

# VALEGRO™ 350 / 500



## Recirculatiekoeler

Originele gebruiksaanwijzing

30004526.F

## Afdruk

### **Hoofdkantoor**

#### **JULABO GmbH**

Gerhard-Juchheim-Straße 1

77960 Seelbach

Seelbach, Duitsland

Telefoon: +49 7823 51-0

info.de@julabo.com

www.julabo.com

### **Vestiging**

#### **JULABO NEDERLAND B.V.**

Expeditionweg 8-06

6657 KL Boven-Leeuwen

Nederland

Telefoon: +31 487 501060

www.julabo.com/nl

## Voorwoord

### **Gefeliciteerd**

Je hebt een goede keuze gemaakt.

JULABO dankt u voor het in ons gestelde vertrouwen.

Deze gebruiksaanwijzing is bedoeld om u vertrouwd te maken met de bediening en toepassingsmogelijkheden van onze apparaten. Lees de gebruiksaanwijzing zorgvuldig door. Houd de gebruiksaanwijzing altijd bij de hand.

### **Auteursrecht**

De inhoud van deze gebruiksaanwijzing is auteursrechtelijk beschermd. Informatie, inclusief teksten, afbeeldingen en andere inhoud mag niet worden gereproduceerd, gedistribueerd, verzonden, opgeslagen, doorgegeven of gebruikt in enige andere vorm zonder voorafgaande uitdrukkelijke schriftelijke toestemming.

Afbeeldingen in deze gebruiksaanwijzing dienen uitsluitend ter illustratie en zijn niet noodzakelijkerwijs op schaal.

De rechten op de bedieningshandleiding en de inhoud ervan berusten uitsluitend bij JULABO GmbH.

# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Algemene informatie.....</b>	<b>7</b>
1.1	Over deze gebruiksaanwijzing.....	7
1.2	Opmerkingen over CE-markering.....	7
1.3	Accessoires.....	7
1.4	Gebruikte symbolen.....	7
1.5	Verplichtingen van de exploitant.....	8
1.6	Kwalificatie van het bedieningspersoneel.....	8
<b>2</b>	<b>Veiligheidsinstructies.....</b>	<b>9</b>
2.1	Betekenis van de waarschuwingen.....	9
2.2	Algemene veiligheidsinstructies.....	10
2.3	Beoogd gebruik.....	14
2.4	Voorzienbaar verkeerd gebruik.....	14
2.5	Veiligheidsmarkeringen.....	14
2.6	Koelmiddel.....	15
2.7	Veiligheidsvoorzieningen.....	16
<b>3</b>	<b>Technische gegevens.....</b>	<b>17</b>
3.1	VALEGRO 350.....	18
3.2	VALEGRO 500.....	20
3.3	Materiaal- en mediacompatibiliteit.....	22
3.3.1	Materialen van de onderdelen die in contact komen met het medium.....	22
3.3.2	Temperatuurregelmedia.....	23
3.4	Slangen voor temperatuurregeling.....	24
<b>4</b>	<b>Structuur en functie.....</b>	<b>26</b>
4.1	Functionele beschrijving.....	26
4.2	Bedienings- en functie-elementen.....	27
4.3	Interfaces.....	28
4.3.1	USB-C-interface.....	28
4.3.2	RS232 interface.....	29
4.3.3	Ethernet-interface (optie).....	30
<b>5</b>	<b>Transport.....</b>	<b>31</b>
<b>6</b>	<b>Opzetten.....</b>	<b>33</b>
6.1	Het apparaat instellen op de bedieningslocatie.....	33
<b>7</b>	<b>Inbedrijfstelling.....</b>	<b>34</b>
7.1	Het apparaat aansluiten op de netvoeding.....	34

---

7.2	Een extern systeem aansluiten.....	36
7.2.1	Een extern systeem met schroefverbindingen aansluiten.....	38
7.3	Apparaat vullen.....	39
<b>8</b>	<b>Bediening.....</b>	<b>40</b>
8.1	Gebruikersinterface.....	40
8.1.1	Softkeys en statuspictogrammen.....	40
8.1.2	Alarm- en waarschuwingsberichten.....	43
8.2	Hoofdmenu.....	44
8.2.1	Menu beveiliging instellen.....	44
8.2.2	Menu thermodynamica bepalen.....	44
8.2.3	Menu apparaat aansluiten.....	45
8.2.4	Menu Timer.....	45
8.2.5	Menu Gegevens analyseren.....	45
8.2.6	Menu apparaat installeren.....	46
8.2.7	Menu Instellingen.....	46
8.2.8	Menu Service.....	47
8.2.9	Over het apparaatmenu.....	47
8.3	Het apparaat inschakelen.....	48
8.4	Het apparaat uitschakelen.....	49
8.5	Instellen van de gewenste temperatuur.....	50
8.6	De pomp instellen.....	51
8.7	Temperatuurregeling starten.....	52
8.8	De timer instellen.....	52
8.9	De autostartfunctie activeren.....	53
8.10	Gegevens opnemen.....	54
8.11	Thermodynamica.....	55
8.11.1	Regelparameters.....	55
8.11.2	Temperatuurcurves optimaliseren.....	56
8.12	Afstandsbediening van het apparaat.....	57
8.12.1	Het apparaat op afstand bedienen via de RS232-interface.....	57
8.12.2	Het apparaat op afstand bedienen via de Ethernet-interface.....	58
8.12.3	Apparaat op afstand bedienen via USB-interface.....	59
8.12.4	Apparaatstatus opvragen.....	60
8.13	De temperatuursensor afstellen (ATC).....	61
8.13.1	De interne temperatuursensor aanpassen.....	61
<b>9</b>	<b>Reiniging en onderhoud.....</b>	<b>62</b>
9.1	Onderhoudsintervallen.....	62
9.2	Apparaat legen.....	63

---

9.3	Het apparaat schoonmaken.....	64
9.4	De condensor reinigen.....	65
9.5	Niveau-indicator reinigen.....	67
9.6	Het afneembare netsnoer vervangen.....	68
9.7	De werking van de niveauregeling controleren.....	69
9.8	Apparaat buiten gebruik stellen en opbergen.....	70
9.9	Het apparaat opsturen.....	71
9.10	Garantie.....	72
<b>10</b>	<b>Storingen en probleemoplossing.....</b>	<b>73</b>
10.1	Alarm- en waarschuwingsberichten.....	73
<b>11</b>	<b>Verwijdering.....</b>	<b>75</b>
<b>12</b>	<b>Bijlage.....</b>	<b>76</b>
12.1	Interfacecommando's.....	76
12.1.1	IN-commando's.....	77
12.1.2	OUT-commando's.....	78
12.2	Licentie voor LwIP-software.....	79
12.3	EG-conformiteit.....	80

# 1 Algemene informatie

## 1.1 Over deze gebruiksaanwijzing

Deze gebruiksaanwijzing bevat belangrijke informatie over de veilige ingebruikneming, bediening en het onderhoud van de op de omslag vermelde toestellen. Zij is bestemd voor alle personen die deze apparaten installeren, bedienen of onderhouden.



### AANWIJZING

#### **Neem de veiligheidsinstructies in acht!**

Lees de gebruiksaanwijzing vóór ingebruikneming van het apparaat volledig door en bewaar deze om later te kunnen raadplegen.

## 1.2 Opmerkingen over CE-markering

De conformiteit van dit product met de relevante EU-richtlijnen wordt bevestigd door de EU-verklaring van conformiteit in de bijlage bij deze handleiding.

## 1.3 Accessoires

JULABO biedt een breed assortiment accessoires voor de apparaten. De accessoires worden niet in deze gebruiksaanwijzing beschreven.

Het complete assortiment accessoires voor de in deze gebruiksaanwijzing beschreven apparaten vindt u op onze website [www.julabo.com](http://www.julabo.com). Gebruik de zoekfunctie op de website.

## 1.4 Gebruikte symbolen

In deze gebruiksaanwijzing worden verschillende symbolen gebruikt om de begripelijkheid te vergroten. In de lijst worden de gebruikte symbolen beschreven.

- ▶ Voorwaarde voor de volgende procedure
- 1. Genummerde actiestappen
- ⇒ Tussenresultaat voor afzonderlijke stappen
- ✓ Eindresultaat van een procedure
- < > Termen tussen haakjes geven bedieningsmenu's aan
- [ ] Termen tussen vierkante haakjes verwijzen naar toetsen, softkeys en knoppen

## 1.5 Verplichtingen van de exploitant

---

De exploitant moet aan de volgende verplichtingen voldoen om een veilige werking te garanderen:

- De exploitant is verantwoordelijk voor de kwalificatie van het bedienend personeel.
- De exploitant is verantwoordelijk voor de instructie van het bedienend personeel in het gebruik van het apparaat.
- Het bedienend personeel regelmatig instrueren over de gevaren die tijdens hun werkzaamheden ontstaan en de maatregelen om deze te voorkomen.
- De exploitant moet ervoor zorgen dat de personen die met de bediening, de installatie en het onderhoud zijn belast, de bedieningshandleiding gelezen en begrepen hebben.
- Het apparaat mag alleen door gekwalificeerd personeel worden geconfigureerd, geïnstalleerd, onderhouden en gerepareerd.
- Als gevaarlijke stoffen of stoffen die gevaarlijk kunnen worden, worden gebruikt, mag het apparaat alleen worden bediend door personen die gekwalificeerd zijn om met deze stoffen en het apparaat om te gaan.
- De gebruiker moet ervoor zorgen dat het apparaat regelmatig, afhankelijk van het gebruik, wordt gecontroleerd op veilige en goede staat.
- De gebruiker moet ervoor zorgen dat het elektriciteitsnet een lage impedantie heeft, om storingen van apparaten die op hetzelfde elektriciteitsnet werken, te voorkomen.
- Het apparaat is niet geschikt voor kinderen of personen met een geestelijke of ernstige lichamelijke handicap.

## 1.6 Kwalificatie van het bedieningspersoneel

---

Technisch personeel wordt gedefinieerd als personen die met succes een beroepsopleiding hebben afgerond. Ze moeten in staat zijn om het aan hen toegewezen werk te beoordelen en zelfstandig potentiële gevaren te herkennen en te vermijden op basis van hun technische opleiding en beroepservaring.

## 2 Veiligheidsinstructies

### 2.1 Betekenis van de waarschuwingen

De gebruiksaanwijzing bevat waarschuwingen die bedoeld zijn om de veiligheid bij het gebruik van het apparaat te vergroten. Volg de waarschuwingen altijd op.

Het signaalwoord wordt voorafgegaan door een waarschuwingsteken in signaalkleur. Het gekleurde signaalwoord classificeert de ernst van het gevaar.



#### **GEVAAR**

Het signaalwoord duidt op een gevaar met een hoge risicograad dat, als het niet wordt vermeden, de dood of ernstig letsel tot gevolg zal hebben.



#### **WAARSCHUWING**

Het signaalwoord duidt op een gevaar met een gemiddelde risicograad dat, indien het niet wordt vermeden, de dood of ernstig letsel tot gevolg kan hebben.



#### **VOORZICHTIG**

Het signaalwoord duidt op een gevaar met een lage risicograad dat, als het niet vermeden wordt, licht tot matig letsel tot gevolg kan hebben.



#### **AANWIJZING**

Het signaalwoord wijst op een mogelijk schadelijke situatie. Als deze niet wordt vermeden, kunnen het systeem of objecten in de omgeving beschadigd raken.

## 2.2 Algemene veiligheidsinstructies

---

Het apparaat is gebouwd volgens de stand van de techniek en de erkende veiligheidsvoorschriften. Desondanks kan het gebruik ervan gevaar opleveren voor lijf en leven van de gebruiker of derden.

Lees voor gebruik de volgende veiligheidsinstructies en neem ze in acht.



### VOORZICHTIG

#### Ondeskundig gebruik!

Als het apparaat wordt gebruikt op een manier die niet is bedoeld door de fabrikant, kan de bescherming die het apparaat biedt, worden aangetast.



### GEVAAR

#### Elektrische schok door elektrische installatie!

Het aanraken van beschadigde onderdelen onder spanning kan leiden tot ernstige elektrische schokken en mensen verwonden of doden.

- Laat beschadigde isolatie en componenten van het elektrische systeem onmiddellijk repareren door een JULABO servicetechnicus of een gekwalificeerde werkplaats.
- Vervang beschadigde netkabels onmiddellijk.
- Gebruik het apparaat niet als het netsnoer beschadigd is.
- Bij aansluiting met een netstekker moet deze altijd vrij toegankelijk zijn.



### GEVAAR

#### Levensgevaar door elektrische schok!

Een elektrische schok kan ernstig letsel of zelfs de dood tot gevolg hebben.

- Gebruik het apparaat alleen op een netaansluiting die is beveiligd met een RCD (type B,  $I_a = 30 \text{ mA}$ ).
- Gebruik het apparaat alleen op stopcontacten met een aardcontact (PE).



### GEVAAR

#### Levensgevaar door elektrische schok!

Een elektrische schok kan ernstig of zelfs dodelijk letsel veroorzaken.

- In de behuizing van het apparaat bevinden zich onderdelen die onder spanning staan. Als de behuizing van het apparaat beschadigd is, kunnen delen onder spanning worden aangeraakt.
- Als de behuizing van het apparaat beschadigd is, mag u het apparaat niet aansluiten op het elektriciteitsnet!



## GEVAAR

### Levensgevaar door elektrische schok!

Een elektrische schok kan ernstig letsel of zelfs de dood tot gevolg hebben.

- Het apparaat mag alleen worden geopend door een gekwalificeerde elektricien.
- Werkzaamheden aan het elektrische systeem mogen alleen door gekwalificeerde elektriciens worden uitgevoerd.



## WAARSCHUWING

### Verbrandingsgevaar door brandbaar temperatuurregelmedium!

Als er een brandbaar temperatuurregelmedium wordt gebruikt, kan dit ontbranden en bij aanraking met de huid ernstige brandwonden veroorzaken.

- Zorg ervoor dat de ventilatieopeningen niet geblokkeerd zijn.
- Niet roken! Geen open vuur!
- Gebruik bij werkzaamheden in de buurt van het apparaat en het applicatiesysteem geen elektrische onderdelen die vonken kunnen veroorzaken.
- Tap het temperatuurregelmedium af en vul het bij als het apparaat niet gebruikt wordt, het temperatuurregelmedium gebruikt wordt met een open badkuip en het temperatuurregelmedium zeer vluchtig is bij omgevingstemperatuur.
- De oppervlaktetemperatuur van een brandbaar temperatuurregelmedium mag het vlampunt van het temperatuurregelmedium onder normale omstandigheden en bij een enkele storing niet bereiken.
- Bevestig bij gebruik van een brandbaar temperatuurregelmedium een bordje met het symbool ⚠ op het apparaat.



## WAARSCHUWING

### Hete oppervlakken!

De volgende onderdelen en componenten kunnen tijdens het gebruik heet worden of na het gebruik nog enige tijd heet blijven:

- Temperatuurregelmedium
- Aansluitingen voor externe toepassing
- Condensator

Contact kan ernstige brandwonden of brandwonden aan handen, armen, gezicht en ledematen veroorzaken.

- Houd voldoende afstand tot hete oppervlakken en vloeistoffen.
- Draag geschikte beschermende handschoenen.



### WAARSCHUWING

#### **Zwevende lasten!**

Vallende lasten kunnen ernstig letsel veroorzaken en het apparaat beschadigen.

- Ga niet onder zwevende lasten staan.
- Transporteer het apparaat met geschikte en veilige hijsmiddelen.
- Draag persoonlijke beschermende kleding.



### WAARSCHUWING

#### **Onderhouds- en reparatiewerkzaamheden!**

Ondeskundig onderhoud en ondeskundige reparaties brengen de bedrijfsveiligheid in gevaar. Dit kan ernstig letsel of de dood tot gevolg hebben.

- Voer alleen werkzaamheden uit die in deze gebruiksaanwijzing zijn beschreven.
- Schakel het apparaat uit en trek de stekker uit het stopcontact voordat u met de werkzaamheden begint.
- Reparaties mogen alleen door JULABO servicetechnici of een geautoriseerde vakwerkplaats worden uitgevoerd.



### AANWIJZING

#### **Geen aansprakelijkheid bij gebruik van ongeschikte temperatuurregelmiddelen!**

Ongeschikte, niet door JULABO goedgekeurde temperatuurregelaars kunnen het apparaat beschadigen.

- Gebruik door JULABO aanbevolen temperatuurregelmiddelen.
- Controleer voor het vullen of onderdelen die in contact komen met het medium compatibel zijn met het temperatuurregelmedium.
- Overschrijd de maximaal toegestane viscositeit niet tijdens gebruik.
- Raadpleeg JULABO voordat u een ander dan het aanbevolen temperatuurregelmedium gebruikt.



### AANWIJZING

#### **Gebruik alleen originele JULABO reserveonderdelen!**

Bij gebruik van niet-originele onderdelen vervalt de JULABO garantie.

**AANWIJZING****Draag persoonlijke beschermingsmiddelen!**

Ontbrekende of ongeschikte persoonlijke beschermingsmiddelen verhogen het risico op gezondheidsschade en persoonlijk letsel.

Voorbeelden van persoonlijke beschermingsmiddelen zijn

- werkhandschoenen
- veiligheidsschoenen
- beschermende kleding
- ademhalingsbescherming
- gehoorbescherming
- Gezichts- en oogbescherming
- Bepaal en verschaft persoonlijke beschermingsmiddelen voor de betreffende toepassing.
- Gebruik alleen persoonlijke beschermingsmiddelen die in goede staat verkeren en doeltreffende bescherming bieden.
- Pas persoonlijke beschermingsmiddelen aan de persoon aan, bijv. grootte.

**AANWIJZING****Houd veiligheidsborden leesbaar!**

Veiligheidsborden op het apparaat waarschuwen voor gevaren op gevaarlijke plaatsen en zijn een belangrijk onderdeel van de veiligheidsuitrusting van het apparaat. Ontbrekende veiligheidsborden verhogen het risico op letsel bij personen.

- Reinig vuile veiligheidsborden.
- Vervang beschadigde en onherkenbare veiligheidsborden onmiddellijk.

## 2.3 Beoogd gebruik

---

JULABO circulatiekoelers worden gebruikt voor de temperatuurregeling van externe, gesloten toepassingen met een temperatuurregelmedium.

## 2.4 Voorzienbaar verkeerd gebruik

---

Het apparaat is niet geschikt voor directe temperatuurregeling van levensmiddelen en luxe voedingsmiddelen of farmaceutische en medisch-technische producten.

Het apparaat is niet geschikt voor gebruik in een omgeving met explosiegevaar.





Het apparaat is niet geschikt voor gebruik in een corrosieve of agressieve omgeving.

Het apparaat is niet bedoeld voor gebruik in woonwijken. Er kan storing optreden in de radio-ontvangst.

## 2.5 Veiligheidsmarkeringen

---

De volgende veiligheidslabels zijn op het apparaat aangebracht.

Symbol	Symbol Beschrijving	Plaats
	Waarschuwing voor een gevarenszone. Neem de bedieningsinstructies in acht.	Achterkant van het apparaat
	Lees de bedieningshandleiding voordat u het apparaat inschakelt.	Achterkant van het apparaat
	Waarschuwing voor heet oppervlak	Condensor, aansluitingen aanvoer/retour
	Waarschuwing voor brandbaar koelmiddel	Typeplaatje

## 2.6 Koelmiddel

Bij een lek in het koelcircuit wordt om veiligheidsredenen op de installatielocatie een bepaald kamervolume per kg koelmiddel voorgeschreven om de vorming van een ontvlambaar mengsel van koelmiddel en lucht te voorkomen. De koudemiddelvulling staat vermeld op het typeplaatje.



### WAARSCHUWING

#### Lekkage van brandbaar koelmiddel!

Het apparaat bevat brandbaar koelmiddel in een technisch permanent afgesloten circuit. Bij een lek in het koelmiddelcircuit kan zich in de lucht een ontvlambare concentratie vormen, die door mogelijke ontstekingsbronnen in de omgeving kan ontbranden of exploderen. Dit kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- Neem voor het gebruik van het apparaat de aangegeven minimale grootte van de ruimte in acht.
- Gebruik het apparaat alleen in goed geventileerde ruimtes.
- Vermijd ontstekingsbronnen in de directe omgeving van het apparaat (bijv. elektrische schakelaars, hete oppervlakken, open vuur).
- Beschadig de koelmiddelleidingen niet.
- Beschadig de condensorvinnen niet.
- Schakel bij koudemiddel lekkage het apparaat onmiddellijk uit, houd open vuur en ontstekingsbronnen uit de buurt, ventileer de ruimte goed en neem contact op met JULABO.



### VOORZICHTIG

#### Koudemiddelen zijn schadelijk voor de gezondheid!

Koudemiddelen en hun dampen zijn schadelijk voor de gezondheid. In gesloten ruimtes bestaat verstikkingsgevaar.

- Vermijd contact en inademing.
- Schade aan het koelcircuit mag alleen worden gerepareerd door JULABO servicemonteurs of gekwalificeerde specialisten.
- Als er koudemiddel ontsnapt, het apparaat onmiddellijk uitschakelen en de ruimte goed ventileren.

Voor 0,008 kg R-290 koudemiddel moet 1 m<sup>3</sup> ruimte worden voorzien of is een kamervolume van 125 m<sup>3</sup> vereist voor 1 kg R-290 koudemiddel.

De berekening/beoordeling, of het nu gaat om **één of meerdere** koelsystemen per ruimte, blijft **altijd hetzelfde**, omdat kan worden aangenomen dat meerdere lekken **niet** causaal met elkaar verbonden zijn of dat er gevolgfouten optreden.

## 2.7 Veiligheidsvoorzieningen

---

Technische veiligheidsvoorzieningen zorgen voor een veilige werking. Als een veiligheidsvoorziening wordt geactiveerd, wordt de operator gewaarschuwd door een bericht op het display en een geluidssignaal.

### **Overtemperatuurbeveiliging**

De overtemperatuurbeveiliging voorkomt dat het apparaat oververhit raakt. De beschermingstemperatuur is vastgesteld op 90 °C.

De beveiliging treedt in werking als de temperatuur van de tempereervloeistof de ingestelde grenswaarde overschrijdt. De temperatuurregeling wordt uitgeschakeld. Er klinkt een geluidssignaal en er verschijnt een alarmmelding op het display.

### **Beveiliging tegen laag niveau**

Een niveauschakelaar herkent wanneer het niveau van de temperatuurregeling vloeistof te laag is.

Bij een alarm voor een te laag niveau wordt het hele temperatuurregelsysteem uitgeschakeld om te voorkomen dat de pomp droogloopt. Er klinkt een continu geluidssignaal. Er verschijnt een alarmmelding op het display. Een herstart is vereist.

### 3 Technische gegevens

Prestatiegegevens gemeten volgens DIN12876. Prestatiespecificaties gelden bij een omgevingstemperatuur van 20 °C.

Het volgende geldt voor de waarden van het geluidsniveau:

- uit: Toestel in basislastbedrijf (40% pompfase)
- tot: Toestel bij nominale omstandigheden (100% pompfase, 20°C bad, 20°C omgevingstemperatuur).
- Geluidsniveaus kunnen toenemen bij hogere omgevingstemperaturen.

Groepsindeling van het apparaat volgens CISPR 11:

- Het apparaat is een ISM-apparaat van Groep 1, Klasse A, dat radiofrequentie gebruikt voor interne doeleinden.
- Klasse A: Gebruik in een industriële elektromagnetische omgeving

In overeenstemming met IEC 61010-1 is het apparaat ontworpen voor veilig gebruik onder de volgende omgevingscondities:

- Gebruik binnenshuis
- Hoogte tot 2000 m NHN
- Omgevingstemperatuur +5 ... +40 °C (tenzij anders vermeld in de technische gegevens)
- Maximale relatieve vochtigheid 80 % bij luchttemperaturen tot 31 °C, lineair afnemend tot 50 % relatieve vochtigheid bij 40 °C
- Vervuilinggraad 2
- Overspanningscategorie II



#### AANWIJZING

De maximale transporttemperatuur is +70 °C.

### 3.1 VALEGRO 350

Algemene gegevens		
Koeling		Lucht
Scherm		OLED
Beschermingsklasse volgens IEC 60529		IP21
Klasse volgens DIN 12876		NFL
Geluidsniveau	dB(A)	50 ... 52

Temperatuurgegevens		
Temperatuurbereik	°C	-20 ... +40
Temperatuurbestendigheid	K	±0.3
Temperatuur resolutie	K	0.1
Temperatuur controle		digitaal
Werktemperatuursensor		Pt100
Max. toelaatbare retourtemperatuur	°C	+85

Afmetingen en gewicht		
Afmetingen behuizing (B x D x H)	cm	23 x 40 x 44
Totale afmetingen (B x D x H)	cm	23 x 46 x 45
gewicht	kg	26

Koelvermogen	°C	20	0	-10	-20
115 ... 230 V	kW	0.35	0.25	0.18	0.07
100 V	kW	0.35	0.20	0.15	0.03

Pomp		
Volumestroom	l/min	16
Druk bij levering	bar	0.6
Viscositeit max.	cSt	50

**Pomp**

Intern vulvolume	l	1.5 ... 3
Pompaansluiting		M16 x 1 buitendraad

**Elektrische aansluitgegevens**

Netaansluiting	V Hz	100 ... 115 50/60		200 ... 230 50/60	
Opgenomen vermogen max.	V	100	115	200	230
	A	5	4	3	3
Toelaatbare spanningstolerantie	%	±10	±10	±5	±5

## 3.2 VALEGRO 500

Algemene informatie		
Koeling		Lucht
Beeldscherm		OLED
Beschermingsklasse volgens IEC 60529		IP21
Klasse volgens DIN 12876		NFL
Geluidsniveau	dB(A)	51 ... 55

Temperatuurgegevens		
Temperatuurbereik	°C	-20 ... +40
Temperatuurbestendigheid	K	±0.3
Temperatuur resolutie	K	0.1
Temperatuur controle		digitaal
Werktemperatuursensor		Pt100
Max. toelaatbare retourtemperatuur	°C	+85

Afmetingen en gewicht		
Afmetingen behuizing (B x D x H)	cm	23 x 40 x 44
Totale afmetingen (B x D x H)	cm	23 x 46 x 45
gewicht	kg	26

Koelvermogen	°C	20	0	-10	-20
115 ... 230 V	kW	0.50	0.37	0.25	0.10
100 V	kW	0.45	0.32	0.20	0.03

Pomp		
Volumestroom	l/min	19
Druk bij levering	bar	0.85
Viscositeit max.	cSt	50

**Pomp**

Intern vulvolume	l	1.5 ... 3
Pompaansluiting		M16 x 1 buitendraad

**Elektrische aansluitgegevens**

Netaansluiting	V Hz	100 ... 115 50/60		200 ... 230 50/60	
Opgenomen vermogen max.	V	100	115	200	230
	A	5	4	3	3
Toelaatbare spanningstolerantie	%	±10	±10	±5	±5

### 3.3 **Materiaal- en mediacompatibiliteit**

---

#### 3.3.1 **Materialen van de onderdelen die in contact komen met het medium**

De volgende tabel geeft een overzicht van de materialen die in contact kunnen komen met het temperatuurregelmedium.

De informatie kan worden gebruikt om de compatibiliteit met het gebruikte temperatuurregelmedium te controleren.

- 1.4301 / 304 / S30400
- 1.4404 / 316L / S31603
- 1.4571 / 316Ti / S31635
- CR
- EPDM
- FPM
- Keramisch
- NBR
- Polypropyleen
- PPS
- PVC-U
- Nylon ferriet composiet

### 3.3.2 Temperatuurregelmedia

Alleen water of een water-glycolmengsel in een verhouding van 1:1 is toegestaan als temperatuurregelmedium.



#### AANWIJZING

##### **Geen aansprakelijkheid bij gebruik van ongeschikte temperatuurregelmedia!**

Ongeschikte temperatuurregelmedia die niet zijn goedgekeurd door JULABO kunnen het apparaat beschadigen.

- Gebruik door JULABO aanbevolen temperatuurregelmedia.
- Controleer voor het vullen of onderdelen die in contact komen met het medium compatibel zijn met het temperatuurregelmedium.
- Overschrijd de maximaal toegestane viscositeit niet tijdens gebruik.
- Raadpleeg JULABO voordat u een ander dan het aanbevolen temperatuurregelmedium gebruikt.



#### AANWIJZING

##### **Materiële schade door bevriezend water!**

Bevriezend water kan het apparaat en de temperatuurregeling beschadigen.

- Als u water als temperatuurregelmedium gebruikt, gebruik dan geen temperaturen lager dan 5 °C.



#### AANWIJZING

De toevoeging van ammoniak aan het temperatuurregelmedium is niet toegestaan!

##### **Eisen aan de waterkwaliteit**

Bij gebruik van water als temperatuurregelmedium gelden de volgende waterkwaliteitseisen:

- Calciumcarbonaatconcentratie: 0,7 - 1,4  $\text{mmol/l}$
- pH-waarde: 6 - 8,5
- Ultrazuiver water / gedestilleerd water is geschikt als temperatuurregelmedium na toevoeging van 0,1 g  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  per liter water.



### AANWIJZING

**De volgende soorten water zijn ongeschikt als temperatuurregelmedium:**

- Gedestilleerd, gedeïoniseerd, gedemineraliseerd water
- zeewater
- gechloreerd water
- verontreinigd water
- ijzerhoudend water
- rivierwater

## 3.4 Slangen voor temperatuurregeling

---

Temperatuurregelslangen voor aansluiting op een extern systeem moeten afgestemd zijn op het bedrijfstemperatuurbereik en de betreffende temperatuurregeltoepassing.

Op onze homepage vind je temperatuurregelslangen voor elk toepassingsgebied.

Temperatuurregelslangen moeten aan de volgende eisen voldoen:

- Temperatuurbestendigheid
- Drukbestendigheid
- Geschikte materiaaleigenschappen voor het gebruikte temperatuurregelmedium



### VOORZICHTIG

**Verbrandingsgevaar door beschadigde temperatuurregelslangen!**

Heet temperatuurregelmedium kan uit beschadigde temperatuurregelslangen ontsnappen en bij contact met de huid ernstige verbranding veroorzaken.

- Controleer regelmatig of de temperatuurregelslangen intact zijn.
- Vervang beschadigde temperatuurregelslangen onmiddellijk.
- Knik de temperatuurregelslangen niet.
- Vervang de temperatuurregelslangen regelmatig.
- Controleer pompaansluitingen op lekken.



### AANWIJZING

**Beschadiging van de temperatuurregelslangen door knikken!**

Temperatuurregelslangen raken beschadigd door knikken en kunnen gaan lekken.

- Leg de temperatuurregelslangen in grote bochten.
- Vermijd knikken in de temperatuurregelslangen.



#### AANWIJZING

#### **Beschadiging van het netsnoer door te hoge temperatuur!**

De temperatuurregelslangen mogen het netsnoer tijdens het gebruik niet raken.

- Houd de temperatuurregelslangen en het netsnoer gescheiden.

## **4      Structuur en functie**

### **4.1      Functionele beschrijving**

---

Het apparaat is een circulatiekoeler die werkt met een koelcircuit. Intelligente regeltechnologie regelt de temperatuurregeling. De verdamper onttrekt warmte aan het temperatuurregelmedium en de condensor geeft deze af aan de omgevingslucht.

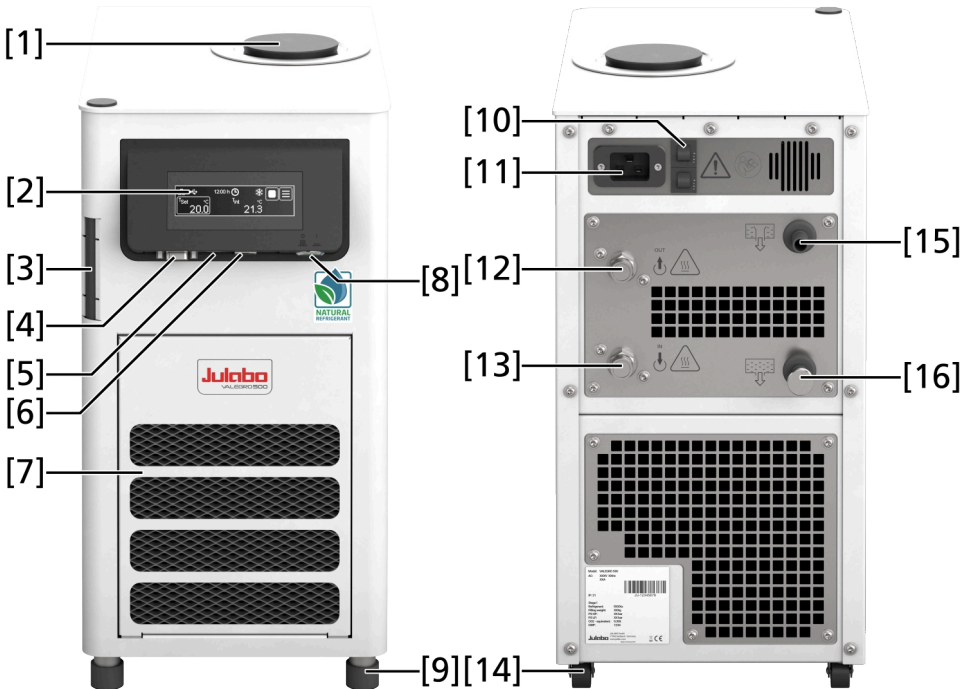
Een externe toepassing wordt op het apparaat aangesloten via de pompaansluitingen. Om de temperatuur van de toepassing te regelen, transporteert de circulatiepomp het temperatuurregelmedium in een circuit door de warmtewisselaar.

De elektronica analyseert de sensoren van het apparaat en stuurt de actuatoren aan.

De koeleenheid brengt het temperatuurregelmedium op de gewenste temperatuur.

## 4.2 Bedienings- en functie-elementen

Dit hoofdstuk beschrijft de bedienings- en functionele elementen en toont hun positie op het apparaat.



### Bedienings- en functie-elementen

1. Afdekking vulopening
2. Aanraakscherm
3. Verlichte niveau-indicator
4. RS232-aansluiting
5. USB-C aansluiting
6. Ethernet-interface (optie)
7. Verwijderbaar ventilatierooster
8. Aan/uit-schakelaar
9. Voeten
10. Netzekering, resettable
11. Netaansluiting
12. Aansluiting toevoer
13. Aansluiting retour

- 14. Rol
- 15. Overloop
- 16. Afvoer

## 4.3 Interfaces

---

Dit hoofdstuk beschrijft de elektronische interfaces die beschikbaar zijn op het apparaat met de bijbehorende pintoewijzingen en aansluitwaarden.

### 4.3.1 USB-C-interface

Het apparaat heeft een USB-C interface.

De volgende functies kunnen worden uitgevoerd via de USB-C interface:

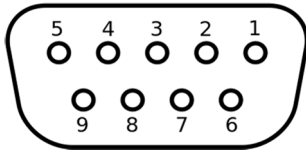
- Afstandsbediening van het apparaat via een pc
- Gegevens opnemen op een extern opslagmedium
- Black box-gegevens opslaan op een extern opslagmedium
- Firmware uploaden van een extern opslagmedium

#### Technische gegevens USB-C interface

Parameters	Waarde	Eenheid
Uitgangs- / ingangsspanning	5	VDC
Maximale stroom / stroomverbruik	500	mA

### 4.3.2 RS232 interface

De RS232 interface is een 9-pins D-Sub aansluiting om het apparaat aan te sluiten op een PC.



*RS232 aansluiting*

#### Pinbezetting RS232 interface

Pin	Toewijzing	Pin	Toewijzing
Pin 2	RxD Gegevens ontvangen	Pen 7	RTS Verzoek tot verzenden
Pin 3	TxD Gegevens verzenden	Pen 8	CTS Duidelijk te verzenden
Pen 5	0 V Signaal GND		

Pinnen 1, 4, 6 en 9 zijn gereserveerd. Niet gebruiken.

#### Fabrieksinstelling RS232-interface

Parameter	Parameter Waarde
Pariteit	even
Baudrate	4800 baud
Handdruk	hardware
Gegevensbit	7
Stopbit	1

### 4.3.3 Ethernet-interface (optie)

Het apparaat kan worden aangesloten op een netwerk of rechtstreeks op een pc via de Ethernet-interface.

#### Technische gegevens Ethernet-interface

Parameters	Waarde	Eenheid
Spanningsniveau	3.3	VDC

## 5 Transport



### VOORZICHTIG

#### **Gevaar voor beknelling door vallend apparaat!**

Een onbeveiligd apparaat kan bij onjuist transport vallen en kneuzingen veroorzaken.

- Beveilig het apparaat tegen kantelen en vallen tijdens het transport.
- Beveilig losse onderdelen tegen vallen tijdens het transport.
- Transporteer het apparaat rechtop met een geschikt transportmiddel.
- Draag veiligheidsschoenen.



### VOORZICHTIG

#### **Gevaar voor letsel door omvallen van het apparaat!**

Bij trekken of duwen kan het apparaat omvallen en letsel veroorzaken.

- Houd het apparaat tijdens transport altijd rechtop op de wielen.
- Beveilig losse onderdelen tegen vallen tijdens het transport.
- Draag veiligheidsschoenen.



### VOORZICHTIG

#### **Gevaar voor letsel door omvallen van het apparaat!**

Het gevulde apparaat kan tijdens het transport kantelen.

- Tap het temperatuurregelmedium vóór het transport af.



### AANWIJZING

#### **Materiële schade door het vasthouden van het bedieningspaneel!**

Het bedieningspaneel mag tijdens het transport niet als handvat worden gebruikt.

### **Transport op wielen**

Het apparaat kan op een vlakke ondergrond en over korte afstanden worden vervoerd met behulp van de wielen.

#### **Voorwaarden**

- ▶ Het apparaat is uitgeschakeld en losgekoppeld van het elektriciteitsnet.
- ▶ Het temperatuurregelmedium is afgetapt.
- ▶ Alle externe aansluitingen zijn verwijderd.

#### **Procedure**

1. Til de voorkant van het apparaat aan de onderkant iets op en trek het naar de gebruiksplaats.
  2. Plaats het apparaat op de gebruiksplaats.
- ✓ Het apparaat is veilig op de wielen getransporteerd.

### **Transport met een vorkheftruck**

Het apparaat kan met een vorkheftruck worden getransporteerd.

#### **Voorwaarden**

- ▶ Het apparaat is uitgeschakeld en spanningsloos.
- ▶ Het temperatuurregelmedium is afgetapt.
- ▶ Alle externe aansluitingen zijn verwijderd.

#### **Procedure**

1. Plaats het apparaat in het midden van een pallet.
  2. Plaats losse onderdelen, zoals kabels, naast het apparaat op de pallet.
  3. Zet het apparaat van onderaf vast op de pallet met vier M12 schroeven.
  4. Transporteer het apparaat met een geschikte vorkheftruck naar zijn gebruiksplek.
- ✓ Het apparaat is veilig naar de gebruiksplek getransporteerd.

---

## 6 Opzetten

### 6.1 Het apparaat instellen op de bedieningslocatie

---

#### Voorwaarden

- ▶ Het apparaat is naar de bedieningslocatie getransporteerd.
- ▶ De grootte en infrastructuur van de bedieningslocatie zijn geschikt voor het gebruik van het apparaat.
  - ❗ **AANWIJZING** Aanbevolen minimale afstand van 1 m tot naburige apparaten om elektromagnetische interferentie te voorkomen.

#### Procedure

1. Stel het apparaat op een vlakke, gladde, niet-brandbare ondergrond op.
  - ❗ **AANWIJZING**
    - Zorg ervoor dat het apparaat stevig staat.
    - Laat voor en achter het apparaat minstens 20 cm vrije ruimte vrij.
    - Alle ventilatieopeningen in de behuizing mogen niet worden afgedekt.
    - Het koelcircuit mag niet beschadigd worden.
- ✓ Het apparaat is geïnstalleerd op de bedieningslocatie.

## 7 Inbedrijfstelling

### 7.1 Het apparaat aansluiten op de netvoeding

Dit hoofdstuk beschrijft de elektrische aansluiting van het apparaat met netsstekker.



#### GEVAAR

##### **Elektrische schok door elektrische installatie!**

Het aanraken van beschadigde onderdelen onder spanning kan leiden tot ernstige elektrische schokken en mensen verwonden of doden.

- Laat beschadigde isolatie en componenten van het elektrische systeem onmiddellijk repareren door een JULABO servicetechnicus of een gekwalificeerde werkplaats.
- Vervang beschadigde netkabels onmiddellijk.
- Gebruik het apparaat niet als het netsnoer beschadigd is.
- Bij aansluiting met een netstekker moet deze altijd vrij toegankelijk zijn.



#### GEVAAR

##### **Levensgevaar door elektrische schok!**

Een elektrische schok kan ernstig letsel of zelfs de dood tot gevolg hebben.

- Gebruik het apparaat alleen op een netaansluiting die is beveiligd met een RCD (type B,  $I_a = 30 \text{ mA}$ ).
- Gebruik het apparaat alleen op stopcontacten met een aardcontact (PE).



#### GEVAAR

##### **Levensgevaar door elektrische schok!**

Een elektrische schok kan ernstig of zelfs dodelijk letsel veroorzaken.

- In de behuizing van het apparaat bevinden zich onderdelen die onder spanning staan. Als de behuizing van het apparaat beschadigd is, kunnen delen onder spanning worden aangeraakt.
- Als de behuizing van het apparaat beschadigd is, mag u het apparaat niet aansluiten op het elektriciteitsnet!



#### AANWIJZING

##### **Beschadiging van de voedingskabel door te hoge temperatuur!**

De voedingskabel mag niet in contact komen met onderdelen die heet worden tijdens het gebruik.

- Houd de voedingskabel uit de buurt van oppervlakken die heet kunnen worden.

**Voorwaarden**

- ▶ Het apparaat bevindt zich op de bedieningslocatie.

**Procedure**

1. Steek de apparaatstekker van het meegeleverde netsnoer in de netaansluitbus aan de achterkant van het apparaat.
  2. Steek de stekker van het netsnoer in de contactdoos.
- ✓ Het apparaat is elektrisch aangesloten.

## 7.2 Een extern systeem aansluiten

Het apparaat wordt gebruikt om de temperatuur van externe gesloten systemen in een temperatuurregelcircuit te regelen. Een extern systeem wordt aangesloten op de pompaansluitingen van het apparaat.



### VOORZICHTIG

#### **Verbrandingsgevaar door beschadigde temperatuurregelslangen!**

Heet temperatuurregelmedium kan uit beschadigde temperatuurregelslangen ontsnappen en bij contact met de huid ernstige verbranding veroorzaken.

- Controleer regelmatig of de temperatuurregelslangen intact zijn.
- Vervang beschadigde temperatuurregelslangen onmiddellijk.
- Knik de temperatuurregelslangen niet.
- Vervang de temperatuurregelslangen regelmatig.
- Controleer pompaansluitingen op lekken.



### VOORZICHTIG

#### **Letsel en materiële schade door incompatibel extern aangesloten systeem!**

Als het temperatuurbereik en/of de drukparameters van een extern aangesloten systeem niet overeenkomen met het apparaat, kan dit leiden tot schade aan afzonderlijke componenten of zelfs tot uitval van het hele systeem. Heet temperatuurregelmedium kan onder hoge druk ontsnappen of componenten doen barsten.

- Controleer voor de aansluiting of het externe systeem compatibel is met de specificaties van de temperatuurregeling.
- Als er een extern systeem wordt aangesloten dat niet is ontworpen voor de maximale druk van het apparaat (bijv. een glasapparaat), beperk dan het debiet van de pomp in de instellingen en neem geschikte maatregelen om de druk te beperken (bijv. overdrukvoorzieningen).
- Zorg voor voldoende veiligheidsreserves. Systeemgerelateerde drukpieken kunnen kortstondig de opgegeven maximale toevoerdruk overschrijden.
- Installeer geen afsluitkleppen in de retourstroom.
- Controleer de pompinstellingen voor en tijdens de inbedrijfstelling en pas deze indien nodig aan.
- Als er een extern systeem is aangesloten, is de gebruiker verantwoordelijk voor de veiligheid van het hele systeem.

**AANWIJZING****Hete pompaansluitingen!**

De aansluitingen van de pomp kunnen tijdens het gebruik zeer heet worden. Warmtegevoelige onderdelen of leidingen kunnen beschadigd raken als ze worden aangeraakt.

- Pompaansluitingen moeten tijdens het gebruik vrij zijn.
- Tijdens de werking mogen er geen losse onderdelen of leidingen in contact komen met de pompaansluitingen.

**AANWIJZING****Overloop van het temperatuurregelmedium door extern aangesloten systemen!**

Als het extern aangesloten systeem hoger is dan het temperatuurregelsysteem, kan het temperatuurregelmedium terugstromen en overlopen als het systeem wordt uitgeschakeld.

- Plaats het aangesloten externe systeem op hetzelfde of een lager niveau dan het temperatuurregelsysteem.
- Installeer een afsluiter of magneetventiel als terugstroombeveiliging tussen het externe systeem en het temperatuurregelsysteem.

**AANWIJZING****Beschadiging van de temperatuurregelslangen door knikken!**

Temperatuurregelslangen raken beschadigd door knikken en kunnen gaan lekken.

- Leg de temperatuurregelslangen in grote bochten.
- Vermijd knikken in de temperatuurregelslangen.

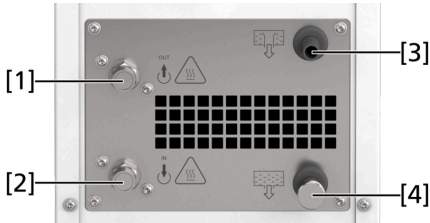
**AANWIJZING****Materiële schade door overloop van het temperatuurregelmedium!**

Het maximale vulvolume van het systeem kan overschreden worden als het temperatuurregelmedium tijdens bedrijf uitzet. Ongecontroleerd lekken van het temperatuurregelmedium kan schade aan het apparaat veroorzaken.

- Vul het apparaat niet zonder toezicht.
- Sluit de slang aan op de overloop en leid hem in een geschikt opvangvat.
- Sluit de overloop nooit aan de achterkant van het apparaat af!
- Houd rekening met ca. 12 % volumeverandering per 100 °C temperatuurverandering.

## 7.2.1 Een extern systeem met schroefverbindingen aansluiten

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe een extern gesloten systeem met schroefverbindingen op het apparaat kan worden aangesloten.



1. Aansluiting aanvoer
2. Aansluiting retourstroom
3. Aansluiting overloop
4. Aansluiting afvoer

### Vereisten

- ▶ Twee steeksleutels, maat 19 mm en 22 mm
- ▶ Twee steeksleutels, maat 27 mm
- ▶ Momentsleutel
- ▶ Geschikte temperatuurregelslangen met draadaansluitingen zijn beschikbaar
- ▶ De temperatuurregelslangen worden aangesloten op het externe systeem
- ▶ Overloopslang met een binnendiameter van 10 mm is verkrijgbaar

### Procedure

1. Verwijder de afsluitschroeven van de aanvoer- en retourleidingen.
2. Monteer de temperatuurregelslangen. Houd tegen met een tweede steeksleutel.
  - ⇒ Aandraaimoment van de M16-schroeven: 20 Nm
  - ⇒ De temperatuurregelslang van de onderste inlaat van het externe systeem wordt aangesloten op de pompaansluiting. Dit zorgt voor een goede ontluchting van het externe systeem.
3. Bevestig de overloopslang aan het aansluitstuk van de overloop en zet vast met een slangklem.
4. Leid de overloopslang in een geschikte bak om het temperatuurregelmedium in op te vangen.
  - ! **AANWIJZING** De overloopslang moet open in het opvangvat hangen en mag niet ondergedompeld worden. Druknivellering moet mogelijk zijn.
5. Controleer alle leidingen op dichtheid en lekken.
  - ✓ Het externe systeem wordt aangesloten op het apparaat.

## 7.3 Apparaat vullen

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe het apparaat tijdens de inbedrijfstelling gevuld moet worden met temperatuurregelmedium.

De vulhoeveelheid is te vinden in de technische gegevens.



### AANWIJZING

#### **Materiële schade door overloop van het temperatuurregelmedium!**

Het maximale vulvolume van het systeem kan overschreden worden als het temperatuurregelmedium tijdens bedrijf uitzet. Ongecontroleerd lekken van het temperatuurregelmedium kan schade aan het apparaat veroorzaken.

- Vul het apparaat niet zonder toezicht.
- Sluit de slang aan op de overloop en leid hem in een geschikt opvangvat.
- Sluit de overloop nooit aan de achterkant van het apparaat af!
- Houd rekening met ca. 12 % volumeverandering per 100 °C temperatuurverandering.

#### **Voorwaarden**

- ▶ De afvoer is gesloten.
- ▶ Het apparaat is uitgeschakeld.
- ▶ Het externe systeem is aangesloten.

#### **Procedure**

1. Open de vulopening van het interne reservoir.
2. Vul het temperatuurregelmedium tot de bovenste markering op de niveau-indicator.
3. Schakel het apparaat in met de hoofdschakelaar.
4. Stel de gewenste temperatuur in.
5. Start de temperatuurregeling.
  - ⇒ Het temperatuurregelmedium wordt in het aangesloten externe systeem gepompt.
6. Vul het temperatuurregelmedium bij tot de helft van de niveau-indicator.
7. Wanneer de gewenste temperatuur is bereikt, het vulniveau aanpassen door bij te vullen of af te tappen.
  - ❗ **AANWIJZING**
    - Als de temperatuur stijgt, zet het temperatuurregelmedium uit en kan het overlopen.
    - Als de temperatuur daalt, kan de laagniveaubeveiliging in werking treden en de temperatuurregeling onderbreken.
8. Sluit de vulopening.
- ✓ Het apparaat en de externe toepassing zijn gevuld met temperatuurregelmedium.

## 8 Bediening

### 8.1 Gebruikersinterface

#### 8.1.1 Softkeys en statuspictogrammen

De omljnde softtoetsen op het aanraakscherm kunnen met een vinger worden geselecteerd om submenu's te openen. Numerieke waarden kunnen worden geselecteerd en gewijzigd door omhoog, omlaag, naar links of naar rechts te vegen.

De gebruikersinterface bevat de volgende softkeys en statuspictogrammen.



Pictogram	Pictogram Beschrijving
	Ethernetverbinding actief
	Extern opslagmedium geplaatst
	Opname op extern opslagmedium actief
	Weergave timer: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Startdatum / -tijd van de timer of</li> <li>• de resterende tijd als de timer loopt</li> </ul>
	Weergave verwarming actief
	Weergave koelen actief
	Weergave huidige binnentemperatuur
	Foutmeldingen weergeven: Alleen de eerste fout wordt weergegeven. Als er meerdere waarschuwingen zijn, moet elke oorzaak afzonderlijk worden verholpen en moet het apparaat opnieuw worden opgestart.
	Waarschuwing melding weergeven: Alleen de eerste waarschuwing wordt weergegeven. Als er meerdere waarschuwingen zijn, moet elke oorzaak afzonderlijk worden verholpen.
	Bedrijfsstatus weergeven
	Instelling streef temperatuur / weergave actuele streef temperatuur

Pictogram	Pictogram Beschrijving
	Instelling pomphase Weergave huidige pomphase
	Hoofdmenu / Pompdruk oproepen
	Temperatuurregeling start
	Temperatuurregeling stop

## 8.1.2 Alarm- en waarschuwingsberichten

Alarmen en waarschuwingen worden aangegeven met foutcodes op het display. Belangrijke foutcodes worden beschreven in het hoofdstuk **Fouten en probleemoplossing**.

Neem contact op met de technische dienst als een fout niet door de operator kan worden verholpen.

### **Waarschuwing:**

De temperatuurregeling wordt niet onderbroken bij een waarschuwing. Er verschijnt een waarschuwingsbericht op het display. Er klinkt een onderbroken geluidssignaal. Het geluidssignaal kan worden uitgeschakeld door het aanraakscherm aan te raken. Zodra de oorzaak van de waarschuwing is verholpen, verdwijnt de waarschuwing. Afhankelijk van de oorzaak kunnen waarschuwingen na enige tijd vanzelf verdwijnen.

### **Alarm:**

Bij een alarm wordt de temperatuurregeling gestopt. De actuators worden uitgeschakeld. Tegelijkertijd klinkt er een continu geluidssignaal en verschijnt er een alarmmelding op het display. Het geluidssignaal kan worden uitgeschakeld door het aanraakscherm aan te raken. De oorzaak van het alarm moet worden weggenomen. Een herstart is vereist.



### **AANWIJZING**

De lijst met alarm- en waarschuwingsberichten is te vinden in **hoofdstuk 10 Storingen en oplossen van problemen**.

## 8.2 Hoofdmenu

---



Druk op de softkey [≡] op het startscherm om het hoofdmenu te openen. Het hoofdmenu is onderverdeeld in menu-items die elk verdere submenu's bevatten of waarin direct instellingen kunnen worden gemaakt.

Het **<Hoofdmenu>** is onderverdeeld in de volgende menu-items:

- Veiligheid instellen
- Thermodynamica bepalen
- Apparaat aansluiten
- Timer
- Gegevens analyseren
- Apparaat installeren
- Instellingen apparaat
- Service-instellingen
- Over het apparaat

### 8.2.1 Menu beveiliging instellen



- Autostart ja / nee
- Pompmodus Automatisch / Pomp altijd aan / Pomp draait door
- Temperatuurgrenzen:
  - Instelpunt min. / max.: Instellen van de bovenste en onderste grenswaarde voor het temperatuurinstelpunt
  - Alarm over / onder temperatuur, waarschuwing over / onder temperatuur: Instellen van alarm- en waarschuwingsgrenzen
  - Bescherming tegen te hoge temperatuur

### 8.2.2 Menu thermodynamica bepalen



- Regelaar instellen:
  - $X_p$
  - $T_n$
  - $T_v$
- Pomp instellen:
  - Pompvermogen

### 8.2.3 Menu apparaat aansluiten



- Afstandsbediening: uit, serieel, USB, Ethernet (optie)
- Interfaces:
  - Serieel:
    - Modus
    - Baudrate
    - Pariteit
    - Handshake
  - Ethernet (optie):
    - IP verkrijgen via DHCP
    - MAC-adres
    - IP-adres
    - Subnetmasker
    - Standaard gateway
    - Poort voor afstandsbediening
    - Hostnaam

### 8.2.4 Menu Timer



- Activeren ja / nee
- Start schema
  - onmiddellijk
  - Datum / tijd
- Startdatum
- Starttijd
- Instelpunt
- Eindtoestand
  - Stand-by
  - Laatste setpoint
  - Begin instelpunt
- Duur

### 8.2.5 Menu Gegevens analyseren



- Gegevens opnemen
  - Activeren ja / nee
  - Bemonsteringstijd

- Gegevens zwarte doos opslaan
- Alarm geheugen

### 8.2.6 Menu apparaat installeren



- Temperatuursensor aanpassen
- Apparaat resetten
- Opties inschakelen: Weergave van alle opties en etikettering, al dan niet ingeschakeld
- MAC-adres



#### AANWIJZING

#### **Materiële schade door bevriezend water!**

Bevriezend water kan het apparaat en de temperatuurregeling beschadigen.

- Als u water als temperatuurregelmedium gebruikt, gebruik dan geen temperaturen lager dan 5 °C.

### 8.2.7 Menu Instellingen



- Taal instellen
- Datum en tijd instellen
- Fysieke eenheden instellen
  - Temperatuur °C / °F
- Helderheid scherm
- Screensaver ja / nee
  - ⇒ De huidige temperatuur wordt weergegeven terwijl de screensaver actief is. Als je het aanraakscherm aanraakt, wordt de screensaver onderbroken.

25.7°C

**AANWIJZING****Beschadiging van het OLED-display door uitgeschakelde screensaver!**

Het deactiveren van de screensaver heeft een negatieve invloed op de levensduur van het display.

- De screensaver is standaard geactiveerd.
- Schakel de screensaver niet uit om inbranden van afbeeldingen te voorkomen.

### 8.2.8 Menu Service



Het menu **<Service>** is beveiligd met een wachtwoord. Alleen servicemonteurs van JULABO hebben toegang.

### 8.2.9 Over het apparaatmenu



- Weergave van de apparaatidentiteit met spanningsvariant en firmwareversie.

## 8.3 Het apparaat inschakelen

---

In dit gedeelte wordt beschreven hoe u het apparaat inschakelt.

### Voorwaarden

- ▶ Het apparaat is aangesloten en klaar voor gebruik.

### Procedure

1. Schakel het apparaat in met de netschakelaar.
  - ⇒ De software start op en start het apparaat. De apparaatnaam, de spanningsvariant en de geladen configuratie worden op het display weergegeven.
  - ✓ Het apparaat wordt ingeschakeld. Het schakelt over naar de laatste actieve bedrijfsmodus. Als de automatische startfunctie is geactiveerd, start het apparaat de temperatuurregeling direct met de laatste instelling.
    - ! **AANWIJZING** In de pompmodus „altijd aan“ start de pomp direct.



### AANWIJZING

Als de afstandsbediening geactiveerd is, kan het apparaat niet worden bediend.

---

## 8.4 Het apparaat uitschakelen

---

In dit gedeelte wordt beschreven hoe u het apparaat uitschakelt.

### Voorwaarden

- ▶ Het apparaat is ingeschakeld.

### Procedure

1. Stop de huidige temperatuurregeling.
    - ❗ **AANWIJZING** Schakel het apparaat alleen uit als het in stand-by staat.
  2. Schakel het apparaat uit met de hoofdschakelaar.
- ✓ Het apparaat is uitgeschakeld.

## 8.5 Instellen van de gewenste temperatuur

Het apparaat regelt de temperatuur op de ingestelde temperatuur. De insteltemperatuur kan tijdens de temperatuurregeling worden gewijzigd. De ingestelde waarde wordt opgeslagen.

### Voorwaarden

- ▶ Het apparaat is ingeschakeld.



### Procedure

1. Druk op de softkey [TSet].

⇒ Het instelscherm voor de gewenste temperatuur wordt geopend.



2. Stel de gewenste temperatuur in met de pijltoetsen of door over het scherm te vegen (links, rechts, omhoog, omlaag) en bevestig met [✓].
- ✓ De gewenste temperatuur is ingesteld en actief. De instelling van de gewenste temperatuur kan worden onderbroken door op de [x]-toets te drukken. De vorige waarde blijft behouden.

## 8.6 De pomp instellen

De pompopbrengst kan worden ingesteld in stappen van één procent.



### AANWIJZING

#### Materiële schade door te hoge pompdruk!

Als de toegestane bedrijfsdruk van het externe systeem lager is dan de maximale opvoerdruk van de pomp, kan een verkeerde pompinstelling schade aan de toepassing veroorzaken.

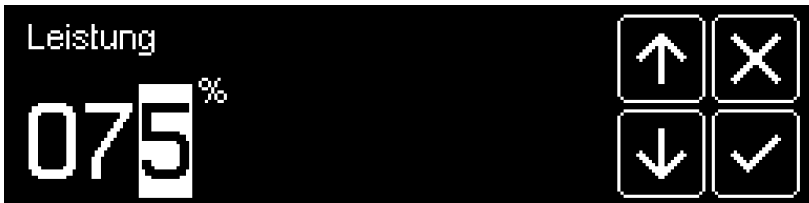
- Controleer de druk bij de toepassing wanneer u de pompinstellingen wijzigt.
- Bij de eerste inbedrijfstelling of na het aanbrengen van wijzigingen aan het systeem, de pomp starten met minimale pompopbrengst en de opbrengst tijdens bedrijf indien nodig voorzichtig verhogen.

#### Voorwaarden

- ▶ Het apparaat is ingeschakeld.

#### Procedure

1. Roep het **<Hoofdmenu>** op.
2. Roep in het submenu **<Thermodynamica bepalen>** de menuoptie **<Pomp instellen>** op.



3. Gebruik de pijltjestoetsen of veeg over het display om de gewenste waarde in te stellen en bevestig met [✓].
  - ⇒ De minimumwaarde wordt intern in het apparaat ingesteld. De maximale waarde wordt beperkt door de instelbare maximale pompopbrengst in het menu **<Set safety>**.
4. Bevestig de invoer.
  - ✓ De ingestelde waarde wordt onmiddellijk van kracht. De pomp is ingesteld. De instelling van de pompcapaciteit kan worden geannuleerd met de knop [x]. De vorige waarde blijft behouden.

## 8.7 Temperatuurregeling starten

---

Een temperatuurregeling kan direct op het apparaat worden gestart. Andere opties zijn temperatuurregeling via de timer en afstandsbediening via een aangesloten pc.

### Voorwaarden

- ▶ Het apparaat is ingeschakeld.
- ▶ De gewenste temperatuur is ingesteld.

### Procedure

1. Druk op de softkey [▶].
- ✓ Het apparaat start onmiddellijk de temperatuurregeling. De temperatuurregeling kan worden gestopt met de softkey [✓].

## 8.8 De timer instellen

---

Met de timer kan de duur van de temperatuurregeling tot 100 uur worden geprogrammeerd, evenals de begindatum en -tijd. De gewenste temperatuur wordt ingesteld als de insteltemperatuur.

Nadat de ingestelde duur is verstreken, schakelt het apparaat over naar de eerder gedefinieerde toestand:

- Stand-bymodus
- Gewenste temperatuur handhaven
- Tempereren tot de oorspronkelijke insteltemperatuur

### Voorwaarden

- ▶ Het apparaat is ingeschakeld.

### Procedure

1. Roep het <Hoofdmenu> op.
2. Roep het submenu <Timer> op.
  - ⇒ Op het display verschijnt het dialoogvenster voor het instellen van de timer.
3. Stel de starttijd en startdatum in en bevestig met [✓].
4. Stel het temperatuurinstelpunt en de gewenste tijdsduur in en bevestig met [✓].
5. Selecteer in het veld <Eindtoestand> hoe het apparaat zich moet gedragen nadat de temperatuurregeltijd is verstreken.
6. Selecteer <Activate>/<Yes> in het submenu om de timer te activeren.
- ✓ De timer is geprogrammeerd en actief.

## 8.9 De autostartfunctie activeren

Met de autostartfunctie kan de temperatuurregeling direct met de hoofdschakelaar of via een tussentimer worden gestart.

Het apparaat is in de fabriek zo geconfigureerd dat het bij een stroomstoring overschakelt naar een veilige bedrijfstoestand. De autostartfunctie is gedeactiveerd. OFF" verschijnt op het display. De koelunit, de verwarming en de pomp-motor zijn losgekoppeld van de netspanning.



### WAARSCHUWING

#### **Automatische start van het apparaat zonder toezicht!**

Zorg er bij de inbedrijfstelling van het apparaat voor dat een onbeheerde automatische start van het apparaat, bijvoorbeeld na een stroomstoring, geen gevaar voor personen of installaties kan opleveren.

- Controleer of de beveiligings- en waarschuwingsinrichtingen op het apparaat correct functioneren.

#### **Voorwaarden**

- ▶ Het apparaat is ingeschakeld.

#### **Procedure**

1. Roep het **<Hoofdmenu>** op.
  2. Selecteer in het submenu **<Beveiliging instellen>** de menuoptie **<Autostart>/<Ja>**.
- ✓ De autostartfunctie is geactiveerd. Bij de volgende inschakeling start de temperatuurregeling onmiddellijk met de vooraf ingestelde waarden. Er kan een timer worden ingesteld en geprogrammeerd. In dit geval moet de hoofdschakelaar van het apparaat ingeschakeld blijven.

## 8.10 Gegevens opnemen

---

Het apparaat kan gegevens opnemen op een extern opslagmedium. De voorwaarden hiervoor worden gedefinieerd in het menu <Gegevens evalueren> en de opname wordt gestart.

De opgenomen gegevens kunnen later worden geanalyseerd.

### Voorwaarden

- ▶ Het apparaat is ingeschakeld.
- ▶ Er is een extern gegevensopslagmedium beschikbaar.

### Procedure

1. Sluit de externe gegevensdrager aan op de USB-C-bus.
  2. Roep het **<Hoofdmenu> op.**
  3. Roep het submenu **<Analyse data> op.**
  4. Roep het submenu **<Record data> op.**
  5. Stel de samplingtijd in en bevestig met [✓].
  6. Selecteer **<Activate>/<Yes>** in het submenu om de opname te activeren.
  7. Bevestig de instellingen met de softkey [✓].
- ✓ De gegevensopname start. De gegevens worden opgenomen met het ingestelde interval totdat de opname wordt gestopt.

---

## 8.11 Thermodynamica

---

### 8.11.1 Regelparameters

Het apparaat werkt met een PID-regelaar waarvan het gedrag wordt bepaald door het proportionele bereik  $X_p$ , de reset-tijd  $T_n$  en de afgeleide tijd  $T_v$ . De optimale waarden voor deze regelparameters zijn afhankelijk van de toepassing. De regelparameters worden in de fabriek zo ingesteld dat bij de meeste toepassingen een goed regelgedrag wordt bereikt. In individuele gevallen of als er speciale regelvereisten zijn, kunnen de regelparameters worden aangepast aan de toepassing.

De interne regelparameters kunnen worden aangepast in het submenu **<Determine thermodynamics>/<Adjust controller>**.

#### Proportionele band $X_p$

Het proportionele bereik  $X_p$  is het bereik rond het instelpunt waarin de P-component van de regelaar actief is. Binnen dit bereik gedraagt de P-component van de regelaar zich evenredig met de regelafwijking. Hoe kleiner  $X_p$ , hoe sneller de regelaar wordt. Een te kleine waarde voor  $X_p$  kan het systeem laten oscilleren.

#### Resettijd $T_n$

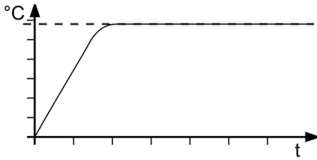
De resettijd  $T_n$  is een maat voor de „sterkte“ van de I-component van de regelaar. De I-component bouwt in de loop van de tijd op door de regelafwijking bij elkaar op te tellen en zorgt er zo voor dat er geen permanente regelafwijking optreedt. Een kleine  $T_n$  leidt tot een snellere eliminatie van de regelafwijkingen, maar verhoogt het risico op overshoot en oscillaties. Als  $T_n$  op 0 s wordt ingesteld, wordt de I-component van de regelaar gedeactiveerd.

#### Derivatieve tijd $T_v$

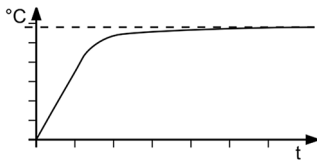
De afgeleide actietijd  $T_v$  beïnvloedt de D-component van de regelaar, die reageert op de mate van verandering van de regelafwijking en deze tegengaat. Dit kan worden gebruikt om overshoots te dempen. Hoe groter  $T_v$ , hoe groter het dempingseffect. Als  $T_v$  echter te hoog wordt ingesteld, kan dit leiden tot onstabiel regelgedrag. Als  $T_v$  op 0 s wordt ingesteld, wordt de D-component van de regelaar gedeactiveerd. Zo is hij bij levering geconfigureerd, omdat een bevredigend regelgedrag meestal ook kan worden bereikt met een pure PI-regelaar.

## 8.11.2 Temperatuurcurves optimaliseren

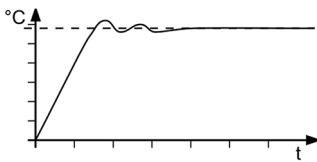
Een geregistreeerde temperatuurcurve geeft informatie over hoe individuele regelparameters geoptimaliseerd kunnen worden om een beter resultaat te bereiken.



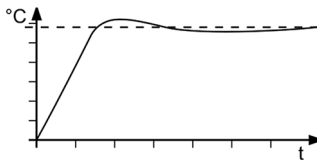
Optimale temperatuurregelkromme, temperatuur bereikt snel het instelpunt zonder door te schieten en behoudt het instelpunt.



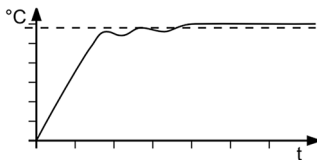
Symptoom: temperatuurcurve nadert het instelpunt langzaam en bereikt het niet helemaal. Oplossing: Verlaag  $T_v$  en/of  $T_n$ , verhoog  $X_p$ .



Symptoom: Temperatuurcurve nadert het setpoint snel, er treedt overshooting met oscillaties op. Oplossing: Verhoog  $T_v$  en/of  $T_n$ .



Symptoom: Temperatuurcurve nadert snel het setpoint, overshooting treedt op. Oplossing:  $X_p$  verhogen.



Symptoom: Temperatuurcurve nadert snel de instelwaarde, temperatuur bouwt op, instelwaarde wordt overschreden. Oplossing: Verlaag  $X_p$  en/of  $T_v$ .

---

## 8.12 Afstandsbediening van het apparaat

---

### 8.12.1 Het apparaat op afstand bedienen via de RS232-interface

Het apparaat kan op afstand worden bediend via de RS232-interface. Voor aansluiting op een pc is een nulmodemkabel nodig.

De interfaceparameters kunnen niet worden gewijzigd tijdens de bediening op afstand. Als ze afwijken van de fabrieksinstellingen, moeten ze worden ingesteld voordat de afstandsbedieningsmodus wordt geactiveerd.

#### Parameters instellen

##### Voorwaarden

- ▶ Afstandsbediening is gedeactiveerd.

##### Procedure

1. Roep het **<Hoofdmenu>** op.
  2. Selecteer in het submenu **<Connect device>/<Digital interfaces>** de menuoptie **<RS232>**.
  3. Stel de interfaceparameters **[Baudrate]**, **[Handshake]** en **[Parity]** in als deze afwijken van de fabrieksinstellingen.
    - ⇒ Met pariteit „None“ wordt het aantal databits ingesteld op 8.
- ✓ De interfaceparameters zijn ingesteld en onmiddellijk actief.

#### Apparaat voor afstandsbediening

##### Voorwaarden

- ▶ Het apparaat is uitgeschakeld.
- ▶ Op de pc is een terminalprogramma geïnstalleerd.

##### Procedure

1. Verbind het apparaat en de pc met een nulmodemkabel.
2. Schakel het apparaat in.
3. Roep het **<Main menu>** op het apparaat op.
4. Activeer in het submenu **<Connect device>/<Interfaces>** de seriële interface RS232.
5. Activeer in het submenu **<Connect device>/<Remote control>** het verbindingstype „Serial“.
  - ⇒ RS232-modus wordt weergegeven op het startscherm.
6. Start het terminalprogramma op de PC.
7. Voer de interfaceparameters in het terminalprogramma in.

8. Selecteer de COM-poort van het apparaat in het terminalprogramma en breng een verbinding tot stand.
- ✓ Afstandsbediening via de RS232 seriële interface is actief. Het apparaat kan op afstand worden bestuurd via het terminalprogramma met behulp van de interfacecommando's. Zie de bijlage voor interfacecommando's.

### 8.12.2 Het apparaat op afstand bedienen via de Ethernet-interface

Het apparaat kan op afstand worden bediend via de Ethernet-interface (optioneel).

#### Voorwaarden

- ▶ Op de pc is een terminalprogramma geïnstalleerd.

#### Procedure

1. Verbind het apparaat en de pc met een standaard netwerkkabel.
2. Roep het **<Main menu>** op het apparaat op.
3. Roep in het submenu **<Connect device>/<Interfaces>** de menuoptie **<Ethernet>** op.
4. Activeer de functie **[IP verkrijgen via DHCP]** om de verbinding automatisch op te zetten als er een DHCP-server beschikbaar is in het netwerk.
5. U kunt het IP-adres, subnetmasker en standaardgateway ook handmatig instellen.
6. Voer de **poort <afstandsbediening>** in .
7. Ga een menuniveau terug en activeer Ethernet in het submenu **<Aansluitapparaat>/<Remote control>**.
8. Start het terminalprogramma op de pc.
9. Selecteer het IP-adres en de Ethernet-poort van het apparaat in het terminalprogramma en breng een verbinding tot stand.
- ✓ Afstandsbediening via de Ethernet-interface is ingesteld en actief. Het apparaat kan op afstand worden bestuurd met behulp van de interfacecommando's via het terminalprogramma. Zie de bijlage voor interfacecommando's.

### 8.12.3 Apparaat op afstand bedienen via USB-interface

#### Voorwaarden

- ▶ Het apparaat is uitgeschakeld.
- ▶ Er is een terminalprogramma geïnstalleerd op de pc.

#### Procedure

1. Verbind het apparaat en de pc met een standaard USB-kabel.
  2. Download het juiste USB-stuurprogramma van de website [www.julabo.com](http://www.julabo.com) in het downloadgebied (tot en met Microsoft Windows 8).
    - ⇒ Afhankelijk van het besturingssysteem van de aangesloten pc kan het nodig zijn om het USB-stuurprogramma te installeren.
  3. Installeer het USB-stuurprogramma op de pc.
  4. Schakel het apparaat in.
  5. Roep het **<Main menu>** op het apparaat op.
  6. Activeer de USB-interface in het submenu **<Aansluiten apparaat>/<Op afstand bedienen>**.
    - ⇒ USB-modus wordt weergegeven op het startscherm.
  7. Start het terminalprogramma op de PC.
  8. Selecteer de COM-poort van het apparaat in het terminalprogramma en breng een verbinding tot stand.
- ✓ Afstandsbediening via de USB-interface is actief. Het apparaat kan op afstand worden bediend met de interfacecommando's via het terminalprogramma. Zie de bijlage voor interfacecommando's.

## 8.12.4 Apparaatstatus opvragen

De huidige apparaatstatus kan worden opgevraagd via een interfacecommando.

### Voorwaarden

- ▶ Het apparaat is via een interface verbonden met een pc.

### Procedure

1. Voer in het terminalprogramma de opdracht „status“ in en druk op **[Enter]**.
  - ✓ Het apparaat antwoordt met een statusmelding. Als er een alarm of waarschuwing is, stuurt het apparaat het betreffende alarm- of waarschuwingsbericht als antwoord op de statusvraag.



### AANWIJZING

- Uitleg van de statusberichten is te vinden in de **bijlage**.
- Uitleg over de alarm- en waarschuwingsberichten is te vinden in **het hoofdstuk Fouten en probleemoplossing**.

---

## 8.13 De temperatuursensor afstellen (ATC)

---

Om fysieke redenen kan er een temperatuurverschil zijn tussen de interne temperatuursensor en een verder weg gelegen meetpunt in het temperatuurregelingcircuit. Als gevolg daarvan wijkt de temperatuur die door het apparaat wordt gemeten iets af van de temperatuur in de externe toepassing. Het afstellen van de temperatuursensor kan de nauwkeurigheid van de temperatuurregeling verhogen.

Een 1-puntsaanpassing is mogelijk als de toepassing op een specifiek setpoint wordt getempereerd. De instelcurve wordt parallel verschoven aan de meetcurve door de offset.

### 8.13.1 De interne temperatuursensor aanpassen

In dit gedeelte wordt beschreven hoe u de interne temperatuursensor van het apparaat

#### Voorwaarden

- ▶ Een geschikte referentiethermometer is bevestigd aan het gewenste meetpunt van de externe toepassing.
- ▶ Het apparaat is gevuld.
- ▶ Het apparaat is ingeschakeld.

#### Procedure

1. Stel de gewenste insteltemperatuur in en start de temperatuurregeling.
    - ⇒ Wanneer het instelpunt is bereikt, laat u de temperatuur enkele minuten stabiliseren.
  - ! **AANWIJZING** Hoe stabielere de temperatuur in de badkuip, hoe nauwkeuriger het kalibratieresultaat.
  2. Vergelijk de temperatuur van de referentiethermometer met de binnentemperatuur van het apparaat op het display en bepaal het verschil.
  3. Roep het **<hoofdmenu> op.**
  4. Selecteer in het submenu **<Installeer apparaat>** het menu-item **<Temperatuursensor aanpassen>.**
  5. Voer het bepaalde temperatuurverschil als offset in en bevestig met [✓].
    - ⇒ De offset wordt direct geaccepteerd.
- ✓ De temperatuursensor wordt aangepast.
- ! **AANWIJZING** De instelgrenzen voor het temperatuurinstelpunt en voor de waarschuwings- en alarmgrenzen worden ook verschoven met de offset.
  - ! **AANWIJZING** De overtemperatuurbeveiliging werkt onafhankelijk van de aanpassing met de intern gemeten temperatuur zonder offset.

## 9 Reiniging en onderhoud

### 9.1 Onderhoudsintervallen

De tabel geeft een overzicht van de reguliere onderhoudswerkzaamheden aan de hand van hun onderhoudsintervallen. De opgegeven onderhoudsintervallen hebben betrekking op één-ploegendienst. De opgegeven tijden zijn waarden bij benadering.

Interval	Activiteit	Kwalificatie	Duur [min]
	Gasdetector kalibreren (alleen voor apparaten met ontvlambaar koelmiddel)	Technische dienst JULABO	-
Om de 2 jaar	Veiligheidsmarkeringen controleren	Exploitant	1
Naar behoefte	Condensor reinigen	Exploitant	5
Naar behoefte	Niveau-indicator reinigen	Exploitant	5



#### AANWIJZING

Neem contact op met JULABO Verkoop of Service voor het JULABO onderhouds- en serviceprogramma.

## 9.2 Apparaat legen

Als het apparaat naar de technische servicedienst moet worden gestuurd of op de juiste manier moet worden weggegooid, moet het volledig worden geleegd. Het apparaat moet altijd volledig worden geleegd voordat het voor langere tijd buiten gebruik wordt gesteld en wanneer de externe toepassing wordt gewijzigd.



### VOORZICHTIG

#### **Verbrandingsgevaar door heet temperatuurregelmedium!**

Het temperatuurregelmedium kan zeer heet worden tijdens de temperatuurregeling. Contact met heet temperatuurregelmedium kan leiden tot verbranding.

- Laat het apparaat afkoelen tot kamertemperatuur voordat u het leegmaakt.
- Vermijd direct contact met heet temperatuurregelmedium.
- Draag beschermende handschoenen.

#### **Voorwaarden**

- ▶ Het apparaat is uitgeschakeld.
- ▶ Het apparaat is op kamertemperatuur.
- ▶ De externe toepassing is losgekoppeld van het apparaat.
- ▶ Er is een voldoende grote opvangbak beschikbaar onder de afvoer van het apparaat.

#### **Procedure**

1. Open de afvoer.
  - ⇒ De temperatuurregelvloeistof stroomt in de daarvoor bestemde opvangbak.
2. Sluit de afvoer als het apparaat helemaal leeg is.
  - ✓ Het apparaat is leeg.

## 9.3 Het apparaat schoonmaken

---

De buitenkant van het apparaat moet regelmatig worden gereinigd. Voordat u een andere dan de door JULABO aanbevolen schoonmaak- of reinigingsmethode gebruikt, dient u JULABO te raadplegen om er zeker van te zijn dat de beoogde methode het apparaat niet beschadigt.



### AANWIJZING

#### **Beschadiging van de elektronica door binnendringend water!**

Door binnendringend water kan de elektronica van het apparaat beschadigd raken en uitvallen.

- Reinig de buitenkant van het apparaat alleen met een vochtige doek.
- Voorkom dat er water in het apparaat komt.

#### **Benodigheden**

- ▶ Pluisvrije doek
- ▶ Mild reinigingsmiddel
- ▶ Het apparaat is uitgeschakeld.
- ▶ Het apparaat is losgekoppeld van het stroomnet.

#### **Procedure**

1. Laat het apparaat afkoelen tot kamertemperatuur.
  2. Reinig het oppervlak van het apparaat met een vochtige doek.
    - ❗ **AANWIJZING** U kunt voor het schoonmaken een beetje afwasmiddel gebruiken. Vraag in geval van twijfel de technische dienst om alternatieve schoonmaakmiddelen.
- ✓ Het apparaat is gereinigd.

## 9.4 De condensor reinigen

De condensor aan de voorkant van het apparaat moet van tijd tot tijd worden gereinigd om de volledige koelcapaciteit te behouden.



### WAARSCHUWING

#### Lekkage van brandbaar koelmiddel!

Het apparaat bevat brandbaar koelmiddel in een technisch permanent afgesloten circuit. Bij een lek in het koelmiddelcircuit kan zich in de lucht een ontvlambare concentratie vormen, die door mogelijke ontstekingsbronnen in de omgeving kan ontbranden of exploderen. Dit kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- Neem voor het gebruik van het apparaat de aangegeven minimale grootte van de ruimte in acht.
- Gebruik het apparaat alleen in goed geventileerde ruimtes.
- Vermijd ontstekingsbronnen in de directe omgeving van het apparaat (bijv. elektrische schakelaars, hete oppervlakken, open vuur).
- Beschadig de koelmiddelleidingen niet.
- Beschadig de condensorvinnen niet.
- Schakel bij koudemiddellekkage het apparaat onmiddellijk uit, houd open vuur en ontstekingsbronnen uit de buurt, ventileer de ruimte goed en neem contact op met JULABO.

#### Voorwaarden

- ▶ Het apparaat is uitgeschakeld.
- ▶ Het apparaat is losgekoppeld van de stroomvoorziening.
- ▶ Het apparaat is afgekoeld tot kamertemperatuur.

#### Procedure

1. Verwijder het ventilatierooster aan de voorkant van het apparaat.



2. Zuig voorzichtig met een stofzuiger het vuil van de condensor.  
⚠ **VOORZICHTIG** Let op dat u de condensorlamellen niet beschadigt.



3. Plaats het ventilatierooster terug.  
✓ De condensor is gereinigd.

## 9.5 Niveau-indicator reinigen

Indien nodig kan de verlichte niveau-indicator worden gereinigd met het meegeleverde borsteltje.

### Benodigheden

- ▶ Schoonmaakborstel
- ▶ Het apparaat is uitgeschakeld
- ▶ Het apparaat is losgekoppeld van de stroomvoorziening

### Procedure

1. Verwijder het deksel van de niveau-indicator.
2. Duw de reinigingsborstel van bovenaf in de waterpasindicator en reinig deze met op- en neergaande bewegingen.



- ✓ De niveau-indicator is gereinigd.

## 9.6 Het afneembare netsnoer vervangen

---

Het apparaat is uitgerust met een afneembaar netsnoer.



### AANWIJZING

Het apparaat mag alleen worden gebruikt met het meegeleverde netsnoer. Als het netsnoer door een defect vervangen moet worden, kan het netsnoer nabesteld worden.

Bestelnummer	Benaming
5.350.3300	Netkabel EU, 200-230 V
5.350.3300 + 5.320.8620	Netsnoer CH, 200-230 V + verloopstekker van Schuko naar Zwitserland
5.350.3311	Netsnoer CN, 230 V
5.350.3311	Netsnoer GB, 200-230 V
5.350.3310	Stroomkabel US, 100-115 V

## 9.7 De werking van de niveauregeling controleren

In dit gedeelte wordt beschreven hoe u de werking van de niveauregeling controleert.



### VOORZICHTIG

#### **Verbrandingsgevaar door heet temperatuurregelmedium!**

Het temperatuurregelmedium kan zeer heet worden tijdens de temperatuurregeling. Contact met heet temperatuurregelmedium kan leiden tot verbranding.

- Laat het apparaat afkoelen tot kamertemperatuur voordat u het leegmaakt.
- Vermijd direct contact met heet temperatuurregelmedium.
- Draag beschermende handschoenen.

#### **Voorwaarden**

- ▶ Het apparaat is ingeschakeld.
- ▶ Het apparaat is op kamertemperatuur.
- ▶ De externe toepassing is losgekoppeld van het apparaat.
- ▶ Er is een voldoende grote opvangbak beschikbaar onder de afvoer van het apparaat.

#### **Procedure**

1. Open de aftapkraan.
  - ⇒ Het temperatuurregelmedium stroomt in het daarvoor bestemde opvangreservoir.
  - ⇒ Tijdens het aftappen wordt het laag niveau-alarm geactiveerd. Bevestig de melding op het display.
2. Als het laag niveau-alarm is geactiveerd, sluit dan de aftap.
  - ✓ De werking van de laagniveaubeveiliging is gecontroleerd. Vul het apparaat opnieuw met temperatuurregelmedium voordat u het opnieuw gebruikt.

## 9.8 Apparaat buiten gebruik stellen en opbergen

---

Als een apparaat langere tijd niet wordt gebruikt of bijvoorbeeld voor reparatie naar de technische dienst wordt gestuurd, wordt het buiten gebruik gesteld. De beschreven procedure moet worden gevolgd om ervoor te zorgen dat het apparaat ook na een langere opslagperiode betrouwbaar blijft functioneren.

### Voorwaarden

- ▶ Het apparaat is uitgeschakeld.

### Procedure

1. Maak het apparaat helemaal leeg (zie **Apparaat legen**).
  2. Koppel het apparaat los van de stroomvoorziening.
  3. Demonteer de externe toepassing.
  4. Tap het temperatuurregelmedium volledig af.
  5. Reinig de binnen- en buitenkant van het apparaat.
  6. Verwijder alle resten van de reinigingsvloeistof uit het leidingsysteem (bijvoorbeeld met perslucht).
  7. Sluit alle aansluitingen en aftapkranen.
  8. Bewaar het apparaat op een voldoende geventileerde, stofvrije, droge en vorstvrije plaats. Vermijd corrosieve en agressieve omgevingen.
- ✓ Het apparaat is beschermd en veilig opgeborgen. Indien nodig kan het weer in gebruik worden genomen.

## 9.9 Het apparaat opsturen

Neem bij storingen aan het apparaat die de gebruiker niet zelf kan verhelpen contact op met de Technische Dienst.



### AANWIJZING

#### Neem voor verzending het volgende in acht:

- Tap het apparaat volledig af (temperatuurregelmedium, koudemiddel).
- Reinig en ontsmet het apparaat op de juiste manier om risico's voor het servicepersoneel te voorkomen.
- Sluit alle aansluitingen goed af met moeren en afsluitdoppen.
- Verpak het apparaat zorgvuldig om het te beschermen tegen beschadiging.
- Label de verpakking zodat het apparaat rechtop vervoerd kan worden.
- Vul het online retourformulier in op **[www.julabo.com/service](http://www.julabo.com/service)**.



### AANWIJZING

Gebruik indien mogelijk de originele verpakking voor een veilig retourtransport naar JULABO.

#### Verzendadres

##### JULABO GmbH

Gerhard-Juchheim-Straße 1

77960 Seelbach

Seelbach, Duitsland

Telefoon: +49 7823 51-66

[service.de@julabo.com](mailto:service.de@julabo.com)

## 9.10 Garantie

---

JULABO garandeert de goede werking van het apparaat, mits gebruikt en bediend volgens de gebruiksaanwijzing.

De garantieperiode bedraagt één jaar vanaf de factuurdatum.

**2 Jahre Garantie**

**1Plus Garantie**

**Kostenlose Registrierung auf [www.julabo.com](http://www.julabo.com)**

Met de 1PLUS garantie kan de garantie gratis worden verlengd tot twee jaar.

Met de 1PLUS-garantie krijgt de gebruiker een gratis verlenging van de garantie tot 24 maanden, beperkt tot een maximum van 10.000 bedrijfsuren. Voorwaarde is dat de gebruiker het apparaat binnen vier weken na ingebruikname registreert op [www.julabo.com](http://www.julabo.com) onder vermelding van het serienummer.

De factuurdatum van JULABO GmbH is bepalend voor de garantie.

## 10 Storingen en probleemoplossing

### 10.1 Alarm- en waarschuwingsberichten

Alarm- en waarschuwingsberichten worden beschreven in de tabel.

Als een weergegeven foutcode niet wordt beschreven in de tabel, of als de fout blijft optreden na uit- en weer inschakelen, neem dan contact op met de technische dienst.

Code	Oorzaak	Actie
E01	Het niveau is gedaald tot onder het minimum vulniveau.	Vul het temperatuurregelmedium bij. Controleer de temperatuurregelslangen op beschadigingen en vervang ze indien nodig.
E03	De gemeten temperatuur ligt boven de ingestelde overtemperatuurgrens.	Verhoog de temperatuurgrens „Overtemperatuur“ of verlaag het temperatuurinstelpunt.
E04	De gemeten temperatuur is lager dan de ingestelde lage temperatuurgrens.	Verlaag de temperatuurgrens „Ondertemperatuur“ of verhoog het temperatuurinstelpunt.
E05	De leiding van de werktemperatuursensor is onderbroken of kortgesloten.	Neem contact op met JULABO Service.
E14	De ingestelde beschermingstemperatuur is overschreden.	Controleer het werktemperatuurbereik van de toepassing. Verlaag de insteltemperatuur.
E40	De laagniveaubeveiliging signaleert een kritisch vloeistofniveau.	Vul het temperatuurregelmedium bij.
E60	Interne lees-/schrijffout.	Schakel het apparaat uit met de hoofdschakelaar, wacht 4 seconden en schakel het apparaat weer in.
E63	Fout in de elektronica.	Schakel het apparaat uit met de hoofdschakelaar, wacht 4 seconden en schakel het apparaat weer in.
E72	Apparaat bevat geen configuratie.	Laad geldige configuratie op apparaat.
E108	De vergrendelfunctie van de beveiliging is nog actief.	Schakel het apparaat uit met de hoofdschakelaar, wacht 4 seconden en schakel het apparaat weer in.

<b>Code</b>	<b>Oorzaak</b>	<b>Actie</b>
E135	Fout gedetecteerd bij pompuitgang.	Neem contact op met JULABO Service.
E143	Ingestelde temperatuurgrens voor overtemperatuuralarm overschreden.	Temperatuurgrens voor overtemperatuuralarm verhogen of temperatuursetpoint verlagen.
E144	Ingestelde temperatuurgrens voor alarm lage temperatuur onderschreden.	Verlaag de temperatuurgrens voor het lage-temperatuuralarm of verhoog het temperatuurinstelpunt.
E183	Overmatig stroomverbruik via USB-interface.	Controleer de aangesloten externe gegevensdrager op fouten en vervang deze indien nodig. De USB-interface is niet geschikt voor gebruikers met een hoger stroomverbruik dan het maximaal toegestane.
E402	De kabel van de verdamperuitlaattemperatuursensor is onderbroken.	Neem contact op met JULABO Service.
E473	Fout in koelsysteem.	Neem bij herhaaldelijk optreden contact op met JULABO Service.
E1305	Het toerental van de pomp is te laag. Pomp defect of viscositeit van het medium te hoog.	Controleer de pompinstelling en pas aan indien nodig. Controleer de viscositeit van het temperatuurregelmedium en stel indien nodig bij.
E1437	Fout in het koelsysteem.	Neem bij herhaaldelijk optreden contact op met JULABO Service.

## 11 Verwijdering

Neem bij het weggooien van het apparaat de geldende nationale voorschriften in acht.



Dit symbool op het product of de verpakking geeft aan dat het niet met het huishoudelijk afval mag worden weggegooid.

Een correcte verwijdering voorkomt negatieve gevolgen voor mens en milieu en maakt het mogelijk waardevolle grondstoffen opnieuw te gebruiken.

Informatie over inzamelpunten voor oude apparaten kunt u krijgen bij uw gemeente of een erkend afvalverwerkingsbedrijf.



### VOORZICHTIG

#### Lekkage van brandbaar koudemiddel!

Als er brandbaar koudemiddel ontsnapt, bestaat er brand- en explosiegevaar.

- Open het koelmiddelcircuit niet.
- Laat het apparaat afvoeren door een erkend bedrijf volgens de nationale of regionale voorschriften.

## 12 Bijlage

### 12.1 Interfacecommando's

Het apparaat kan op afstand worden bediend via interfacecommando's. Parameters kunnen worden opgeroepen en de huidige status kan worden opgevraagd. Hiervoor moet het apparaat via een digitale interface verbonden zijn met de hostcomputer.

De interfacecommando's worden ingevoerd via een terminalprogramma.

Interfacecommando's zijn onderverdeeld in IN-commando's en OUT-commando's.

String-element	Symbol	Hex-karakter
Spatie	␣	20
Carriage return	←	0D
Regelinvoer	LF	0A

- IN-commando's: Parameters opvragen  
Commando structuur: Commando + ←

Voorbeeld: Opvragen van de gewenste temperatuur:

IN\_SP\_00←

Voorbeeld antwoord van het apparaat:

55.5 ← LF

- OUT-commando's: Parameters instellen (alleen bij afstandsbediening)  
Commando structuur: Commando + ␣ + parameter + ←

Voorbeeld: streef temperatuur instellen op 55,5 °C:

OUT\_SP\_00\_55,5←

## 12.1.1 IN-commando's

IN-commando's worden gebruikt om parameters op te halen uit het apparaat.

Proceswaarden	Opmerking
Versie	Versie
Status	status
in_pv_00	Werkelijke temperatuurwaarde
in_pv_01	Actueel gemanipuleerde variabele [%]

Setpoints en waarschuwingsgrenzen	Opmerking
in_sp_00	Ingestelde temperatuur
in_sp_03	Waarschuwinglimiet overtemperatuur instellen
in_sp_04	Waarschuwinglimiet te lage temperatuur instellen
in_sp_07	Pompfase instellen
in_sp_11	Temperatuureenheid instellen: 0 = °C 1 = °F
in_sp_27	Instelling pomp
in_sp_28	Alarmgrens te hoge temperatuur
in_sp_29	Alarmgrens te lage temperatuur

Modi apparaat	Opmerking
in_mode_05	Bedrijfsmodus van de temperatuurregeling instellen: 0 = Stop 1 = Start

Aanvullende parameter	Opmerking
in_hil_00	Stel de regelwaardebeperking van het koelvermogen in (%)
in_hil_01	Stel de regelwaarde beperking van het verwarmingsvermogen in (%)

## 12.1.2 OUT-commando's

OUT-commando's worden gebruikt om parameters in te stellen op het apparaat. Hiervoor moet de modus Afstandsbediening actief zijn.

Setpoints en waarschuwingsgrenzen	Opmerking
UIT_SP_00	Setpoint temperatuur instellen
uit_sp_03	Instellen van de overtemperatuur
uit_sp_04	Instellen van de lagere temperatuur
uit_sp_06	Instellen van de insteltemperatuur van de watchdog-functie
uit_sp_07	Instellen van de pompfase
out_sp_11	Instellen van de temperatuureenheid: 0 = °C 1 = °F
uit_sp_27	Pomp uitgang [%]
uit_sp_28	Instelling alarmgrens te hoge temperatuur
uit_sp_29	Instelling alarmgrens te lage temperatuur

Modi apparaat	Opmerking
UIT_MODUS_05	Start/stop-commando van het apparaat in afstandsbedieningsmodus: 0 = Temperatuurregeling stoppen 1 = Temperatuurregeling starten

Aanvullende parameter	Opmerking
uit_hil_00	Instellen van de regelwaardebegrenzing van het koelvermogen (0 - 100%)
out_hil_01	Instellen van de regelwaardebegrenzing van het verwarmingsvermogen (0 - 100%)

---

## 12.2 Licentie voor LwIP-software

---

LwIP is gelicenseerd onder de BSD-licentie. De volgende tekst is een kopie van het LwIP-licentiedocument in de broncode.

```
/*
 * Copyright (c) 2001-2004 Swedish Institute of Computer Science.
 * All rights reserved.
 *
 * Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification,
 * are permitted provided that the following conditions are met:
 *
 * 1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice,
 *    this list of conditions and the following disclaimer.
 * 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice,
 *    this list of conditions and the following disclaimer in the documentation
 *    and/or other materials provided with the distribution.
 * 3. The name of the author may not be used to endorse or promote products
 *    derived from this software without specific prior written permission.
 *
 * THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE AUTHOR ``AS IS'' AND ANY EXPRESS OR IMPLIED
 * WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF
 * MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT
 * SHALL THE AUTHOR BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL,
 * EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT
 * OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS
 * INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN
 * CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING
 * IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY
 * OF SUCH DAMAGE.
 *
 * This file is part of the lwIP TCP/IP stack.
 *
 */
```

## 12.3 EG-conformiteit

**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:** Umlaufkühler / Recirculating coolers**Typ / Type:** VALEGRO 350; VALEGRO 500 **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 Gestaltungsgrundsätze - 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 equipment for measurement, control, and laboratory use, Part 1: General requirements

EN IEC 61010-2-011 : 2021, EN IEC 61010-2-011 : 2021/A11:2021

Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 2-011: Besondere Anforderungen für Kühlgeräte  
 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 2-011: Particular requirements for refrigerating equipment

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

EN IEC 61326-1 : 2021

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

EN 378-2 : 2016

Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 2: Konstruktion, Herstellung, Prüfung, Kennzeichnung und Dokumentation  
 Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 2: Design, construction, testing, marking and documentation

**Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:****Authorized representative in charge of administering technical documentation:**

Hr. Torsten Kauschke, im Haus I / on the manufacturer's premises as defined above

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

Seelbach, 29.01.2025

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







