 K sotto il punto di infiammabilità del liquido per bagni utilizzato. Impostare la funzione di protezione da temperatura eccessiva come descritto nel capitolo "Impostazione della protezione da temperatura eccessiva".
- Se si intende utilizzare un liquido per bagni infiammabile, è necessario apporre un segnale con il simbolo sul dispositivo.

INDICAZIONE

Nessuna responsabilità in caso di utilizzo di liquidi per bagni non idonei!

Liquidi per bagni non approvati da JULABO possono danneggiare il dispositivo.

- Utilizzare i liquidi per bagni raccomandati da JULABO
- Prima del riempimento, verificare la compatibilità delle parti a contatto con il liquido per bagni
- Non superare la viscosità massima consentita
- Consultare JULABO prima di utilizzare un liquido per bagni diverso da quelli consigliati

INDICAZIONE

Danni materiali dovuti all'acqua ghiacciata!

L'acqua ghiacciata può danneggiare il dispositivo e il materiale per la regolazione della temperatura.

- Se si utilizza acqua come liquido per bagni, la temperatura non deve essere inferiore a 5 °C

ALLARME

Pericolo di ustioni a causa di vapore bollente

A seconda del fluido vasca utilizzato, a temperature più elevate possono formarsi vapori caldi. Il contatto con il vapore caldo può causare gravi ustioni.

- Non chinarsi sul bagnomaria aperto durante il funzionamento
- Indossare guanti e occhiali protettivi
- Se possibile, utilizzare il dispositivo in presenza di uno sfiato

5.10.4 Requisiti della qualità dell'acqua

Se come liquido per bagni si utilizza l'acqua, quest'ultima deve soddisfare i seguenti requisiti:

- Concentrazione di carbonato di calcio: 0,7 – 1,4 mmol/l
- Valore del pH: 6 – 8,5
- L'acqua ultrapura / distillata è adatta come liquido per bagni dopo l'aggiunta di 0,1 g di Na_2CO_3 per litro d'acqua.

AVVERTENZA

I seguenti tipi di acqua non sono adatti come liquido per bagni:

- Acqua distillata, deionizzata, completamente desalinizzata
- Acqua di mare
- Acqua contenente cloro
- Acqua contaminata
- Acqua contenente ferro
- Acqua di fiume

AVVERTENZA

Non è consentita l'aggiunta di ammoniaca al liquido per bagni!

5.10.5 Tubi di termostatazione

I tubi flessibili di controllo della temperatura per il collegamento di un sistema esterno devono essere adatti alla gamma temperatura di lavoro e all'applicazione di controllo della temperatura.

I tubi flessibili di controllo della temperatura per ogni ambito di utilizzo sono disponibili sul nostro sito web.

I tubi flessibili di termostatazione devono soddisfare i seguenti requisiti:

- Resistenza termica
- Resistenza alla pressione
- Proprietà del materiale idonee per il liquido per bagni utilizzato

6 Trasporto e configurazione

La sezione descrive come trasportare in modo sicuro il dispositivo e posizionarlo nel luogo di funzionamento.

6.1 Trasporto dell'apparecchio

Un termostato può essere trasportato con il criostato montato.

ATTENZIONE

Pericolo di schiacciamento in caso di caduta del dispositivo!
Un dispositivo non fissato può cadere durante un trasporto non conforme e causare schiacciamenti.

- Fissare l'apparecchio per evitare che si ribalti o cada durante il trasporto
- Fissare le parti sfude per evitare che cadano durante il trasporto
- Trasportare l'apparecchio in verticale con un mezzo di trasporto adeguato
- Indossare i dispositivi di protezione individuale

ATTENZIONE

Pericolo di ustioni con l'elemento riscaldante!
L'elemento riscaldante può essere ancora rovente dopo che il dispositivo è stato spento e causare ustioni in caso di contatto.

- Una volta spento il dispositivo, lasciarlo raffreddare a temperatura ambiente
- Indossare guanti protettivi

► Il dispositivo è spento e drenato.
► È disponibile un carrello di carico adatto.

1. Scollegare lo strumento dalla presa di corrente.
2. Se necessario, smontare i tubi flessibili per la regolazione di temperatura di un sistema esterno.
3. Sollevare il dispositivo tenendolo per le maniglie incassate del criostato di raffreddamento, eventualmente in due, al centro del carrello di trasporto.

☝ Per le indicazioni sul peso si rimanda ai dati tecnici.

4. Fissare l'apparecchio al centro del carrello di trasporto con delle cinghie per evitare che si ribalti.
5. Posizionare sul carrello di trasporto le parti mobili, per es. i cavi, che collegano il dispositivo.

✓ L'apparecchio è pronto per il trasporto e può essere trasportato in tutta sicurezza nel luogo di installazione.

6.2 Configurazione del dispositivo nel luogo di funzionamento

Questa sezione descrive come posizionare il dispositivo nel luogo di funzionamento.

- ▶ Il dispositivo è stato trasportato nel luogo di funzionamento.
- ▶ Le dimensioni e l'infrastruttura del luogo di funzionamento sono adatte per il funzionamento del dispositivo.

1. Posizionare il dispositivo possibilmente sotto un impianto di aspirazione.

☝ A seconda del liquido per bagni possono formarsi gas in presenza di temperature elevate.

☝ Distanza minima consigliata di 1 m da altri apparecchi nelle vicinanze per evitare interferenze elettromagnetiche.

2. Posizionare il dispositivo su una superficie piana, liscia e non infiammabile.
3. Assicurarsi che il dispositivo si trovi in una posizione fissa e sicura.
4. Per i criostati di circolazione: assicurarsi che ci sia uno spazio libero di almeno 20 cm davanti e dietro il dispositivo.

✓ Il dispositivo è installato nel luogo di funzionamento.

7 Messa in servizio

7.1 Montare il termostato

7.1.1 Montaggio del termostato a circolazione o del criostato di circolazione

Nel caso di un termostato a circolazione, il criostato di circolazione è montato su una vasca chiusa o sul criostato di raffreddamento.

Se il termostato viene rimosso, ad esempio per la sostituzione dell'unità o per assistenza, può essere facilmente rimontato con la scatola di giunzione.

🛠 Chiave a brugola, dimensioni 3 mm

- ▶ Il termostato è pronto per essere montato su una vasca chiusa o su un criostato di raffreddamento.
- ▶ La vasca è vuota.

1. Inserire delicatamente il termostato nella vasca.
   ➥ Allineare le quattro boccole filettate della vasca con le quattro viti di fissaggio della scatola di giunzione [figura a sinistra].
2. Posizionare le quattro viti di fissaggio nei fori della scatola di giunzione.
3. Serrare le viti di fissaggio [figura a destra].
4. Verificare che il termostato sia posizionato correttamente e che la guarnizione della scatola di giunzione sulla superficie dell'unità sia perfettamente inserita.

✓ Il termostato a circolazione o criostato di circolazione è montato.

7.2 Collegamento dell'apparecchio all'alimentazione

7.2.1 Collegamento del termostato su ponte o termostato a circolazione

In questa sezione viene descritto in che modo collegare il termostato come termostato su ponte o termostato a circolazione.

- ▶ Il termostato è montato come termostato su ponte o termostato a circolazione.
- ▶ Il cavo di alimentazione è pronto. Se la versione da 200-230 V 50/60 Hz viene utilizzata negli Stati Uniti o in Canada, è necessario utilizzare il cavo di alimentazione JULABO USA 3x12AWG (numero d'ordine 7.901.2694). Questo cavo di alimentazione non è incluso in dotazione.

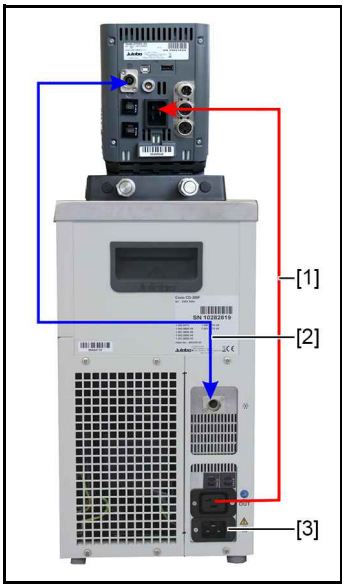
1. Inserire il cavo di alimentazione CA nella presa CA posta sul retro del termostato [1].
2. Collegare il termostato all'alimentazione di rete mediante il cavo di alimentazione.

✓ Il termostato è collegato.

7.2.2 Collegamento del criostato di circolazione

In questa sezione viene descritto in che modo collegare il termostato come criostato di circolazione.

- ▶ Il termostato è montato su un criostato di raffreddamento.
- ▶ Il cavo di collegamento, il cavo di alimentazione e il cavo CAN bus sono pronti per l'uso.



1. Collegare il termostato al criostato di raffreddamento con il cavo di collegamento [1].
2. Collegare le prese CAN dei due dispositivi con il cavo CAN bus [2].
3. Collegare il criostato di raffreddamento alla rete elettrica con il cavo di alimentazione 3].

✓ Il criostato di circolazione è collegato. In alternativa, entrambi gli apparecchi possono essere collegati a circuiti elettrici separati. Se necessario, l'alimentazione di tensione deve essere configurata nelle impostazioni dell'apparecchio.

7.3 Allacciamento di un sistema esterno

L'apprecchio è concepito per regolare la temperatura di sistemi chiusi esterni in un circuito chiuso. Un sistema esterno è collegato ai collegamenti della pompa sull'unità.

ATTENZIONE

Pericolo di ustioni a causa di tubi flessibili di controllo della temperatura danneggiati!

Dai tubi flessibili di controllo della temperatura danneggiati possono fuoriuscire liquidi per bagni roventi e causare gravi ustioni in caso di contatto con la pelle.

- Controllare regolarmente l'integrità dei tubi flessibili di controllo della temperatura
- Sostituire immediatamente i tubi flessibili di controllo della temperatura danneggiati
- Non piegare i tubi flessibili di controllo della temperatura
- Sostituire periodicamente i tubi flessibili di controllo della temperatura
- Controllare la tenuta delle connessioni della pompa

INDICAZIONE

Danni materiali dovuti a sistema connesso esternamente non compatibile!

Se l'intervallo di temperatura e/o i parametri di pressione di un sistema esterno collegato non sono compatibili con l'unità, possono verificarsi danni ai singoli componenti, fino al guasto dell'intero sistema.

- Prima del collegamento, verificare la compatibilità del sistema esterno con la combinazione di dispositivi
- Se si collega un sistema esterno non progettato per sopportare la pressione massima dell'apparecchio, la portata della pompa deve essere limitata nelle impostazioni
- Se viene collegato un sistema esterno, il gestore è responsabile della sicurezza dell'intero sistema

INDICAZIONE

Collegamenti pompa caldi!
Durante il funzionamento, le connessioni della pompa possono diventare roventi. Le parti o i tubi sensibili al calore possono danneggiarsi in caso di contatto.

- Le connessioni della pompa devono essere libere durante il funzionamento
- Evitare il contatto di parti allentate o tubi con le connessioni della pompa durante il funzionamento

INDICAZIONE

Liquido per bagni che trabocca a causa di sistemi collegati esternamente!
Se il sistema esterno collegato è più alto del sistema di regolazione della temperatura, in stato disattivato il liquido per bagni può tornare indietro e traboccare.

- Impostare il sistema esterno collegato allo stesso livello o a un livello inferiore del sistema di regolazione della temperatura.
- Posizionare la valvola di intercettazione o l'elettrovalvola come dispositivo antiritorno tra il sistema esterno e il sistema di regolazione della temperatura

INDICAZIONE

Tubi di termostatazione danneggiati a causa di piegature!
I tubi di termostatazione vengono danneggiati dalle piegature e possono non essere più a tenuta.

- Posare i tubi di termostatazione in grandi raggi
- Evitare di piegare i tubi di termostatazione

7.3.1 Allacciamento di un sistema esterno con collegamenti a vite

In questa sezione viene descritto in che modo collegare un sistema esterno chiuso con raccordi a vite all'apparecchio.

- Chiave a forcella, dimensioni 17 mm
- Chiave a forcella, dimensioni 19 mm
- Chiave dinamometrica

- ▶ Il termostato è dotato di un supporto di montaggio opzionale o di un set pompa.
- ▶ I tubi flessibili di termostatazione del sistema esterno sono dotati di filettatura interna M16x1 e guarnizione conica.

1. Smontare i dadi girevoli sui raccordi pompa.
2. Rimuovere i tappi di chiusura.

3. Avvitare i tubi manualmente sui collegamenti della pompa.
- ☝ Prestare attenzione alla posizione di mandata e ritorno.
4. Serrare con attenzione il dado girevole con una coppia massima di 3 Nm. Tenere il dado (SW°17) con una chiave aperta.
- ☝ **Attenzione!** Il raccordo di montaggio può strapparsi se i collegamenti della pompa vengono serrati eccessivamente.

5. Posizionare la leva per l'impostazione della direzione del flusso sulla circolazione esterna.

✓ Il sistema esterno è collegato.

☝ Se il sistema esterno viene smontato, i collegamenti della pompa devono essere nuovamente chiusi con i tappi per evitare schizzi di liquido per bagni durante il funzionamento.

7.3.2 Allacciamento di un sistema esterno con portagomma

In questa sezione viene descritto come collegare un sistema esterno chiuso con portagomma all'apparecchio.

- Chiave a forcella, dimensioni 17 mm
- Chiave a forcella, dimensioni 19 mm
- Chiave dinamometrica

- ▶ Il termostato è dotato di un supporto di montaggio opzionale o di un set pompa.
- ▶ Sono disponibili portagomma per il montaggio del sistema esterno.

1. Smontare i dadi girevoli sui raccordi pompa.
2. Rimuovere i tappi di chiusura.
3. Spingere ciascun portagomma attraverso uno dei dadi girevoli.
4. Installare i portagomma sui raccordi pompa utilizzando i dadi girevoli.
5. Serrare con attenzione i dadi girevoli con una coppia massima di 3°Nm. Tenere il dado (SW°17) con una chiave aperta.

☝ **Attenzione!** Il raccordo di montaggio può strapparsi se i collegamenti della pompa vengono serrati eccessivamente.

6. Collegare i tubi flessibili del sistema esterno ai portagomma.

☝ Prestare attenzione alla posizione di mandata e ritorno.

7. Fissare i tubi flessibili con fascette per tubi flessibili per evitare che scivolino.

8. Posizionare la leva per l'impostazione della direzione del flusso sulla circolazione esterna.

✓ Il sistema esterno è collegato.

☝ Se il sistema esterno viene smontato, i collegamenti della pompa devono essere nuovamente chiusi con i tappi per evitare schizzi di liquido per bagni durante il funzionamento.

7.4 Accensione dell'apparecchio e impostazione della lingua

Per prepararsi a importanti impostazioni di base è necessario innanzitutto impostare la lingua. Alla prima attivazione possono essere visualizzati segnali d'allarme sul display.

► L'apparecchio è collegato e pronto all'uso.

1. Accendere il dispositivo dall'interruttore.

➥ Il software viene eseguito e avvia l'apparecchio. Sul display vengono visualizzati il nome dell'apparecchio, la variante di tensione e la versione software.

➥ Poiché non è stato ancora inserito il liquido per la regolazione della temperatura, viene visualizzato l'allarme di basso livello liquido.

➥ A seconda dell'impostazione predefinita, viene visualizzato l'allarme di protezione da temperatura eccessiva.

2. Accedere al **<Menu principale>**.
3. Accedere all'opzione del menu **<Lingua>** dal sottomenu **<Impostazioni>**.

➥ Il sottomenu **<Lingua>** elenca tutte le lingue installate sul dispositivo.

4. Selezionare la lingua desiderata.
5. Spegnere il dispositivo i segnali d'allarme.

✓ La lingua è impostata.

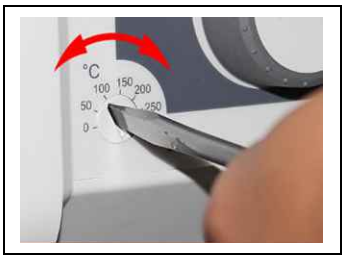
7.5 Impostazione del dispositivo di protezione dalla temperatura eccessiva

Prima di ogni nuova attività di controllo della temperatura, è necessario impostare la temperatura per la protezione da temperatura eccessiva per il serbatoio e il contenitore interno. Impostare un valore che sia almeno 25 K inferiore al punto di infiammabilità del liquido per bagni utilizzato. La temperatura superficiale del liquido per bagni non deve mai superare il punto di infiammabilità. In caso di superamento del valore impostato, si attiva un allarme.

🛠 Cacciavite a taglio, dim. 3

- ▶ Il dispositivo è collegato.
- ▶ La lingua è impostata.

1. Accendere il dispositivo.
   - ➥ Se non è stato ancora inserito il liquido per la temperatura, viene visualizzato l'allarme di basso livello liquido.
   - ➥ A seconda dell'impostazione predefinita, viene visualizzato l'allarme di protezione da temperatura eccessiva.
2. Selezionare con il softkey **[Visualizza]** la visualizzazione della schermata iniziale che mostra il valore della protezione da temperatura eccessiva.



3. Utilizzare il cacciavite per regolare la protezione da temperatura eccessiva.
   - ➥ Sul display viene visualizzato il valore impostato.
4. Impostare un valore di almeno 25 K al di sotto del punto di infiammabilità del liquido per bagni utilizzato.
   - ➥ Il valore impostato è immediatamente attivo.
5. Spegnere il dispositivo i segnali d'allarme.
   - ✓ La protezione da temperatura eccessiva è impostata.

7.6 Riempimento del dispositivo

La sezione descrive in che modo il dispositivo viene riempito con il liquidi per bagni durante la messa in servizio.

Consultare i dettagli tecnici per il volume vasca.

- ► La valvola di scarico è chiusa.
- ► L'apparecchio è acceso.

1. Rimuovere il coperchio vasca.
2. Riempire fino a metà del liquido per bagni.

- ☝ All'aumentare della temperatura, il liquido per bagni si dilata e può traboccare.
- ☝ In caso di diminuzione della temperatura, la protezione da basso livello liquido può attivarsi e interrompere il processo di regolazione della temperatura.

3. Accendere il dispositivo e avviare l'applicazione controllo temperatura.

- ☝ Se è collegato un sistema esterno, l'alimentazione della pompa deve essere impostata su esterna per riempire il sistema esterno.

4. Osservare l'indicatore livello di riempimento e regolare il livello di riempimento, se necessario, rabboccando o scaricando.

- ☝ Al raggiungimento della temperatura operativa e del materiale utilizzato per la regolazione della temperatura, il livello del liquido per bagni nella vasca deve essere superiore al serpentino di riscaldamento del termostato o al di sopra della serpentina di raffreddamento del criostato di raffreddamento.

5. Chiudere l'apertura vasca con il coperchio vasca.

- ✓ L'apparecchio è riempito con liquido per bagni.

7.7 Impostazione dell'alimentazione di tensione per il criostato di circolazione

Con un criostato di circolazione, l'alimentazione di tensione è configurata in fabbrica. Il termostato riceve la corrente dal criostato di raffreddamento. In alternativa, entrambi gli apparecchi possono essere collegati con un cavo di alimentazione ciascuno a circuiti elettrici separati. Il tipo di alimentazione di tensione viene impostato nel menu operativo.

► Un criostato di raffreddamento è collegato.
1. Accendere il dispositivo dall'interruttore.
2. Accedere al **<Menu principale>**.
3. Accedere all'opzione del menu **<Alimentazione di tensione>** dal sottomenu **<Installa l'unità>**.
4. Selezionare il tipo di alimentazione di tensione da**: [Alimentazione tramite refrigeratore]** se collegato alla stessa rete elettrica, **[Alimentazione separata]** se collegato a una rete di alimentazione isolata.

☝ **[Alimentazione tramite refrigeratore]** attiva la limitazione della capacità di riscaldamento del termostato. Impedisce che la combinazione di apparecchi superi una determinata quantità di corrente assorbita che può sovraccaricare la rete elettrica.

✓ L'alimentazione di tensione per il criostato di circolazione è impostata.

7.8 Impostazione del flusso del liquido per bagni

La leva sul controllo frontale consente di impostare la direzione del flusso del liquido per bagni:

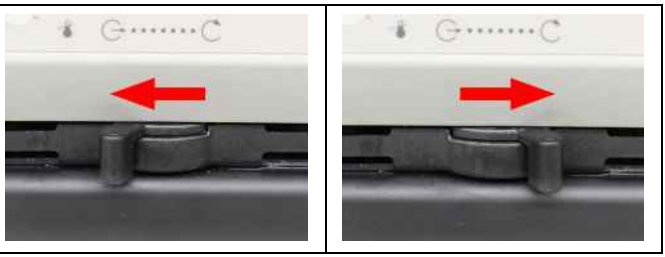
- Posizione della leva a sinistra (esterna): il liquido per bagni viene condotto prevalentemente all'applicazione esterna.
- Posizione della leva a destra (interna): il liquido per bagni viene fatto ricircolare prevalentemente nella vasca interna.

INDICAZIONE

Il liquido per bagni sta schizzando fuori!
Se i collegamenti della pompa non sono chiusi, il liquido per bagni può schizzare fuori anche se la direzione del flusso è impostata internamente.

- In caso di applicazione controllo temperatura interno, chiudere i collegamenti esterni della pompa

► L'apparecchio è acceso.
► Il liquido per bagni è stato rabboccato.



1. Impostare la leva su un livello basso per la circolazione interna (ad esempio, posizione 2 dal finecorsa destro).
2. Accendere il dispositivo e verificare che il flusso del liquido per bagni sia adatto all'utilizzo.
3. Se necessario, regolare il flusso fino a quando non si adatta all'utilizzo.

✓ Il flusso del liquido per bagni è impostato.

7.9 Impostazione della modalità di raffreddamento

Con un criostato di circolazione, la modalità di raffreddamento è preimpostata in fabbrica sulla modalità automatica. Nel menu di servizio è possibile scegliere fra tre diverse modalità di raffreddamento:

- Funzionamento automatico: In caso di salto del setpoint superiore a +5 K, il controllo calcola la durata del riscaldamento. In base alla durata di riscaldamento calcolata, il controllo decide se spegnere o meno il criostato di raffreddamento in base al fabbisogno.
- Sempre acceso: Il criostato di raffreddamento è costantemente acceso durante il funzionamento.
- Sempre spento: Il criostato di raffreddamento rimane spento durante il funzionamento.

► Il dispositivo è acceso.
► Un criostato di raffreddamento è collegato.
1. Accedere al **<Menu principale>**.
2. Accedere all'opzione del menu **<Modalità refrigeratore>** dal sottomenu **<Installa l'unità>**.

☝ L'opzione del menu può essere richiamata solo se il termostato rileva un criostato di raffreddamento collegato.

3. Selezionare la modalità di raffreddamento desiderata.

✓ La modalità di raffreddamento è impostata.

7.10 Impostazione dei valori soglia

7.10.1 Impostazione dei limiti di avviso delle temperature

La bassa temperatura e la temperatura eccessiva sono limiti di temperatura regolabili, che fungono da limiti di avviso per il dispositivo. Se uno dei limiti di avviso viene superato durante un controllo della temperatura, il dispositivo avvisa con un segnale acustico e un messaggio di avviso.

► Il dispositivo è acceso.
1. Accedere al **<Menu principale>**.
2. Nel sottomenu **<Imposta sicurezza>** richiamare l'opzione del menu **<Limiti di temperatura>**.

➥ Si apre una finestra con campi di immissione per i limiti di avviso della temperatura.

3. Inserire un valore per la bassa temperatura e la temperatura eccessiva e confermare ogni immissione.

☝ È possibile immettere solo i valori che rientrano nei valori di potenza del dispositivo.

✓ I limiti di avviso della temperatura sono impostati.

7.10.2 Impostazione dei limiti del setpoint

I limiti per il setpoint max. e min. definiscono i limiti superiore e inferiore dell'intervallo di temperatura di setpoint impostabile.

Il limite del setpoint della pompa definisce il limite superiore per il numero di giri regolabile della pompa nel menu **<Termodinamica>**. Il limite inferiore è impostato in fabbrica al 30%.

Il setpoint di pressione massimo definisce il limite superiore per la pressione pompa regolabile nel menu **<Termodinamica>**.

► Il dispositivo è acceso.
1. Accedere al **<Menu principale>**.
2. Nel sottomenu **<Imposta sicurezza>** richiamare l'opzione del menu **<Limiti del setpoint>.**

➥ Sul display viene visualizzata la finestra di dialogo per l'impostazione dei limiti del setpoint.

3. Impostare i setpoint e confermare ogni immissione.

☝ È possibile immettere solo i valori che rientrano nei valori di potenza del dispositivo.

✓ I limiti del setpoint sono impostati.

7.10.3 Impostazione dei limiti del valore effettivo

I limiti del valore effettivo interno minimo e interno massimo sono attivi in modalità operativa Regolazione esterna. Definiscono i limiti per la temperatura prevista nel bagno interno. Il controllore temperatura non può superare questi valori soglia. Il setpoint esterno potrebbe non essere raggiunto.

► Il dispositivo è acceso.
1. Accedere al **<Menu principale>**.
2. Accedere all'opzione del menu **<Imposta regolatore>** dal sottomenu **<Termodinamica>**.

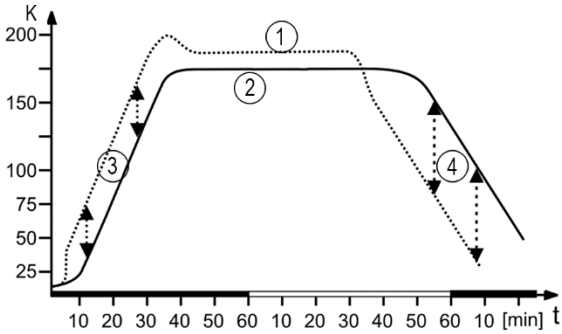
➥ Sul display viene visualizzata la finestra di dialogo per l'impostazione del regolatore.

3. Passare al sottomenu **<Limiti>**.
4. Nella finestra di dialogo impostare i valori per Minimo interno e Massimo interno.

✓ I limiti di valore effettivo sono impostati e immediatamente attivi.

7.10.4 Limiti di banda con regolazione esterna

Se viene regolato un sistema esterno, l'inerzia genera una differenza di temperatura sia nella fase di riscaldamento che nella fase di raffreddamento. La curva illustra la relazione tra la sequenza temperatura interna e quella esterna.



Sequenza temperatura schematica interna/esterna

[1] Sequenza temperatura interna
[2] Sequenza temperatura sistema esterno
[3] Limite di banda superiore
[4] Limite di banda inferiore

Per temperare delicatamente il materiale da elaborare all'interno di un sistema esterno o, ad esempio, per proteggere un reattore in vetro da tensioni termiche, è possibile definire le differenze di temperatura massime consentite per la fase di riscaldamento e per la fase di raffreddamento.

7.10.5 Impostazione dei limiti di banda

I limiti superiore e inferiore della banda sono definiti in °K. Durante la fase di riscaldamento, il valore impostato viene aggiunto al valore effettivo esterno. Nella fase di raffreddamento, il valore impostato viene sottratto dal valore effettivo esterno. L'intervallo di regolazione va da 1 a 200 °K.

► Il dispositivo è acceso.
1. Accedere al **<Menu principale>**.
2. Accedere all'opzione del menu **<Imposta regolatore>** dal sottomenu **<Termodinamica>**.

➥ Sul display viene visualizzata la finestra di dialogo per l'impostazione del regolatore.

3. Passare al sottomenu **<Limiti>**.
4. Nella finestra di dialogo visualizzata impostare i limiti della banda inferiore e superiore e confermare l'immissione.

✓ I limiti della banda sono impostati e immediatamente attivi.

7.11 Allacciamento del sensore di temperatura esterno

Un sensore di temperatura Pt100 può essere collegato alla parte anteriore del dispositivo.

► L'apparecchio è acceso.
► È presente un sensore di temperatura Pt100 con un connettore adeguato.
1. Collegare il Pt100 alla presa Pt100 esterna situata sul retro dell'unità.
2. Accendere il dispositivo.
3. Accedere all'opzione del menu **<Imposta regolatore>** dal sottomenu **<Termodinamica>**.
4. Attivare l'opzione del menu **[Esterna]** per la regolazione esterna.
5. Accedere all'opzione del menu **<Comportamento del controllo>**.
6. Impostare i parametri di controllo del regolatore esterno.

✓ Il sensore di temperatura esterno è collegato e pronto per l'uso.

8 Utilizzo

8.1 Attivazione del dispositivo

In questa sezione viene descritto come attivare il dispositivo.

► Il dispositivo è collegato e pronto all'uso.
1. Accendere il dispositivo dall'interruttore.
➥ Il software viene eseguito e avvia l'apparecchio. Sul display vengono visualizzati il nome dell'apparecchio, la variante di tensione e la versione software.
✓ Il dispositivo è acceso. Passa all'ultima modalità operativa Operatività manuale o Funzionamento con telecomando. Se la funzione di avvio automatico è attivata, l'unità si avvia direttamente con l'ultima impostazione.
☝ Se il funzionamento con telecomando è attivato, il controllo dell'apparecchio non è possibile. Per prima cosa, disattivare il funzionamento con telecomando.

8.2 Spegnimento del dispositivo

In questa sezione viene descritto come spegnere il dispositivo.

► Il dispositivo è acceso.
1. Arrestare un'applicazione controllo temperatura in corso.
➥ Se è collegato un criostato di raffreddamento, il simbolo del raffreddamento lampeggia e il criostato di raffreddamento si arresta.
☝ Non spegnere l'apparecchio finché l'icona di raffreddamento non smette di lampeggiare e l'apparecchio non è in modalità standby.
2. Spegnere il dispositivo dall'interruttore.
✓ Il dispositivo è acceso.

8.3 Avvio dell'applicazione controllo temperatura

Un'applicazione temperatura può essere avviata direttamente sul dispositivo. Altre possibilità sono l'applicazione controllo temperatura controllata da timer con il programmatore integrato e il controllo remoto tramite un PC collegato.

► Il dispositivo è acceso.
1. Con il controller centrale, attivare il campo **<Setpoint>** sulla schermata iniziale.
2. Immettere il setpoint desiderato e confermare.
3. Premere il softkey **[Avvio/arresto]**.

✓ Il dispositivo si avvia direttamente con l'applicazione controllo temperatura. Il softkey **[Avvio/arresto] consente di arrestare** l'applicazione controllo temperatura. Il setpoint immesso viene memorizzato.

☝ Nel caso dei termostati di riscaldamento prestare attenzione a quanto segue:
Per applicazione temperatura simile o inferiore alla temperatura ambiente: Utilizzare serpentine di raffreddamento o refrigeratori a immersione JULABO.

8.4 Impostazioni di base

8.4.1 Impostazione della lingua

Se necessario, è possibile modificare la lingua dell'interfaccia utente in una delle lingue disponibili.

► Il dispositivo è acceso.
1. Accedere al **<Menu principale>**.
2. Accedere alla voce di menu **<Lingua >** nel sottomenu **<Impostazioni>**.
➥ Il sottomenu **<Lingua>** elenca tutte le lingue installate sul dispositivo.
3. Selezionare la lingua desiderata.
✓ La lingua selezionata viene attivata immediatamente.

8.4.2 Impostazione di data e ora

La data e l'ora sono preimpostate in fabbrica. In questa sezione viene descritto come impostare la data e l'ora.

► Il dispositivo è acceso.
1. Accedere al **<Menu principale>**.
2. Accedere all'opzione del menu **<Data/ora>** dal sottomenu **<Impostazioni>**.
➥ Il sottomenu mostra la data e l'ora attualmente impostate e i formati di visualizzazione selezionabili.
3. Impostare la data e l'ora e confermare le impostazioni.
4. Salvare le impostazioni con il softkey **[Save + Esc]**.
5. Selezionare uno dei campi di selezione per visualizzare la data e l'ora in un formato diverso.
✓ La data e l'ora sono impostate.

8.4.3 Attivazione della funzione di avvio automatico

La funzione di avvio automatico consente di avviare un'applicazione controllo temperatura direttamente con l'interruttore o tramite un timer.

Il dispositivo è configurato in fabbrica in modo da passare ad uno stato operativo sicuro in caso di interruzione della corrente elettrica. La funzione di avvio automatico viene disattivata. Sul display viene visualizzato "OFF". Il gruppo di raffreddamento, il riscaldatore e il motore pompa vengono quindi scollegati dalla tensione di rete.

► Il dispositivo è acceso.
1. Accedere al **<Menu principale>**.
2. Accedere all'opzione del menu **<Avvio automatico>** dal sottomenu **<Impostazioni>**.
3. Attivare il campo di selezione **<On>** e confermare l'impostazione.

✓ La funzione di avvio automatico è attivata. Alla successiva accensione la regolazione della temperatura si avvia immediatamente con i valori preimpostati. È anche possibile collegare un timer e programmarlo. A questo punto l'interruttore deve rimanere acceso.

8.4.4 Impostazione delle unità fisiche

Le unità fisiche di temperatura, pressione e flusso di scarico possono essere impostate nel menu.

► Il dispositivo è acceso.
1. Accedere al **<Menu principale>**.
2. Accedere all'opzione del menu **<Unità>** dal sottomenu **<Impostazioni>**.
3. Selezionare le caselle di selezione per visualizzare le unità di misura desiderate per temperatura, pressione e flusso di scarico.

✓ Le unità fisiche sono impostate.

8.4.5 Impostazione dei toni dei tasti

I toni dei tasti del dispositivo possono essere attivati e disattivati nel menu.

► Il dispositivo è acceso.
1. Accedere al **<Menu principale>**.
2. Accedere all'opzione del menu **<Toni dei tasti>** dal sottomenu **<Impostazioni>**.
3. Attivare o disattivare i toni dei tasti.

✓ I toni dei tasti sono impostati. L'impostazione viene applicata direttamente.

8.4.6 Registrazione dei dati di misurazione

I dati di misurazione di un'applicazione controllo temperatura in corso possono essere registrati in modo sincrono su una chiavetta USB. La registrazione documenta la data, l'ora, la temperatura del setpoint, il valore effettivo interno, il valore effettivo esterno e la potenza in percentuale. I dati vengono salvati come file .txt e possono essere analizzati in un secondo momento.

- ► Il dispositivo è acceso.
- ► È presente una chiavetta USB.

1. Accedere al **<Menu principale>**.
2. Accedere al sottomenu **<Registra dati>**.

➥ Viene visualizzato il messaggio: "Inserire una chiavetta USB!".

3. Inserire la chiavetta USB nella presa USB sul retro dell'apparecchio.
4. Richiamare il sottomenu **<Avvia registrazione dati di misurazione su chiavetta USB>**.
5. Impostare l'intervallo di campionamento da 1 a 60 secondi e confermare l'impostazione.
6. Azionare il softkey **[Avvio]**.
7. Se necessario, modificare il nome del file.
8. Confermare con il softkey **[OK]**.

✓ La registrazione dei dati di misurazione viene avviata. I dati vengono registrati con l'intervallo di tempo predefinito, fino a quando non viene premuto il softkey **[Arresta registrazione]**.

8.4.7 Lettura dei dati della blackbox

La blackbox salva tutti i dati rilevanti degli ultimi 30 minuti. Inoltre, la blackbox registra i segnali d'allarme e di avviso.

La blackbox può essere letta e i dati inviati all'assistenza tecnica per l'analisi.

- ► Il dispositivo è acceso.
- ► È presente una chiavetta USB.

1. Accedere al **<Menu principale>**.
2. Richiamare il sottomenu **<Registra dati>**.

➥ Viene visualizzato il messaggio: "Inserire una chiavetta USB!".

3. Inserire la chiavetta USB nella presa USB sul retro dell'apparecchio.
4. Accedere al sottomenu **<Salva blackbox su chiavetta USB>**.
5. Se necessario, modificare il nome del file visualizzato.
6. Confermare con il softkey **[OK]**.

✓ I dati della blackbox vengono salvati sulla chiavetta USB come file .txt.

8.4.8 Visualizzazione della memoria avvisi

I segnali d'allarme vengono memorizzati con data, ora, codice di allarme e ID del dispositivo. Il menu consente di visualizzare i dati.

► Il dispositivo è acceso.
1. Accedere al **<Menu principale>**.
2. Accedere all'opzione del menu **<Memoria allarmi>** dal sottomenu **<Impostazioni>**.

➥ L'unità elenca i segnali d'allarme salvati.

3. Premere il softkey **[Clear]** per cancellare tutte le voci.

✓ La memoria allarmi viene visualizzata e cancellata.

8.5 Termodinamica

8.5.1 Parametri di controllo

Lo strumento utilizza il controllo PID. Con i parametri di regolazione impostati in fabbrica si ottiene una sequenza temperatura ottimale nel mezzo la cui temperatura deve essere regolata.

I parametri di regolazione interni ed esterni possono essere modificati nel sottomenu **<Comportamento di regolazione>**.

In caso di regolazione interna, per la dinamica di regolazione è possibile scegliere tra Standard e Aperiodico:

- Con Aperiodico, l'aumento della temperatura avviene in modo ritardato, la temperatura effettiva non oscilla
- Con Sandard, l'aumento della temperatura è più rapido, la temperatura effettiva può oscillare anche del 5%

Banda proporzionale Xp

La banda proporzionale Xp è l'intervallo di temperatura tra il setpoint e il valore effettivo in cui la capacità di riscaldamento viene controllata dal 100% allo 0%. Il valore Xp può essere selezionato tra 0 K e 10 K.

Regolatore integrale Tn

Il regolatore integrale Tn è indicato in secondi. Riduce la differenza tra il setpoint e il valore effettivo risultante dal componente Xp, quindi mantiene il setpoint.

Regolatore differenziale Tv

Il regolatore differenziale Tv è indicato in secondi. Riduce il tempo di regolazione.

Fattore CoSpeed

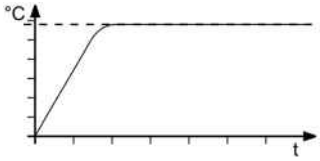
Il fattore CoSpeed influenza la sequenza temperatura con una regolazione esterna. Agisce direttamente su Xpu e consente un'applicazione controllo temperatura più aggressiva.

Banda proporzionale Xpu

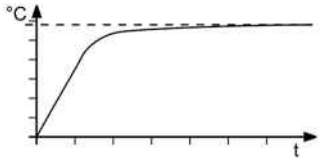
La banda proporzionale Xpu è importante per il controllo esterno. Corrisponde alla gamma proporzionale Xp con regolazione interna.

8.5.2 Ottimizzazione delle curve di temperatura

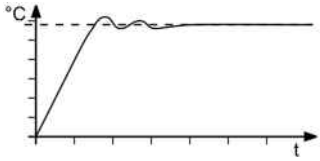
La sequenza temperatura visualizzata sul display indica come ottimizzare i singoli parametri di regolazione per ottenere un risultato migliore.



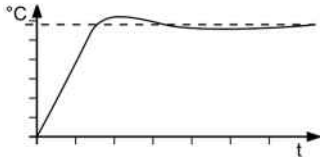
Sequenza temperatura ottimale, la temperatura raggiunge rapidamente il setpoint senza oscillazioni e mantiene il setpoint.



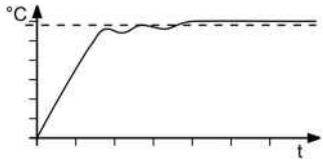
Sintomo: la sequenza temperatura si avvicina lentamente al setpoint e non lo raggiunge completamente.
Rimedio: ridurre Tv e/o Tn, aumentare il valore Xp.



Sintomo: la sequenza emperatura si avvicina rapidamente al setpoint e il valore viene superato.
Rimedio: aumentare Tv e/o Tn.



Sintomo: la sequenza temperatura si avvicina rapidamente al setpoint e si verifica un superamento.
Rimedio: aumentare il valore Xp.



Sintomo: la sequenza temperatura si avvicina rapidamente al setpoint, si verifica un aumento della temperatura, il setpoint viene superato.
Rimedio: ridurre Xp e/o Tv.

8.5.3 Impostazione del regolatore

Nel menu <**Imposta regolatore**> è possibile impostare i singoli parametri di controllo per il controllo interno e per quello esterno.

► Il dispositivo è acceso.
1. Accedere al **<Menu principale>**.
2. Accedere all'opzione del menu **<Imposta regolatore>** dal sottomenu **<Termodinamica>**.

➥ Sul display viene visualizzata la finestra di dialogo per l'impostazione del regolatore.

3. Attivare il controllo interno o esterno.

☝ Ne risultano i parametri di regolazione regolabili. La regolazione esterna è possibile solo se il sensore di temperatura Pt100 è collegato esternamente.

4. Passare al sottomenu **<Comportamento di regolazione>**.
5. Impostare i parametri desiderati nella finestra di dialogo e confermare l'immissione.
6. In caso di regolazione interna: Attivare la sequenza temperatura aperiodica o la sequenza temperatura standard.

✓ I parametri di controllo sono impostati e immediatamente attivi.

8.5.4 Limitazione della capacità refrigerante e della capacità di riscaldamento

Il menu **<Limiti>** limita la capacità refigerante e la capacità di riscaldamento.

► Il dispositivo è acceso.
1. Accedere al **<Menu principale>**.
2. Accedere all'opzione del menu **<Imposta regolatore>** dal sottomenu **<Termodinamica>**.

➥ Sul display viene visualizzata la finestra di dialogo per l'impostazione del regolatore.

3. Passare al sottomenu **<Limiti>**.
4. Nella finestra di dialogo visualizzata impostare i valori soglia per la capacità refrigerante e la capacità di riscaldamento e confermare l'immissione.

✓ I valori sono impostati e immediatamente attivi.

8.5.5 Impostazione della pompa

Nel sottomenu **<Imposta pompa>** è possibile impostare la potenza della pompa con incrementi dell'1% nonché la modalità di funzionamento.

► Il dispositivo è acceso.
1. Accedere al **<Menu principale>**.
2. Accedere all'opzione del menu **<Imposta pompa>** dal sottomenu **<Termodinamica>**.
3. Immettere il valore desiderato per la potenza della pompa in percentuale.

☝ Il valore minimo è definito internamente all'apparecchio. Il valore massimo è limitato dalla potenza massima impostabile della pompa nel menu **<Limiti del setpoint>**.

4. Attivare la modalità pompa desiderata.

✓ La pompa è impostata.

Per raggiungere temperature di setpoint basse, in singoli casi può essere opportuno ridurre la potenza della pompa. In questo modo si riduce l'ingresso di calore della pompa nel liquido per bagni.

8.6 Controllo remoto dell'apparecchio

L'apparecchio può essere collegato a un PC tramite le sue interfacce e a un programma, come ad es. es. controllo remoto EasyTemp. È anche possibile inviare comandi di interfaccia all'apparecchio tramite un programma terminale.

La rispettiva interfaccia viene configurata con il radiocomando disattivato.

Se il funzionamento con telecomando è attivato, il controllo dell'apparecchio non è possibile.

8.6.1 Controllo remoto dell'apparecchio tramite interfaccia USB

L'unità può essere gestita da remoto tramite l'interfaccia USB.

- ► L'apparecchio è acceso.
- ► Sul computer è installato un programma del terminale.

1. Collegare l'apparecchio (presa USB tipo B) e il computer con un cavo USB reperibile in commercio.
2. Scaricare il driver USB corretto dal sito www.julabo.com nell'area di download.

☝ A seconda del sistema operativo del computer collegato, potrebbe essere necessario installare il driver USB.

3. Installare il driver USB sul computer.
4. Accendere il dispositivo.
5. Accedere al **<Menu principale>** sul dispositivo.
6. Nel sottomenu **<Connetti dispositivo>/<Comando remoto>** attivare l'interfaccia USB.

➥ La schermata iniziale mostra la modalità USB.

7. Avviare il programma del terminale sul computer.
8. Nel programma del terminale, selezionare la porta COM del dispositivo e collegarsi.

✓ Il controllo remoto tramite l'interfaccia USB è attivato. Nella schermata iniziale, il simbolo viene visualizzato con la scritta "USB". Ora è possibile controllare l'apparecchio da remoto utilizzando i comandi di interfaccia del computer.

8.6.2 Impostazione dei parametri dell'interfaccia RS232

I parametri dell'interfaccia non possono essere modificati durante il funzionamento con telecomando. Se si discostano dalle impostazioni di fabbrica, è necessario impostarle prima di attivare il funzionamento con telecomando.

► Modalità controllo remoto disattivata.
1. Accedere al **<Menu principale>** sul dispositivo.
2. Accedere nel sottomenu **<Connetti dispositivo>/<Interfacce digitali>** all'opzione del menu **<RS232>**.
3. Impostare i parametri dell'interfaccia **[Baud rate]**, **[Handshake]** e **[Parità]**, se diversi dalle impostazioni di fabbrica.

☝ Se la parità è "Nessuno/a", il numero di bit di dati è impostato su 8.

✓ I parametri dell'interfaccia sono impostati e immediatamente attivi.

8.6.3 Controllo remoto dell'apparecchio tramite interfaccia RS232

Il dispositivo può essere controllato a distanza tramite un'interfaccia RS232 opzionale. Per il collegamento a un PC è necessario un cavo null modem.

► Il dispositivo è dotato di un'interfaccia RS232.
► L'apparecchio è acceso.
► Sul computer è installato un programma del terminale.
1. Collegare il dispositivo e il computer con un cavo di interfaccia seriale.
2. Accendere il dispositivo.
3. Avviare il programma del terminale sul computer.
4. Inserire i parametri di interfaccia nel programma del terminale.

☝ Per le impostazioni predefinite, vedere il capitolo Interfaccia RS232. I valori possono essere impostati nel sottomenu **<Collega dispositivo>/<Interfacce digitali>/<RS232>**.

5. Nel programma del terminale, selezionare la porta COM del termostato e collegarsi.
6. Accedere al **<Menu principale>** sul dispositivo.
7. Nel sottomenu **<Connetti dispositivo>/<Comando remoto>** attivare l'interfaccia RS232.

➥ La schermata iniziale mostra la modalità RS232.

✓ Il controllo remoto tramite l'interfaccia seriale è abilitato. Nella barra di stato della schermata iniziale il simbolo viene visualizzato con la lettera "R". In modalità standby viene visualizzato R-OFF. Ora è possibile controllare il dispositivo in remoto con i comandi di interfaccia tramite il programma Terminal.

8.6.4 Impostazione dell'ingresso EPROG

Un segnale esterno di tensione o corrente può essere inviato al termostato tramite l'ingresso EPROG. A seconda dell'impostazione, il termostato interpreta i segnali di ingresso come la temperatura setpoint, la potenza, il flusso di scarico, la pressione o il valore effettivo e può visualizzare i valori nella schermata iniziale.

Fare riferimento ai dati tecnici della presa REG/EPROG.

- ► Il dispositivo è acceso.
- ► La modalità remota è disattivata.
- ► Una fonte di alimentazione o di tensione esterna è collegata tramite la presa REG/EPROG.

1. Accedere al **<Menu principale>**.
2. Accedere al sottomenu **<Connetti dispositivo>**.
3. Accedere all'opzione del menu **<EPROG>** dal sottomenu **<Interfacce analogiche><Modulo analogico>**.
4. Selezionare setpoint, potenza o flusso di scarico nella finestra di selezione.

- ☝ Se viene selezionato setpoint, è necessario impostare il setpoint esterno.
- ☝ Quando si seleziona la potenza, è necessario impostare il valore preimpostato della variabile manipolata.

5. Selezionare il tipo di segnale di tensione o corrente.
6. Avviare il limite superiore con la sorgente di tensione/corrente esterna.

- ➥ La tensione applicata o la corrente applicata vengono visualizzate come valori di misurazione.

7. Immettere il valore di immissione superiore e confermare.
8. Ripetere le fasi 6 e 7 per il limite inferiore.

- ✓ L'ingresso EPROG è impostato.

8.6.5 Impostazione del valore di riferimento

Come impostazione predefinita, il setpoint viene impostato sull'unità o tramite il programmatore. Inoltre, l'unità offre la possibilità di impostare il setpoint esternamente tramite la presa REG/EPROG analogica o un sensore di temperatura Pt100 esterno.

- ► Il dispositivo è acceso.
- ► Modalità remota disattivata.

1. Accedere al **<Menu principale>**.
2. Nel sottomenu **<Collega dispositivo>** accedere all'opzione del menu **<Setpoint esterno>**.
3. Selezionare Pt100 o EPROG.

- ☝ Pt100 è selezionabile solo se all'apparecchio è collegato un sensore di temperatura Pt100 esterno. Il setpoint viene quindi regolato tramite il sensore di temperatura esterno.

- ☝ L'EPROG è selezionabile solo se è presente l'opzione analogica e se il sottomenu **<Modulo analogico>** è stato definito come setpoint per l'EPROG.
- ✓ L'impostazione del setpoint esterno è configurata.

8.6.6 Configurazione della variabile manipolata

Quando l'unità è in modalità funzionamento con telecomando, è possibile specificare tramite i comandi di interfaccia la variabile manipolata (potenza) che controlla l'unità refrigerante o il riscaldatore.

In questa sezione viene descritto come impostare il valore preimpostato della variabile manipolata.

- ► Il dispositivo è acceso.
1. Accedere al **<Menu principale>**.
2. Accedere all'opzione del menu **<Impostazione variabile manipolata>** dal sottomenu **<Connetti dispositivo>**.
3. Selezionare Digitale o EPROG dalla finestra di dialogo.

- ☝ Il digitale è selezionabile solo quando è attiva la modalità remota.
- ☝ EPROG è selezionabile solo se il vano dell'elettronica con collegamenti analogici è presente ed è stato definito nel sottomenu **<Modulo analogico>** per potenza EPROG come valore in ingresso. La modalità remota deve essere disattivata.
- ✓ L'impostazione del valore preimpostato della variabile manipolata è completata.

8.6.7 Richiesta stato dispositivo

Tramite un comando dell'interfaccia è possibile richiedere lo stato attuale del dispositivo.

- ► L'unità è collegata a un PC tramite un'interfaccia.

1 . Inserire il comando "status" nel programma del terminale e premere **[Invio]**.

- ✓ L'unità risponde con un messaggio di stato. In presenza di un allarme o di un avviso, l'unità invia il relativo messaggio di allarme o di avviso in risposta alla richiesta di stato. Le spiegazioni dei messaggi di stato, allarme e avviso sono riportate in appendice.

8.7 Utilizzo del programmatore

I profili di temperatura sono andamenti definiti della temperatura con una temperatura nominale impostata e un tempo di regolazione della temperatura prestabilito o un gradiente predefinito.

Da questi valori programmati, il programmatore calcola un aumento di temperatura.

I profili di regolazione temperatura individuali possono essere avviati con la funzione timer del profilo e il numero di ripetizioni può essere definito. È possibile combinare più profili di regolazione temperatura in un'unica serie di profili.

Affinché i profili di temperatura programmati si svolgano automaticamente, il dispositivo deve rimanere acceso.

INDICAZIONE

Riduzione del livello del liquido per bagni!
In caso di applicazione controllo temperatura prolungato, il livello del liquido per bagni nella vasca può scendere al di sotto del limite di avviso per evaporazione. Viene attivato un avviso di basso livello liquido e l'applicazione controllo temperatura viene interrotta.

- In caso di applicazioni controllo temperatura prolungate, controllare regolarmente il livello di riempimento del liquido per bagni nella vasca
- Se il livello è basso, rabboccare il liquido per bagni

8.7.1 Impostazione del timer

Con il timer è possibile programmare la durata di un'applicazione controllo temperatura da 0 a 999 minuti e l'ora di avvio. La temperatura d'arrivo viene impostata come temperatura setpoint.

Trascorso il tempo impostato, il dispositivo passa allo stato definito in precedenza:

- Modalità standby
- Mantieni temperatura d'arrivo
- Regola temperatura alla temperatura setpoint

► Il dispositivo è acceso.

1. Accedere al **<Menu principale>**.
2. Accedere all'opzione del menu **<Timer>** dal sottomenu **<Programmatore>**.

➥ Sul display viene visualizzata la finestra di dialogo per l'impostazione del timer.

3. Impostare l'ora di inizio e la data di inizio e confermare ogni immissione.

4. Impostare la temperatura nominale e la durata desiderata e confermare ogni immissione.
5. Nel campo **<Stato finale>** selezionare il comportamento dell'apparecchio dopo la scadenza della durata della regolazione temperatura.
6. Attivare il campo **<attivo>** per attivare il timer.

✓ Il timer è programmato e attivo.

8.7.2 Creazione e modifica di un profilo di temperatura

È possibile creare otto profili di temperatura individuali con fino a 60 singoli passaggi ciascuno. Il programmatore elabora le fasi programmate di un profilo di regolazione della temperatura in base alle indicazioni.

► Il dispositivo è acceso.

1. Accedere al **<Menu principale>**.
2. Richiamare dal sottomenu **<Programmatore>** l'opzione del menu **<Modifica profilo>**.
3. Selezionare uno degli otto profili e confermare.

➥ Il profilo selezionato diventa rosso.

4. Accedere al sottomenu **<Modifica>**.

➥ Nella finestra di dialogo viene visualizzato il profilo di regolazione della temperatura selezionato come tabella modificabile, con numero di profilo, passo selezionato e numero totale di passi.

5. Aggiungere un nuovo passaggio con il softkey **[Allega]**.

➥ Il passaggio aggiunto viene visualizzato come finestra di dialogo modificabile.

6. Impostare la temperatura di setpoint e la durata in formato hh/mm/ss o gradiente K/min e confermare con **[OK]**.

☝ Se viene specificato un gradiente, i tempi vengono azzerati e viceversa, poiché entrambi i valori si condividono reciprocamente.

7. Con il softkey **[Allega]** aggiungere altri passi alla fine oppure con il softkey **[Aggiungi]** sopra alla riga contrassegnata.
8. Modificare i valori dei nuovi passi aggiunti e confermare ogni immissione con **[OK]**.
9. Una volta terminata la lavorazione del profilo di regolazione della temperatura, premere il tasto softkey **[Indietro]** per tornare al sottomenu **<Utilizza programmatore>**.

✓ Il profilo di temperatura è stato creato e salvato.

8.7.3 Eliminazione del profilo di temperatura

I profili di regolazione della temperatura esistenti possono essere cancellati completamente. Tutti i dati del profilo salvati vengono cancellati.

- ▶ Il dispositivo è acceso.
- ▶ Nel sottomenu **<Programmatore>** sono memorizzati i profili di regolazione temperatura.

1. Accedere al **<Menu principale>**.
2. Richiamare dal sottomenu **<Programmatore>** l'opzione del menu **<Modifica profilo>**.
3. Selezionare un profilo di temperatura e confermare la selezione.

➥ Il profilo di regolazione della temperatura selezionato diventa rosso.

4. Se si desidera cancellare il profilo di temperatura selezionato, premere il softkey **[Cancella]**.
5. Confermare la domanda di sicurezza con **[OK]** per cancellare il profilo di regolazione temperatura.

➥ Il profilo di regolazione della temperatura viene cancellato. Apparirà un messaggio di conferma che deve essere confermato con **[OK]**.

✓ Il profilo di regolazione della temperatura è cancellato.

Con il softkey **[Cancella tutti i profili]** è possibile cancellare tutti i profili di regolazione temperatura memorizzati. La procedura è la stessa utilizzata per cancellare un singolo profilo termico.

8.7.4 Impostazione del timer profilo

Nel sottomenu **<Profilo>** è possibile programmare individualmente le sequenze di regolazione della temperatura per i singoli profili di temperatura.

- ▶ Il dispositivo è acceso.

1. Accedere al **<Menu principale>**.
2. Richiamare dal sottomenu **<Programmatore>** l'opzione del menu **<Timer profilo>**.

➥ Sul display viene visualizzata la finestra di dialogo per l'impostazione del timer profilo.

3. Selezionare il campo **<Profilo>**.

➥ Il display passa al sottomenu **<Modifica profilo>**.

4. Selezionare un profilo.
5. Con il softkey **[indietro]** tornare al sottomenu **<Timer profilo>**.

➥ Nella finestra di dialogo viene visualizzato il profilo di temperatura selezionato.

6. Impostare l'ora di inizio e la data di inizio e confermare ogni immissione
7. Nel campo **<Cicli profilo>** impostare la frequenza di ripetizione del profilo di temperatura selezionato.

8. Nel campo **<Stato finale>** selezionare il comportamento dell'apparecchio dopo la scadenza della regolazione temperatura.
9. Attivare il campo **<attivo>** per attivare il timer profilo.

✓ Il timer profilo è programmato e attivo.

8.7.5 Configurazione della serie di profili

Nel sottomenu **<Serie di profili>** viene impostato il ciclo di una serie di profili. Definisce il momento di avvio, il numero di cicli, la periodicità e il comportamento dell'apparecchio alla fine della serie di profili.

► Il dispositivo è acceso.

1. Accedere al **<Menu principale>**.
2. Richiamare dal sottomenu **<Programmatore>** l'opzione del menu **<Serie di profili>**.

➥ Sul display viene visualizzata la finestra di dialogo per l'impostazione della serie di profili.

3. Selezionare il campo **<Profilo>**.

➥ Il display passa al sottomenu **<Modifica profilo>**.

4. Selezionare un profilo.
5. Con il softkey **[indietro]** tornare al sottomenu **<Serie di profili>**.

➥ Nella finestra di dialogo viene visualizzato il profilo di temperatura selezionato.

6. Impostare l'ora di inizio e la data di inizio, nonché la fine della serie e il numero di cicli. Confermare ogni immissione.
7. Nel campo **<Giorni della settimana>** selezionare i giorni in cui deve essere eseguita la sere di profili.
8. Nel campo **<Stato finale>** selezionare il comportamento dell'apparecchio al termine della serie di profili.
9. Attivare il campo **<attivo>** per attivare la serie di profili.

✓ La serie di profili è programmata e attiva. Inizia all'ora di inizio programmata nella data di inizio specificata e corre attraverso il numero specificato di applicazioni controllo temperatura in ciascuno dei giorni della settimana specificati. Alla fine della serie il dispositivo passa allo stato finale definito.

8.8 Configurazione delle uscite di segnale

8.8.1 Configurazione delle uscite di segnale della presa REG/EPROG

Con la presa REG/EPROG sono disponibili tre canali come uscite di segnale. I valori di tensione e corrente emessi da questi canali possono essere elaborati esternamente.

Possono essere emessi i seguenti valori:

- Setpoint: setpoint impostato
- Interno: valore del sensore di temperatura interno
- Esterno: valore di un sensore di temperatura Pt100 esterno
- Potenza: valore della variabile manipolata

► Il dispositivo è acceso.
► L'inserto con attacchi analogici è integrato.
1. Accedere al **<Menu principale>**.
2. Accedere al sottomenu **<Connetti dispositivo>**.
3. Accedere all'opzione del menu **<Canale 1…3>** dal sottomenu **<Interfacce analogiche>/<Modulo analogico>**.
4. Nella finestra a discesa selezionare l'uscita Setpoint, Interna, Esterna o Potenza.
5. Inserire il valore di uscita più basso per 0 V.
6. Inserire il valore di uscita più alto per il valore 10 V.
7. Ripetere i passaggi da 5 a 6 per il canale 2 e il canale 3.

☝ Nel canale 3 viene configurata l'uscita in corrente. È possibile selezionare 0 mA o 4 mA per l'uscita minima.

✓ Le uscite del segnale della presa REG/EPROG sono configurate.

8.9 Attivazione dell'ingresso standby

Questa sezione descrive come attivare l'ingresso standby.

► Il dispositivo è acceso.
► Il modulo elettronico con attacchi analogici è installato.
1. Accedere al **<Menu principale>**.
2. Accedere al sottomenu **<Connetti dispositivo>**.
3. Accedere all'opzione del menu **<Standby>** dal sottomenu **<Interfacce analogiche><Modulo analogico>**.
4. Selezionare Attivo nella finestra di selezione.

✓ L'ingresso di standby è attivo e può essere utilizzato.

8.10 Regolazione del sensore di temperatura (ATC)

Per motivi fisici, nella vasca può formarsi una differenza di temperatura tra il sensore termico e un punto definito e più lontano all'interno del volume del liquido per bagni. In questo modo, la temperatura misurata differisce notevolmente dalla temperatura effettiva del bagno. La regolazione del sensore di temperatura può migliorare la precisione dell'applicazione controllo temperatura.

La regolazione di un sensore di temperatura determina la differenza di temperatura tra il sensore di temperatura e il termometro di riferimento. Sono disponibili tre opzioni di regolazione:

- Taratura a 1 punto: quando un campione viene portato a un determinato setpoint. La curva di taratura viene spostata parallelamente alla curva originale dell'importo di riferimento.
- Taratura a 2 punti: se la temperatura è compresa tra due setpoint. La pendenza della curva di temperatura viene regolata tra due punti.
- Taratura a 3 punti: quando la temperatura è all'interno di un intervallo di temperatura. Ne risulta una curva di temperatura.

8.10.1 Taratura del sensore di temperatura interno

Questa sezione descrive come regolare il sensore di temperatura interno dello strumento.

► La vasca è piena.
► Il dispositivo è acceso.
► È disponibile un termometro di riferimento tarato.
1. Appendere il termometro calibrato nella vasca.
2. Accedere al **<Menu principale>**.
3. Accedere all'opzione del menu **<Calibra sensore>** dal sottomenu **<Installa l'unità>**.
4. Impostare la modalità interna su inattiva.
➥ I campi di immissione vengono sbloccati.
5. Per 'interno', immettere il setpoint desiderato nella prima riga e confermare.
6. Attivare nella prima riga il campo numerico evidenziato in blu.
➥ L'applicazione controllo temperatura viene attivata. Lasciare che il termometro di riferimento si stabilizzi per 10 minuti.
7. Immettere il valore di riferimento misurato nella prima riga della colonna Cal.
8. Ripetere i punti da 5 a 7 per una taratura a 2 o 3 punti, se necessario.
9. Attivare la modalità per il numero di punti di misurazione desiderato e premere il softkey **[Salva]**.
☝ I valori di correzione memorizzati sono immediatamente attivi.
✓ Il sensore di temperatura interno è regolato.

8.10.2 Allacciamento del sensore di temperatura esterno

Le differenze di temperatura misurabili possono verificarsi anche in un'applicazione collegata. Come nel caso del sensore di temperatura interno, la taratura del sensore di temperatura esterno può migliorare la precisione dell'applicazione controllo temperatura nell'applicazione.

- ► Il dispositivo è acceso.
- ► Il controllo esterno è attivo.
- ► È collegato un sensore di temperatura esterno.
- ► La vasca è riempita per almeno due terzi.
- ► È disponibile un termometro di riferimento tarato.

1. Appendere il termometro di riferimento nella vasca esterna collegata.
2. Accedere al **<Menu principale>**.
3. Accedere all'opzione del menu **<Calibra sensore>** dal sottomenu **<Installa l'unità>**.
4. Impostare la modalità esterna su inattiva.

➥ I campi di immissione vengono sbloccati.

5. Immettere il setpoint desiderato per l'esterno nella prima riga e confermare.
6. Attivare nella prima riga il campo numerico evidenziato in blu.

➥ L'applicazione controllo temperatura viene attivata. Lasciare che il termometro di riferimento si stabilizzi per 10 minuti.

7. Immettere il valore di riferimento misurato nella prima riga della colonna Cal.
8. Ripetere i punti da 5 a 7 per una taratura a 2 o 3 punti, se necessario.
9. Attivare la modalità per il numero di punti di misurazione desiderato e premere il softkey **[Salva]**.

☝ I valori di correzione memorizzati sono immediatamente attivi.

✓ Il sensore di temperatura esterno è tarato.

8.11 Reimposta apparecchio

Con questa funzione si ripristinano le impostazioni di fabbrica del dispositivo.

- ► Il dispositivo è acceso.

1. Accedere al **<Menu principale>**.
2. Accedere all'opzione del menu **<Reimposta apparecchio>** dal sottomenu **<Installa apparecchio>**.
3. Se si desidera ripristinare l'apparecchio, confermare la domanda di sicurezza con **[OK]**.

✓ L'apparecchio viene ripristinato alle impostazioni di fabbrica.

9 Manutenzione

9.1 Sostituzione del cavo di alimentazione rimovibile

L'apparecchio è dotato di un cavo di alimentazione rimovibile.

Se è necessario sostituire il cavo di alimentazione, accertarsi che sia almeno dimensionato in base alla potenza dell'apparecchio. Non utilizzare cavi di alimentazione troppo deboli. Per la tensione di rete e il valore della corrente, vedere la targhetta.

Si consiglia di utilizzare solo ricambi originali JULABO.

9.2 Controllo degli identificatori di sicurezza

Le etichette di sicurezza applicate sull'apparecchio devono essere sempre chiaramente leggibili. Queste ultime devono essere controllate ogni due anni per verificarne lo stato.

1. Verificare la leggibilità e la completezza delle etichette di sicurezza apposte sull'apparecchio.
2. Sostituire le etichette di sicurezza illeggibili o mancanti.

☝ Le etichette di sicurezza possono essere fornite da JULABO.

✓ Le etichette di sicurezza sull'apparecchio sono state controllate.

9.3 Controllare la funzionalità della protezione da temperatura eccessiva

In questa sezione viene descritto come controllare la funzionalità del dispositivo di protezione della temperatura eccessiva.

🛠 Cacciavite a taglio, dim. 3

► Il dispositivo è acceso.
1. Regolare il display della schermata iniziale per visualizzare il valore di protezione da temperatura eccessiva.
2. Utilizzare il cacciavite per regolare la protezione da temperatura eccessiva su una temperatura inferiore al valore effettivo visualizzato.
➥ Verrà emesso un segnale acustico e sarà visualizzato il messaggio d'allarme "Temperatura di protezione impostata superata". La protezione da temperatura eccessiva è impostata.
3. Quindi impostare un valore superiore al valore effettivo.
4. Spegnere il dispositivo mediante l'interruttore, attendere 4 secondi e riaccendere il dispositivo.
➥ Il segnale d'allarme è disattivato.
5. Impostare la protezione da temperatura eccessiva.
✓ La protezione da temperatura eccessiva è regolata e ne è stato verificato il funzionamento.

9.4 Controllare la funzionalità del basso livello liquido

In questa sezione viene descritto come controllare la funzionalità del dispositivo di protezione del basso livello liquido.

► Il dispositivo è acceso.
1. Rimuovere il coperchio vasca.
2. Utilizzando un oggetto oblungo, ad es. un righello, spingere delicatamente il galleggiante del termostato verso il basso fino a battuta.
➥ Verrà emesso un segnale acustico e sarà visualizzato il segnale d'allarme "Livello del liquido per bagni troppo basso". Il dispositivo di protezione da basso livello liquido funziona.
3. Spegnere il dispositivo mediante l'interruttore, attendere 4 secondi e riaccendere il dispositivo
➥ Il segnale d'allarme è disattivato.
4. Chiudere l'apertura vasca.
✓ La funzione del dispositivo di protezione di basso livello liquido è stata controllata.

9.5 Svuotamento del dispositivo

Se il dispositivo deve essere inviato all'assistenza tecnica o smaltito in modo conforme, occorre svuotarlo interamente.

Generalmente, il dispositivo deve essere completamente svuotato prima di qualsiasi messa fuori servizio per periodi prolungati e in caso di sostituzione dell'applicazione esterna.

ATTENZIONE

Ustione a causa del liquido per bagni bollente!

Il liquido per bagni può diventare molto caldo durante il processo di controllo della temperatura. Il contatto con il liquido per bagni caldo può causare ustioni.

- Lasciar raffreddare il dispositivo a temperatura ambiente prima di drenarlo
- Evitare il contatto diretto con il liquido per bagni bollente
- Indossare guanti protettivi

► L'apparecchio è a temperatura ambiente ed è spento.

1. Predisporre un contenitore di raccolta sufficientemente grande sotto la valvola di scarico.
2 Rimuovere il coperchio vasca.
3 Aprire la valvola di scarico.

➥ Il liquido per bagni fluisce dalla vasca alla vaschetta di raccolta fornita.

4 Quando la vasca è completamente vuota, chiudere l'apertura vasca.
5. Chiudere la valvola di scarico.

✓ Il dispositivo è svuotato. Se è collegato un sistema esterno, ora è possibile scollegarlo dall'unità e scaricarlo.

9.6 Pulizia del dispositivo

Di tanto in tanto è necessario pulire il termostato e la vasca o il criostato di raffreddamento collegato.

Inoltre, se sono state versate sostanze pericolose sul dispositivo o all'interno di esso, il dispositivo deve essere decontaminato in modo opportuno.

- 🛠 Panno privo di pelucchi
- 🛠 Detergente delicato

INDICAZIONE

Danneggiamento dell'elettronica a causa della penetrazione di acqua!

La penetrazione di acqua può danneggiare i componenti elettronici del dispositivo e causarne il malfunzionamento.

- Pulire l'esterno del dispositivo solo con un panno inumidito
- Impedire che l'acqua penetri nel dispositivo

► Il dispositivo è spento e scollegato dalla rete elettrica.

1. Lasciar raffreddare l'unità a temperatura ambiente.
2. Drenare completamente il liquido per bagni.
3. Pulire la superficie della vasca e del termostato con un panno umido.

☝ È possibile utilizzare un detergente per la pulizia. In caso di dubbi, rivolgersi al servizio tecnico per informarsi sui detergenti alternativi.

4. Rimuovere la griglia di ventilazione dal criostato di raffreddamento.
5. Aspirare con cautela lo sporco presente sul condensatore.

☝ Fare attenzione a non danneggiare le lamelle del condensatore.

6. Rimontare la griglia di ventilazione.

✓ Il dispositivo è pulito.

9.7 Messa fuori servizio e stoccaggio del dispositivo

Questa sezione descrive come vengono conservati i dispositivi.

► Il dispositivo è spento e scollegato dalla rete elettrica.
1. Drenare completamente tutti i componenti del sistema.
2. Pulire il dispositivo.
3. Asciugare accuratamente il dispositivo e tutti i componenti del sistema, ad es. con aria compressa.
4. Chiudere tutti i collegamenti e svuotare le valvole.
5. Conservare il dispositivo in un luogo privo di polvere, asciutto e al riparto dal gelo.

✓ Il dispositivo è protetto e conservato in modo sicuro. Può essere rimesso in funzione se necessario.

9.8 Servizio tecnico

In caso di guasti sul dispositivo che non è possibile risolvere, si prega di contattare il nostro servizio tecnico.

JULABO GmbH
Assistenza tecnica
Gerhard-Juchheim-Strasse 1
77960 Seelbach/Germania
Tel.: +49 7823 51-66
Fax: +49 7823 51-99
Service.de@julabo.com

Prima di inviare un apparecchio all'assistenza tecnica, osservare i seguenti punti:

- Pulire e decontaminare l'apparecchio a regola d'arte per escludere qualsiasi rischio per il personale di assistenza.
- Allegare una breve descrizione dell'errore.
- Imballare l'apparecchio in modo sicuro per la spedizione.

9.9 Garanzia

Per il perfetto funzionamento del presente dispositivo, JULABO ne assicura la garanzia, nella misura in cui lo stesso sia collegato e impiegato adeguatamente e conformemente a quanto descritto nel manuale operativo.

Il periodo di garanzia è di un anno a decorrere dalla data della fattura.

Con la garanzia 1PLUS, la garanzia può essere estesa gratuitamente a due anni.

Con la garanzia 1PLUS, l'utilizzatore riceve un'estensione gratuita della garanzia di 24 mesi, limitata a un massimo di 10.000 ore di esercizio.

Il presupposto per ottenere detta estensione è che l'utilizzatore registri il dispositivo inserendone il numero di serie sul sito internet **www.julabo.com** entro quattro settimane dalla messa in servizio. Per la garanzia fa fede la data di fatturazione da parte della società JULABO GmbH.

10 Smaltimento

10.1 Smaltimento del dispositivo

Quando si smaltisce il dispositivo, devono essere rispettate le relative linee guida specifiche per Paese.

Questo simbolo sul prodotto o sulla confezione indica che non deve essere smaltito con i rifiuti domestici. Un corretto smaltimento evita effetti negativi sulle persone e sull'ambiente e consente di riutilizzare preziose materie prime. Le informazioni sui punti di raccolta per i vecchi elettrodomestici possono essere ottenute presso il comune o un'azienda autorizzata allo smaltimento.

► Il dispositivo è spento e scollegato dalla rete elettrica.
1. Svuotare completamente la vasca o il criostato di raffreddamento.
2. Scollegare tutti i cavi di alimentazione ed eventualmente anche i cavi dati dal termostato e dagli altri apparecchi collegati.
3. Se presente, scollegare la combinazione termostato da un'applicazione esterna collegata.
4. Smontare il termostato dalla vasca o dal criostato di raffreddamento.
5. Consegnare i dispositivi a un'azienda autorizzata allo smaltimento dei rifiuti.

☝ Non è ammesso lo smaltimento del dispositivo insieme ai rifiuti domestici o in strutture simili per la raccolta dei rifiuti urbani.

✓ Il gruppo termostato viene smaltito in modo appropriato.

11 Dichiarazione di conformità CE

EG-Konformitätserklärung nach EG Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II A
EC-Declaration of Conformity to EC Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II A

Hersteller / *Manufacturer*:

JULABO GmbH
Gerhard-Juchheim-Strasse 1
77960 Seelbach / Germany
Tel: +49 7823 51-0

Hiermit erklären wir, dass das nachfolgend bezeichnete Produkt
We hereby declare, that the following product

Produkt / *Product*: Thermostat / *Circulator*

Typ / *Type*: DYNEO DD **Serien-Nr. / *Serial-No.*:** siehe Typenschild / *see type label*

aufgrund seiner Konzipierung und Bauart in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der nachfolgend aufgeführten EG-Richtlinien entspricht.
due to the design and construction, as assembled and marketed by our Company – complies with fundamental safety and health requirements according to the following EC-Directives.

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG; Machinery Directive 2006/42/EC
EMV-Richtlinie 2014/30/EU; EMC-Directive 2014/30/EU
RoHS-Richtlinie 2011/65/EU; RoHS-Directive 2011/65/EU

Angewandte harmonisierte Normen und techn. Spezifikationen:
Applied following harmonized standards and technical specifications:

EN IEC 63000:2018
Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe
Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

EN ISO 12100 : 2010
Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)
Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction (ISO 12100:2010)

EN 61010-1 : 2010 / A1 : 2019 / AC : 2019-04, EN 61010-1 : 2010 / A1:2019
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Teil 1: Allgemeine Anforderungen
Safety requirements for electrical equiment for measurement, control, and laboratory use, Part 1: General requirements

EN IEC 61010-2-010:2020
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess- Steuer-, Regel- und Laborgeräte Teil 2-010: Besondere Anforderungen an Laborgeräte für das Erhitzen von Stoffen
Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use, Part 2-010: Particular requirements for laboratory equipment for the heating of materials

EN 61326-1 : 2013
Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte- EMV-Anforderungen- Teil 1: Allgemeine Anforderungen
Electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:
Authorized representative in charge of administering technical documentation:
Hr. Torsten Kauschke, im Haus / *on the manufacturer's premises as defined above*

Die Konformitätserklärung wurde ausgestellt
The declaration of conformity was issued and valid of

Seelbach, 16.05.2023

i.V. Bernd Rother, Senior Expert Products & Innovation

12 Appendice

12.1 Comandi interfaccia

I comandi dell'interfaccia permettono di controllare l'unità da remoto. È possibile recuperare i parametri e lo stato attuale. A tale scopo, il dispositivo deve essere collegato al computer di comando tramite un'interfaccia digitale. I comandi dell'interfaccia vengono inseriti tramite un programma del terminale.

I comandi dell'interfaccia sono suddivisi in comandi IN e comandi OUT.

- Comandi IN: Recupero dei parametri
  Struttura di comando: Comando +↵

  Ad es. Richiesta della temperatura di riferimento:
  IN_SP_00↵

  Ad es. Risposta dell'apparecchio:
  55.5 ↵LF

- Comandi OUT: Impostazione dei parametri (solo in modalità remota)
  Struttura di comando: Comando + ␣ + parametro + ↵

  Ad es. Per impostare la temperatura di riferimento a 55,5 °C:
  OUT_SP_00␣55.5↵

12.1.1 Comandi IN

Con i comandi IN vengono richiamati i parametri del dispositivo.

Valori di processo	Risposta del sistema
in_pv_00	valore effettivo
in_pv_01	Variabile manipolata attuale (%)
In_pv_02	Temperatura corrente del sensore di temperatura Pt100 esterno
in_pv_03	Temperatura corrente del sensore di sicurezza della temperatura
in_pv_04	Valore di impostazione corrente del dispositivo di protezione dalla temperatura eccessiva
in_pv_06	Pressione attuale. L'ingresso EPROG deve essere impostato su Pressione
in_pv_07	Flusso di scarico attuale. L'ingresso EPROG deve essere impostato su Flusso di scarico
in_pv_16	Livello attuale di riempimento del liquido per bagni (%)

Setpoint e limiti di allarme	Risposta del sistema
in_sp_00	Temperatura di setpoint impostata
in_sp_03	Limite di allarme temperatura eccessiva impostato
in_sp_04	Limite di avviso bassa temperatura impostato
in_sp_05	Temperatura operativa impostata tramite EPROG
in_sp_06	Temperatura impostata del setpoint della funzione Watchdog
in_sp_07	Livello di pompa impostato (1 … 4)
in_sp_10	Variabile manipolata impostata mediante l'interfaccia seriale
in_sp_11	Unità di temperatura impostata: 0 = °C 1 = °F
in_sp_12	Unità di pressione impostata: 0 = bar 1 = psi
in_sp_13	Unità di flusso di scarico impostata: 0 = l/min 1 = gpm
in_sp_27	Impostazione della pompa

Modalità del dispositivo	Risposta del sistema
in_mode_01	Restituzione valore 0. Il valore 0 rappresenta il setpoint di temperatura della regolazione, poiché è possibile impostare solo un setpoint di temperatura (compatibilità retroattiva con dispositivi precedenti)
in_mode_03	Impostazione della modalità operativa dell'ingresso EPROG: 0 = 0…10 V 1 = 4…20 mA
in_mode_04	Impostazione della modalità operativa della regolazione della temperatura: 0 = Interno 1 = Esterno
in_mode_05	Modalità operativa impostata del sistema di regolazione della temperatura: 0 = Arresto 1 = Avvio
in_mode_08	Dinamica dispositivo di regolazione impostata con regolazione della temperatura: 0 = aperiodico 1 = standard
in_mode_11	Fonte variabile manipolata: 0 = termostato 1 = seriale 2 = analogico (EPROG)

IN-PAR	Risposta del sistema
in_par_00	Differenza del sensore impostata tra il sensore temperatura di lavoro e il sensore temperatura di sicurezza
in_par_01	Costante di tempo impostata per il bagno esterno TE
in_par_02	Valore di pendenza impostato interno SI
in_par_03	Costante di tempo impostata del bagno interno TI
in_par_04	Parametro di ottimizzazione CoSpeed impostato
in_par_05	Rapporto tra potenza di raffreddamento/riscaldamento pk e ph
in_par_06	Impostazione dei parametri di controllo Xp del controller interno
in_par_07	Impostazione del parametro di regolazione Tn del regolatore interno
in_par_08	Parametro di regolazione Tv del regolatore interno impostato
in_par_09	Parametro di controllo Xp impostato del controllo in cascata
in_par_10	Parametro di controllo Xpu impostato del regolatore secondario (regolazione in cascata)
in_par_11	Parametro di controllo Tn impostato del controllo in cascata
in_par_12	Parametro di controllo Tv impostato del controllo in cascata
in_par_13	Temperatura interna massima impostata InternMax con controllo temperatura a cascata
in_par_14	Temperatura interna minima impostata InternMin con controllo temperatura a cascata
in_par_15	Limitazione banda impostata in alto con controllo temperatura a cascata
in_par_16	Limitazione banda impostata in basso con controllo temperatura a cascata

Parametri ausiliari	Risposta del sistema
in_hil_00	Limitazione della variabile manipolata impostata della potenza di raffreddamento (%)
in_hil_01	Limitazione della variabile manipolata impostata della potenza di riscaldamento (%)

12.1.2 Comandi OUT

Con i comandi OUT si impostano i parametri sul dispositivo. Il controllo remoto deve essere attivo.

Impostazioni parametri	Parametro	Impostazione
out_sp_00	xxx.xx	Impostazione della temperatura di setpoint
out_sp_03	xxx.xx	Impostazione della temperatura eccessiva
out_sp_04	xxx.xx	Impostazione della bassa temperatura
out_sp_06	xxx.xx	Impostazione della temperatura di setpoint della funzione Watchdog
out_sp_07*	x	Impostare la pompa sui livelli preimpostati 1 … 5
out_sp_10	xxx.xx	Impostazione della grandezza di regolazione mediante la comunicazione seriale
out_sp_11	x	Impostazione delle unità di temperatura: 0 = °C 1 = °F
out_sp_27	xxx	Potenza pompa in %
out_sp_28	xxx.xx	Impostazione del limite di allarme temperatura eccessiva
out_sp_29	xxx.xx	Impostazione del limite di allarme temperatura minima

* Non utilizzare per la riprogrammazione, ma utilizzare invece out_sp_27. Al livello della pompa 4, la pressione di scarico è di circa 450 mbar.

Modalità del dispositivo	Parametri	Impostazioni
out_mode_01	x	Impostazione 0 (per motivi di compatibilità retroattiva è possibile utilizzare anche i parametri 1 o 2. Non ha alcun effetto all'interno dell'apparecchio)
out_mode_03	x	Impostazione della modalità operativa EPROG: 0 = 0-10 V 1 = 0-20 mA
out_mode_04	x	Impostazione della regolazione della temperatura: 0 = Controllo interno 1 = Controllo esterno
out_mode_05	x	Comando di avvio/arresto dell'unità in modalità funzionamento con telecomando: 0 = Arresto dell'applicazione controllo temperatura 1 = Avvio dell'applicazione controllo temperatura
out_mode_08	x	Impostazione della dinamica di regolazione interna: 0 = aperiodico 1 = standard
out_mode_11	x	Fonte variabile manipolata: 0 = termostato 1 = seriale 2 = analogico (EPROG)

Parametri di sistema	Parametro	Impostazione
out_par_04	xxx	Impostazione del parametro di controllo Cospeed per il controllo interno
out_par_06	xxx	Impostazione del parametro di controllo XP per il controllo interno
out_par_07	xxx	Impostazione del parametro di controllo TN per il controllo interno
out_par_08	xxx	Impostazione del parametro di regolazione TV per la regolazione interna
out_par_09	xxx	Impostazione del parametro di regolazione XP del regolatore secondario (regolazione in cascata)
out_par_10	xxx	Impostazione del parametro di regolazione XPU del regolatore secondario (regolazione in cascata)
out_par_11	xxx	Impostazione del parametro di regolazione TN del regolatore secondario (regolazione in cascata)
out_par_12	xxx	Impostazione del parametro di regolazione TV del regolatore secondario (regolazione in cascata)
out_par_13	xxx	Impostazione della temperatura interna massima consentita, InternMax con il controllo in cascata
out_par_14	xxx	Impostare la temperatura interna minima richiesta internamente durante la regolazione in cascata
out_par_15	xxx	Impostazione della limitazione di banda superiore con la regolazione in cascata
out_par_16	xxx	Regolazione della limitazione banda inferiore con controllo temperatura a cascata

Parametri ausiliari	Parametro	Impostazione
out_hil_00	-xxx	Impostazione della limitazione della variabile manipolata della potenza di raffreddamento (0-100%)
out_hil_01	xxx	Impostazione della limitazione della variabile manipolata della potenza di riscaldamento (0-100%)

12.1.3 Comandi di stato

Con i comandi di stato viene richiesto lo stato attuale del dispositivo.

Comandi di stato	Risposta del sistema
`version`	Versione firmware attuale
`status`	Segnalazione di stato, errore, allarme, avviso

12.1.4 Messaggi di stato

Possibili messaggi di stato dell'apparecchio per una richiesta di stato.

Messaggio di stato	Spiegazione
`00 MANUAL STOP`	Dispositivo in modalità standby operatività manuale
`01 MANUAL START`	Dispositivo in modalità manuale
`02 REMOTE STOP`	Dispositivo in modalità standby, funzionamento con telecomando
`03 REMOTE START`	Dispositivo in funzionamento con telecomando
`-08 INVALID COMMAND`	Il dispositivo non ha rilevato l'ultimo comando ricevuto
`-09 COMMAND NOT ALLOWED IN CURRENT OPERATING MODE`	L'ultimo comando ricevuto non è consentito in modalità operativa
`-10 VALUE TOO SMALL`	L'ultimo valore impostato è troppo piccolo
`-11 VALUE TOO LARGE`	L'ultimo valore impostato è troppo grande
`-13 VALUE EXCEEDS TEMPERATURE LIMITS`	Il valore non rientra nei limiti di temperatura impostati

12.2 Messaggi di allarme e di avviso

Se l'unità è collegata a una rete ed è controllata in remoto, in caso di interrogazione dello stato tramite il comando dell'interfaccia vengono emessi come testi gli allarmi o avvisi presenti. I segnali d'allarme e di avviso sono descritti nella tabella.

Se il codice di errore visualizzato non è descritto nella tabella o l'errore è ancora presente dopo lo spegnimento e l'attivazione, contattare l'assistenza tecnica.

I codici di errore elencati possono comparire in base al tipo di apparecchio e al modello.

-01	L'apparecchio funziona se il livello del liquido per bagni è troppo basso.	• Rabboccare il liquido per bagni. • Controllare che i flessibili di regolazione della temperatura non siano danneggiati ed eventualmente sostituirli.
-03	La temperatura misurata è superiore al limite di temperatura eccessiva impostato.	• Aumentare il limite di temperatura "Temperatura eccessiva" o ridurre il setpoint della temperatura.
-04	La temperatura misurata è inferiore al limite di sottotemperatura impostato.	• Ridurre il limite di temperatura "Bassa temperatura" o aumentare il setpoint della temperatura.
-05	La linea del sensore della temperatura di lavoro viene interrotta o messa in cortocircuito.	• Contattare l'assistenza tecnica.
-06	Differenza eccessiva tra il sensore temperatura di lavoro e il sensore temperatura di sicurezza.	• Aumentare la circolazione. • Controllare la viscosità del liquido per bagni. • Se il guasto non è stato corretto, contattare l'assistenza tecnica.
-14	La temperatura di protezione definita è stata superata.	• Controllare la gamma temperatura di lavoro dell'applicazione. • Aumentare il valore della temperatura di protezione o ridurre la temperatura di setpoint fino a quando non è inferiore alla temperatura di protezione impostata.
-15	Il cavo del sensore di temperatura esterno è in cortocircuito o interrotto.	• Controllare il collegamento elettrico al sensore di temperatura esterno.

-38	L'impostazione del setpoint è impostata su un sensore di temperatura esterno, ma non è presente alcun segnale.	• Controllare se è collegato un sensore di temperatura esterno o se il collegamento elettrico è interrotto. • Modificare eventualmente l'impostazione del setpoint.
-40	La protezione da basso livello liquido indica un livello critico di liquido.	• Rabboccare il liquido per bagni.
-60	Errore interno di scrittura/lettura.	• Spegnere l'apparecchio premendo l'interruttore, attendere 4 secondi e quindi riattivarlo.
-61	Errore CAN-Bus	• Controllare che il cavo CAN bus non sia danneggiato ed eventualmente sostituirlo. Riattivare l'apparecchio. Se il guasto non è stato corretto, contattare l'assistenza tecnica. • In alternativa: Disattivare il criostato di raffreddamento. Il termostato funziona come termostato di riscaldamento.
-62	Errore CAN-Bus	• Spegnere l'apparecchio premendo l'interruttore, attendere 4 secondi, quindi riattivarlo.
-63	La funzione Watchdog è intervenuta.	• Spegnere l'apparecchio premendo l'interruttore, attendere 4 secondi e quindi riattivarlo.
-70	Apparecchi collegati tra loro con una variante di tensione/frequenza non compatibile o apparecchi configurati in modo errato.	• Verificare la tensione di esercizio ammessa e la configurazione degli apparecchi.
-72	La configurazione tra il termostato e il refrigeratore collegato non è riuscita.	• Spegnere l'apparecchio premendo l'interruttore, attendere 4 secondi e quindi riattivarlo.
-183	Consumo energetico eccessivo tramite l'interfaccia USB.	• Controllare se la chiavetta USB inserita presenta errori ed eventualmente sostituirla. L'interfaccia USB non è adatta per utenze con un fabbisogno energetico superiore al massimo consentito.

-108	L'autoalimentazione del dispositivo di protezione è ancora attiva.	• Spegnere l'apparecchio premendo l'interruttore, attendere 4 secondi e quindi riattivarlo.
-116	L'autoalimentazione del dispositivo di protezione è ancora attiva.	• Spegnere l'apparecchio premendo l'interruttore, attendere 4 secondi e quindi riattivarlo.
-402	La linea del sensore della temperatura di uscita dell'evaporatore è interrotta o in cortocircuito.	• Contattare il servizio tecnico.
-427	Il sensore di pressione rileva una pressione di condensazione eccessiva.	• Controllare la temperatura ambiente e, se necessario, abbassarla. • Controllare se il condensatore è sporco ed eventualmente pulirlo. • Spegnere l'apparecchio premendo l'interruttore, attendere 4 secondi e quindi riattivarlo. • Per unità raffreddate ad acqua: controllare la temperatura e il flusso dell'acqua di raffreddamento. • Se il guasto non è stato corretto, contattare l'assistenza tecnica.
-431	La corrente assorbita massima consentita del compressore è stata superata.	• Controllare tensione nominale di rete. • Se il guasto non è stato corretto, contattare l'assistenza tecnica.
-1109	La viscosità del liquido per bagni è eccessiva o la circolazione è insufficiente.	• Verificare l'idoneità del liquido per bagni nell'intervallo di temperatura utilizzato o adattare il ricircolo.
-1427	Il sensore di pressione rileva una pressione di compensazione eccessiva.	• Controllare la temperatura ambiente e, se necessario, abbassarla. • Controllare se il condensatore è sporco ed eventualmente pulirlo. • Spegnere l'apparecchio premendo l'interruttore, attendere 4 secondi e quindi riattivarlo. • Per unità raffreddate ad acqua: controllare la temperatura e il flusso dell'acqua di raffreddamento. • Se il guasto non è stato corretto, contattare l'assistenza tecnica.

-1431	La corrente assorbita dal compressore è scesa sotto il valore minimo consentito.	• Controllare la tensione nominale di rete. Non superare la tolleranza di tensione specificata per l'apparecchio. • Controllare che il cavo di alimentazione del criostato di raffreddamento non sia danneggiato ed eventualmente sostituirlo. • Controllare la temperatura ambiente e, se necessario, abbassarla. • Controllare che il cavo CAN bus non sia danneggiato ed eventualmente sostituirlo. • Se il guasto non è stato corretto, contattare l'assistenza tecnica.
-2426	Superamento della soglia di avvertimento temperatura di evaporazione.	• Controllare l'impostazione della pompa • Controllare la sezione trasversale del tubo di collegamento all'applicazione • Controllare il collegamento all'applicazione a passaggio libero • Verificare che il liquido per bagni sia idoneo