



Inspired by temperature

Betriebsanleitung · Operation manual · Manual de instrucciones · Manuel d'utilisation · Manuale de d'uso · 사용 설명서 · Manual de instruções · Инструкция по эксплуатации · Kullanım talimatı · 操作说明书 · Betriebsanweisung · Manual de instrucciones · Manuel d'utilisation · Manuale de d'uso · 사용 설명서 · Manual de instruções · Инструкция по эксплуатации · Kullanım talimatı · 操作说明书 · Betriebsanweisung · Manual de instrucciones · Manuel d'utilisation · Manuale de d'uso · 사용 설명서 · Manual de instruções · Инструкция по эксплуатации · Kullanım talimatı · 操作说明书

Piccolo

Diese Dokumentation enthält keinen gerätespezifischen, technischen Anhang.

Eine ausführliche Betriebsanleitung können Sie unter info@huber-online.com anfordern. Bitte geben Sie in Ihrer E-Mail die Modellbezeichnung und die Seriennummer Ihres Temperiergerätes an.

huber



BETRIEBSANLEITUNG

Piccolo

Piccolo

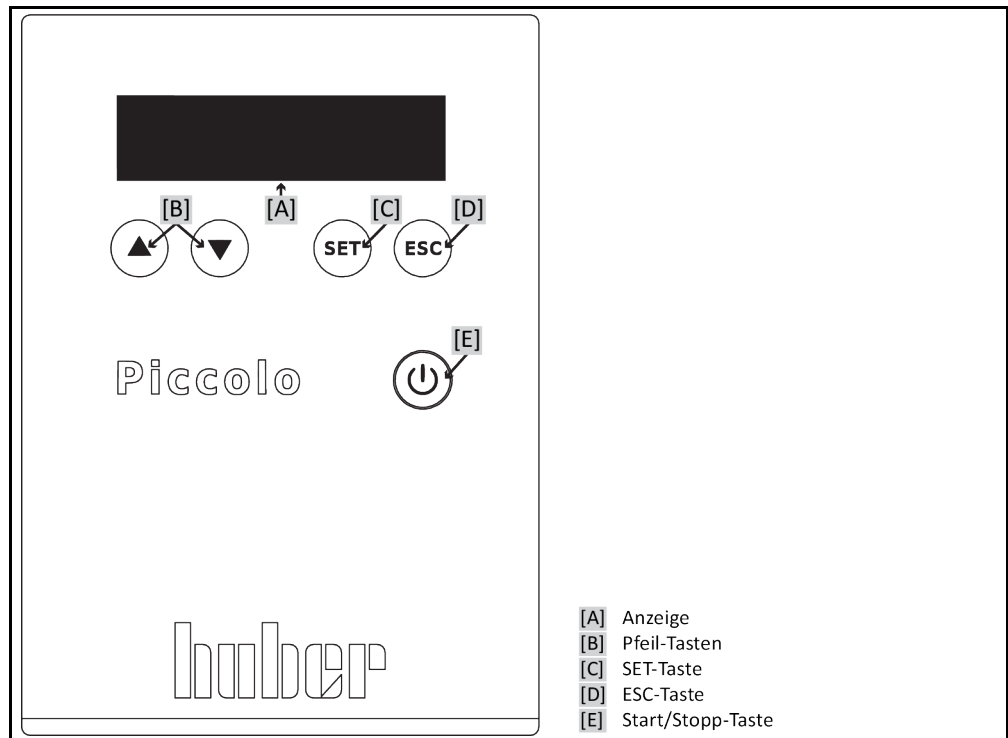
OLÉ

Diese Betriebsanleitung ist eine Originalbetriebsanleitung.

GÜLTIG FÜR:

Piccolo 280 OLÉ

Das Bedienfeld:
Anzeige und Tasten



Inhaltsverzeichnis

V1.1.0de/21.12.21//1.0.0

1	Einführung	12
1.1	Kennzeichnung / Symbole in der Betriebsanleitung	12
1.2	Angaben zur EU-Konformitätserklärung	12
1.3	Sicherheit	12
1.3.1	Darstellung von Sicherheitshinweisen	12
1.3.2	Darstellung von Sicherheitszeichen am Temperiergerät	13
1.3.3	Bestimmungsgemäßer Betrieb	13
1.3.4	Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung	14
1.4	Betreiber und Bedienpersonal – Pflichten und Anforderungen	15
1.4.1	Pflichten des Betreibers	15
1.4.1.1	Fachgerechte Entsorgung von Hilfsmittel und Verbrauchsmaterial	15
1.4.2	Anforderungen an das Bedienpersonal	16
1.4.3	Pflichten des Bedienpersonals	16
1.5	Allgemeine Informationen	16
1.5.1	Beschreibung des Arbeitsplatzes	16
1.5.2	Sicherheitseinrichtungen nach DIN 12876	16
1.5.3	Weitere Schutzeinrichtungen	17
1.5.3.1	Stromunterbrechung	17
1.5.3.2	Überhitzungsschutz	17
2	Inbetriebnahme	18
2.1	Innerbetrieblicher Transport	18
2.1.1	Heben und transportieren des Temperiergerätes	18
2.1.1.1	Temperiergerät mit Transportösen	18
2.1.1.2	Temperiergerät ohne Transportösen	19
2.1.2	Stellfüße montieren/demontieren	19
2.1.3	Positionieren des Temperiergerätes	20
2.1.3.1	Temperiergerät mit Rollen	20
2.1.3.2	Temperiergerät ohne Rollen	20
2.2	Auspacken	20
2.3	Umgebungsbedingungen	20
2.3.1	EMV-spezifische Hinweise	22
2.4	Aufstellungsbedingungen	22
2.5	Empfohlene Temperierschläuche	22
2.6	Betriebsvorbereitung	23
2.6.1	Stellfüße (falls vorhanden) herausdrehen/aktivieren	23
2.6.2	Auffangbehälter installieren	23
2.6.3	Anschluss der Funktionserde	24
2.7	Extern geschlossene Applikation anschließen	24
2.7.1	Anschluss einer extern geschlossenen Applikation	24
2.8	Stromnetz-Anschluss	24
2.8.1	Anschluss durch Steckdose mit Schutzkontakt (PE)	25
3	Funktionsbeschreibung	26
3.1	Funktionsbeschreibung des Temperiergerätes	26
3.1.1	Allgemeine Funktionen	26
3.1.2	Weitere Funktionen	26

3.2	Informationen über Thermofluide	26
3.3	Bei Versuchsplanung beachten	27
3.4	Anzeigen und Steuerungsinstrumente	28
3.4.1	Anzeige.....	28
3.4.2	Steuerungsinstrumente	29
3.4.2.1	Pfeil-Tasten	29
3.4.2.2	SET-Taste	29
3.4.2.3	ESC-Taste	30
3.4.2.4	Start/Stopp-Taste	30
3.4.3	Einstellungen vornehmen	30
3.5	Menüfunktion	31
3.6	Funktionsbeispiele	32
3.6.1	Sprache wählen.....	32
3.6.2	Sollwert einstellen	32
3.6.3	Auto-Start Funktion ändern.....	32
4	Einrichtbetrieb	33
4.1	Einrichtbetrieb	33
4.1.1	Temperiergerät einschalten.....	33
4.1.2	Temperiergerät ausschalten	33
4.2	Befüllen, Entlüften und Entleeren.....	33
4.2.1	Kühlkreislauf	34
4.2.1.1	Kühlkreislauf befüllen.....	34
4.2.1.2	Kühlkreislauf entleeren	34
4.2.2	Extern geschlossene Applikation	35
4.2.2.1	Extern geschlossene Applikation befüllen und entlüften.....	35
4.2.2.2	Extern geschlossene Applikation entleeren	36
5	Normalbetrieb	37
5.1	Automatikbetrieb.....	37
5.1.1	Temperierung	37
5.1.1.1	Temperierung starten.....	37
5.1.1.2	Temperierung beenden.....	37
6	Schnittstellen und Datenkommunikation	38
6.1	Schnittstellen am Temperiergerät	38
6.1.1	Schnittstellen an der Rückseite.....	38
6.1.1.1	USB-2.0-Schnittstelle	38
6.1.1.2	Buchse RS232	38
6.2	Datenkommunikation	39
6.2.1	LAI-Kommandos	39
6.2.1.1	Befehl „V“ (Verify)	40
6.2.1.2	Befehl „L“ (Limit)	40
6.2.1.3	Befehl „G“ (General).....	41
6.2.2	PP-Kommandos.....	42
7	Wartung/Instandhaltung	44
7.1	Anzeigen bei Störungen.....	44
7.2	Elektrische Sicherung	45
7.3	Wartung.....	45
7.3.1	Intervall der Funktions- und Sichtkontrolle	45
7.3.2	Temperierschläuche austauschen	46
7.3.3	Überhitzungsschutz auf Funktionstüchtigkeit testen	47

7.4	Thermofluid – Kontrolle, Wechsel und Kreislauf-Reinigung	48
7.4.1	Thermofluidkontrolle	48
7.4.2	Thermofluidwechsel	48
7.4.2.1	Extern geschlossene Applikation	48
7.4.3	Spülen des Thermofluidkreislaufes	49
7.5	Reinigung der Oberflächen	50
7.6	Kontrolle der Gleitringdichtung	50
7.7	Steckkontakte	50
7.8	Dekontamination/Reparatur	50
8	Außerbetriebnahme	52
8.1	Sicherheitshinweise und Grundsätze	52
8.2	Ausschalten	52
8.3	Temperiergerät entleeren	53
8.4	Externe Applikation deinstallieren	53
8.5	Auffangbehälter deinstallieren	53
8.6	Kühlkreislauf entleeren	53
8.7	Verpacken	53
8.8	Versand	53
8.9	Entsorgung	54
8.10	Kontaktdaten	54
8.10.1	Telefonnummer: Customer Support	54
8.10.2	Telefonnummer: Vertrieb	54
8.10.3	E-Mail-Adresse: Customer Support	54
8.11	Unbedenklichkeitsbescheinigung	55
9	Anhang	56

Vorwort

Sehr geehrter Kunde,

Sie haben sich für ein Temperiergerät von Peter Huber Kältemaschinenbau SE entschieden. Damit haben Sie eine gute Wahl getroffen. Wir danken Ihnen für Ihr Vertrauen.

Lesen Sie diese Betriebsanleitung vor Inbetriebnahme sorgfältig durch. Befolgen Sie unbedingt alle Hinweise und Sicherheitshinweise.

Gehen Sie bei Transport, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung, Instandsetzung, Lagerung und Entsorgung nach dieser Betriebsanleitung vor.

Beim bestimmungsgemäßen Betrieb bieten wir Ihnen volle Gewährleistung für Ihr Temperiergerät.

Im weiteren Verlauf der Betriebsanleitung werden die auf Seite 5 aufgeführten Modelle als Temperiergerät und Firma Peter Huber Kältemaschinenbau SE als Firma Huber bzw. Huber bezeichnet.

Haftung für Irrtümer und Druckfehler ausgeschlossen.

Die folgenden Marken und das Huber Logo sind eingetragene Marken der Peter Huber Kältemaschinenbau SE in Deutschland und/oder anderen Ländern weltweit: BFT®, CC®, Chili®, Com.G@te®, Compatible Control®, Cool-Net®, DC®, E-grade®, Grande Fleur®, Huber Piccolo®, KISS®, Minichiller®, Ministat®, MP®, MPC®, Peter Huber Minichiller®, Petite Fleur®, Pilot ONE®, RotaCool®, Rotostat®, SpyControl®, SpyLight®, Tango®, TC®, UC®, Unical®, Unichiller®, Unimotive®, Unipump®, Unistat®, Unistat Tango®, Variostat®. Die folgenden Marken sind in Deutschland eingetragene Marken der DWS-Synthesetechnik: DW-Therm®, DW-Therm HT®. Die folgende Marke ist eine eingetragene Marke der BASF SE: Glysantin®.

1 Einführung

1.1 Kennzeichnung / Symbole in der Betriebsanleitung

Nachfolgende Kennzeichnungen und Symbole werden in den Texten und Abbildungen verwendet.

Übersicht	Kennzeichnung / Symbol	Beschreibung
	→	Verweis auf Information / Vorgehensweise.
	»TEXT«	Verweis auf ein Kapitel in der Betriebsanleitung. In der digitalen Version ist der Text anklickbar.
	>TEXT< [ZAHL]	Verweis auf die Anschlusskizze im Anhang. Angegeben sind die Bezeichnung und die Suchziffer.
	>TEXT< [BUCHSTABE]	Verweis auf eine Zeichnung im gleichen Abschnitt. Angegeben sind die Bezeichnung und die Suchziffer.
	▪	Auflistung, 1. Ebene
	–	Auflistung, 2. Ebene

1.2 Angaben zur EU-Konformitätserklärung




 Die Geräte entsprechen den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen der nachfolgend aufgeführten europäischen Richtlinien:

- Maschinenrichtlinie
- Niederspannungsrichtlinie
- EMV-Richtlinie

1.3 Sicherheit

1.3.1 Darstellung von Sicherheitshinweisen

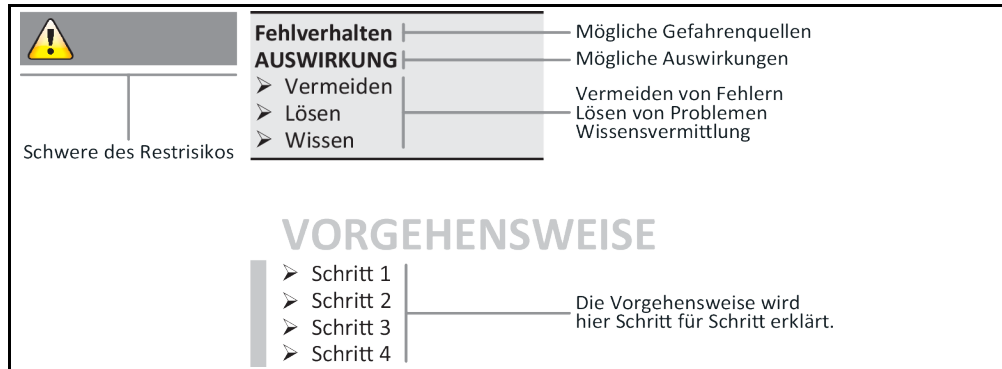
Sicherheitshinweise sind durch untenstehende Piktogramm-/Signalwort-Kombinationen gekennzeichnet. Das Signalwort beschreibt die Einstufung des Restrisikos bei Außerachtlassung der Betriebsanleitung.

 GEFAHR	Kennzeichnet eine unmittelbar gefährliche Situation, die Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben wird.
 WARNUNG	Kennzeichnet eine allgemein gefährliche Situation, die Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann.
 VORSICHT	Kennzeichnet eine gefährliche Situation, die Verletzungen zur Folge haben kann.
HINWEIS	Kennzeichnet eine Situation, die Sachschäden zur Folge haben kann.
INFORMATION	Kennzeichnet wichtige Hinweise und nützliche Tipps.



Hinweise in Verbindung mit Ex px Schrank.

Erklärung Sicherheits-
hinweise und Vorge-
hensweise



Die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung sollen Sie als Betreiber, Bediener und die Anlage vor Schäden schützen. Sie sollen zuerst über die Restrisiken durch Fehlanwendung informiert sein, bevor Sie mit der jeweiligen Aktion beginnen.

1.3.2 Darstellung von Sicherheitszeichen am Temperiergerät

Nachfolgende Piktogramme werden als Sicherheitskennzeichen verwendet. Die Tabelle gibt einen Überblick über die verwendeten Sicherheitskennzeichen.

Übersicht

Kennzeichen	Beschreibung
Gebotszeichen	
	- Anleitung beachten
Warnzeichen	
	- Allgemeines Warnzeichen - Anleitung beachten
	- Warnung vor elektrischer Spannung
	- Warnung vor heißer Oberfläche
	- Warnung vor feuergefährlichen Stoffen

1.3.3 Bestimmungsgemäßer Betrieb



**Temperiergerät wird im explosionsgefährdeten Bereich betrieben
TOD DURCH EXPLOSION**

- Das Temperiergerät NICHT innerhalb einer ATEX-Zone aufbauen oder in Betrieb nehmen.

WARNUNG
Nicht bestimmungsgemäßer Betrieb
SCHWERE VERLETZUNGEN UND SACHSCHÄDEN

- Betriebsanleitung leicht zugänglich in unmittelbarer Nähe des Temperiergerätes aufbewahren.
- Es darf nur ausreichend qualifiziertes Bedienpersonal mit dem Temperiergerät arbeiten.
- Das Bedienpersonal ist vor dem Umgang mit dem Temperiergerät zu schulen.
- Kontrollieren Sie, dass das Bedienpersonal die Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat.
- Legen Sie genaue Zuständigkeiten für das Bedienpersonal fest.
- Dem Bedienpersonal ist die persönliche Schutzausrüstung zur Verfügung zu stellen.
- Unbedingt die betreiberseitigen Sicherheitsvorschriften zur Sicherung von Leib und Leben sowie zur Schadensbegrenzung befolgen!

HINWEIS
Änderungen am Temperiergerät durch Dritte
SACHSCHÄDEN AM TEMPERIERGERÄT

- Keine technischen Änderungen am Temperiergerät durch Dritte vornehmen lassen.
- Bei jeder nicht mit Huber abgestimmten Änderung verliert jede EU Konformitätserklärung des Temperiergerätes ihre Gültigkeit.
- Nur von Huber geschultes Fachpersonal darf Änderungen, Reparaturen oder Wartungsarbeiten vornehmen.
- **Es gilt zwingend zu beachten:**
- Temperiergerät nur in einwandfreiem Zustand benutzen!
- Inbetriebnahme und Reparaturen nur von Fachpersonal durchführen lassen!
- Sicherheitseinrichtungen nicht übergehen, überbrücken, demontieren oder abschalten!

Das Temperiergerät darf zu keinen anderen Zwecken verwendet werden als zur Temperierung entsprechend der Betriebsanleitung.

Das Temperiergerät ist für die industrielle Nutzung hergestellt. Mit dem Temperiergerät werden Applikationen z.B. von Glas- oder Metallreaktoren oder andere fachgerecht zweckdienlichen Objekte in Laboratorien und Industrie temperiert. Durchflusskühler und Kalibrierbäder sind ausschließlich in Kombination mit Huber-Temperiergeräten zu verwenden. Zum Einsatz kommen für das Gesamtsystem geeignete Thermofluidе. Die Kälte- oder Heizleistung wird an den Pumpenanschlüssen, oder - sofern vorhanden - im Temperierbad, bereitgestellt. Die technische Spezifikation entnehmen Sie dem Datenblatt. → Ab Seite 56, Abschnitt »Anhang«. Das Temperiergerät ist entsprechend den Handlungsanweisungen in dieser Betriebsanleitung zu installieren, einzurichten und zu betreiben. Jede Nichtbeachtung der Betriebsanleitung gilt als nicht bestimmungsgemäßer Betrieb. Das Temperiergerät entspricht dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln. In Ihrem Temperiergerät sind Sicherheitseinrichtungen eingebaut.

1.3.4 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung



Das Temperiergerät / Zubehör ist ohne Ex px Schrank **NICHT** explosionsgeschützt ausgeführt und darf **NICHT** innerhalb einer ATEX Zone aufgebaut oder in Betrieb genommen werden. Bei Betrieb des Temperiergerätes / Zubehörs in Verbindung mit einem Ex px Schrank sind unbedingt die Hinweise im Anhang (Abschnitt ATEX Betrieb) zu beachten und Folge zu leisten. Der Anhang ist nur bei einem Temperiergerät / Zubehör, das in Verbindung mit einem Ex px Schrank ausgeliefert wird, vorhanden. Falls dieser Anhang fehlt, setzen Sie sich bitte umgehend mit dem Customer Support in Verbindung. → Seite 54, Abschnitt »Kontakt Daten«.

Die Verwendung als Medizinprodukt (z.B. in Vitro Diagnostikverfahren) oder zur direkten Lebensmitteltemperierung ist **NICHT** zulässig.

Das Temperiergerät darf zu **KEINEN** anderen Zwecken verwendet werden als zur Temperierung entsprechend der Betriebsanleitung.

Der Hersteller übernimmt **KEINE** Haftung für Schäden aufgrund **technischer Veränderungen** am Temperiergerät, **unsachgemäßer Behandlung** bzw. Nutzung des Temperiergerätes **unter Außerachtlassung** der Betriebsanleitung.

1.4 Betreiber und Bedienpersonal – Pflichten und Anforderungen

1.4.1 Pflichten des Betreibers

Die Betriebsanleitung ist leicht zugänglich in unmittelbarer Nähe des Temperiergerätes aufzubewahren. Es darf nur ausreichend qualifiziertes Bedienpersonal (z.B. Maschinenbediener, Chemiker, CTA, Physiker etc.) mit dem Temperiergerät arbeiten. Das Bedienpersonal ist vor dem Umgang mit dem Temperiergerät zu schulen. Kontrollieren Sie, dass das Bedienpersonal die Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat. Genaue Zuständigkeiten für das Bedienpersonal festlegen. Dem Bedienpersonal ist die persönliche Schutzausrüstung zur Verfügung zu stellen.

- Der Betreiber muss unterhalb des Temperiergerätes eine Tropfwanne für Tauwasser / Thermofluid installieren.
- Die Verwendung einer Auffangwanne kann von nationalem Recht für den Aufstellungsbereich des Temperiergerätes (inkl. Zubehör) vorgeschrieben sein. Der Betreiber muss die für ihn gültigen nationalen Vorschriften darauf prüfen und anwenden.
- Das Temperiergerät erfüllt alle geltenden Sicherheitsstandards.
- Ihr System, das das Temperiergerät verwendet, muss ebenso sicher sein.
- Der Betreiber muss das System so konzipieren, dass es sicher ist.
- Huber ist für die Sicherheit ihres Systems nicht verantwortlich. Der Betreiber ist für die Sicherheit des Systems verantwortlich.
- Obwohl das von Huber gelieferte Temperiergerät alle einschlägigen Sicherheitsnormen erfüllt, kann der Einbau in ein anderes System zu Gefahren führen, die an der Auslegung des anderen Systems liegen und nicht von Huber kontrolliert werden können
- Der Systemintegrator ist für die Sicherheit des Gesamtsystems verantwortlich, in welches das Temperiergerät eingebaut wird.
- Um die sichere Systeminstallation und Wartung des Temperiergerätes zu erleichtern, kann der **>Hauptschalter<** [36] (falls vorhanden) in der Aus-Position verriegelt werden. Der Betreiber muss Verfahren zur Verriegelung / Kennzeichnung nach Trennung der Energiequelle entsprechend den örtlichen Vorschriften entwickeln (z.B. CFR 1910.147 für die USA).

1.4.1.1 Fachgerechte Entsorgung von Hilfsmittel und Verbrauchsmaterial

Achten Sie bei der Entsorgung auf die Einhaltung der bei Ihnen gültigen nationalen Entsorgungsvorschriften. Bei Fragen zur Entsorgung wenden Sie sich an einen lokalen Entsorgungsfachbetrieb.

Übersicht	Material/Hilfsmittel	Entsorgung/Reinigung
	Verpackungsmaterial	Bewahren Sie das Verpackungsmaterial für eine spätere Verwendung (z. B. Transport) auf.
	Thermofluid	Die Maßnahmen zur fachgerechten Entsorgung entnehmen Sie dem Sicherheitsdatenblatt des verwendeten Thermofluides. Zur Entsorgung die Originalbehälter des Thermofluides verwenden.
	Befüllzubehör z. B. Becherglas	Reinigen Sie das Befüllzubehör zur Wiederverwendung. Achten Sie darauf, dass die verwendeten Hilfs- und Reinigungsmittel fachgerecht entsorgt werden.
	Hilfsmittel z. B. Tücher, Putzlappen	Hilfsmittel, die verwendet wurden um verschüttetes Thermofluid aufzunehmen, müssen wie das Thermofluid entsorgt werden. Für die Reinigung verwendete Hilfsmittel müssen, je nach verwendetem Reinigungsmittel, entsorgt werden.
	Reinigungsmittel z. B. Edelstahlreiniger, Feinwaschmittel	Die Maßnahmen zur fachgerechten Entsorgung entnehmen Sie dem Sicherheitsdatenblatt des verwendeten Reinigungsmittels. Zur Entsorgung von größeren Mengen die Originalbehälter des Reinigungsmittels verwenden.
	Verbrauchsmaterial z. B. Luftfiltermatten, Temperierschläuche	Die Maßnahmen zur fachgerechten Entsorgung entnehmen Sie dem Datenblatt des verwendeten Verbrauchsmaterials.

1.4.2 Anforderungen an das Bedienpersonal

Am Temperiergerät darf nur entsprechend qualifiziertes Fachpersonal arbeiten, das vom Betreiber dazu beauftragt und eingewiesen wurde. Das Mindestalter für Bediener beträgt 18 Jahre. Unter 18-Jährige dürfen nur unter Aufsicht einer qualifizierten Fachkraft das Temperiergerät bedienen. Der Bediener ist im Arbeitsbereich Dritten gegenüber verantwortlich.

1.4.3 Pflichten des Bedienpersonals

Vor dem Umgang mit dem Temperiergerät die Betriebsanleitung sorgfältig lesen. Bitte beachten Sie unbedingt die Sicherheitsvorschriften. Beim Umgang mit dem Temperiergerät die persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutzbrille, Schutzhandschuhe, rutschfestes Schuhwerk) tragen.

1.5 Allgemeine Informationen

1.5.1 Beschreibung des Arbeitsplatzes

Der Arbeitsplatz befindet sich am Bedienfeld vor dem Temperiergerät. Der Arbeitsplatz wird bestimmt durch die kundenseitig angeschlossene Peripherie. Er ist dementsprechend vom Betreiber sicher zu gestalten. Die Gestaltung des Arbeitsplatzes richtet sich auch nach den zutreffenden Forderungen der BetrSichV und der Risikobeurteilung des Arbeitsplatzes.

1.5.2 Sicherheitseinrichtungen nach DIN 12876

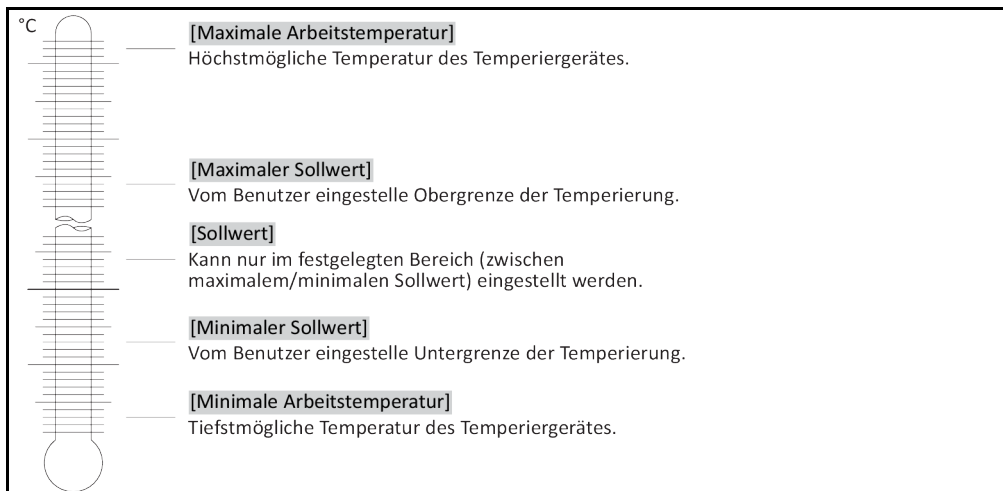
Die Klassenbezeichnung für Ihr Temperiergerät entnehmen Sie bitte dem Datenblatt im Anhang.

Klasseneinteilung von Laborthermostaten und Laborbädern

Klassenbezeichnung	Temperierflüssigkeit	Technische Anforderung	Kennzeichnung ^{d)}
I	Nichtbrennbar ^{a)}	Überhitzungsschutz ^{c)}	NFL
II	Brennbar ^{b)}	Einstellbarer Überhitzungsschutz	FL
III	Brennbar ^{b)}	Einstellbarer Übertemperaturschutz und zusätzlicher Unterniveauschutz	FL

^{a)} In der Regel Wasser; andere Flüssigkeiten nur, wenn sie auch im Temperaturbereich eines Einzelfehlerfalles nicht brennbar sind.
^{b)} Die Temperierflüssigkeiten müssen einen Brennpunkt von ≥ 65 °C haben.
^{c)} Der Überhitzungsschutz kann z. B. durch einen geeigneten Füllstandssensor oder durch eine geeignete Temperaturbegrenzungseinrichtung erreicht werden.
^{d)} Optional nach Wahl des Herstellers.

Übersicht der Temperaturgrenzen



1.5.3 Weitere Schutzeinrichtungen

INFORMATION

Notfallplan – Stromnetz-Zufuhr unterbrechen!

Mit welchem Schaltertyp oder Schalterkombination Ihr Temperiergerät ausgerüstet ist, entnehmen Sie bitte der Anschlusskizze. → Ab Seite 56, Abschnitt »Anhang«.

Temperiergeräte mit >Hauptschalter< [36] (rot/gelb oder grau): Stellen Sie den >Hauptschalter< [36] auf „0“.

Temperiergeräte mit >Hauptschalter< [36] (rot/gelb) und zusätzlichem >Geräteschalter< [37] (grau): Stellen Sie den >Hauptschalter< [36] auf „0“. Stellen Sie danach den >Geräteschalter< [37] auf „0“.

Temperiergeräte mit >Hauptschalter< [36] (grau) und >Not-Aus-Schalter< [70] (rot/gelb): Betätigen Sie den >Not-Aus-Schalter< [70]. Stellen Sie danach den >Hauptschalter< [36] auf „0“.

Temperiergeräte mit >Netzschalter< [37]: Stromversorgung durch eine Steckdose: Trennen Sie das Temperiergerät vom Stromnetz. Stellen Sie danach den >Netzschalter< [37] auf „0“. Stromversorgung durch Festverdrahtung: Unterbrechen Sie die Stromnetz-Zufuhr durch die gebäudeseitige Trennvorrichtung. Stellen Sie danach den >Netzschalter< [37] auf „0“.

Temperiergeräte ohne Schalter oder im Umgehäuse: Anschluss durch Steckdose: Trennen Sie das Temperiergerät vom Stromnetz. Anschluss durch Festverdrahtung: Unterbrechen Sie die Stromnetz-Zufuhr durch die gebäudeseitige Trennvorrichtung!

1.5.3.1 Stromunterbrechung

Nach einem Stromnetz-Ausfall (oder beim Einschalten des Temperiergerätes) kann unter dieser Funktion bestimmt werden, wie sich das Temperiergerät verhalten soll.

Auto-Start Funktion ausgeschaltet

Die Temperierung wird nach dem Einschalten des Temperiergerätes erst durch manuelle Eingabe gestartet.

Auto-Start Funktion eingeschaltet

Das Temperiergerät wird in den gleichen Zustand versetzt, den es vor dem Stromnetz-Ausfall hatte. Zum Beispiel vor Stromnetz-Ausfall: Temperierung ist ausgeschaltet; nach Stromnetz-Ausfall: Temperierung ist ausgeschaltet. Falls die Temperierung bei einem Stromnetz-Ausfall aktiv war, wird sie nach dem Stromnetz-Ausfall automatisch fortgesetzt.

→ Seite 32, Abschnitt »Auto-Start Funktion ändern«.

1.5.3.2 Überhitzungsschutz

In Ihrem Temperiergerät ist ein Überhitzungsschutz eingebaut, dieser ist werksseitig fest eingestellt. Dieser Überhitzungsschutz dient **nur** zum Schutz der im Temperiergerät verbauten Komponenten. Sollte der Überhitzungsschutz ausgelöst haben: Schalten Sie das Temperiergerät aus und warten Sie bis sich die Komponenten im Temperiergerät abgekühlt haben.

2 Inbetriebnahme

2.1 Innerbetrieblicher Transport

! WARNUNG

**Temperiergerät wird nicht nach den Vorgaben in dieser Betriebsanleitung transportiert/bewegt
TODESFOLGE ODER SCHWERE VERLETZUNGEN DURCH QUETSCHUNGEN**

- Das Temperiergerät nur nach den Vorgaben in dieser Betriebsanleitung transportieren/bewegen.
- Beim Transport ist die persönliche Schutzausrüstung zu tragen.
- Zum Bewegen des Temperiergerätes auf den Rollen (falls vorhanden) die vorgeschriebene Personenzahl nicht unterschreiten.
- Falls das Temperiergerät mit Rollen inkl. Feststellbremsen ausgestattet ist: Beim Bewegen des Temperiergerätes sind immer 2 Feststellbremsen frei zugänglich. Im Notfall müssen diese **2 Feststellbremsen** aktiviert werden! Falls im Notfall an den Rollen nur **eine** Feststellbremse aktiviert wird: Das Temperiergerät wird nicht gestoppt und dreht sich um die Achse der Rolle mit aktivierter Feststellbremse!

HINWEIS

**Befülltes Temperiergerät wird transportiert
SACHSCHADEN DURCH ÜBERLAUFENDES THERMOFLUID**

- Nur entleertes Temperiergerät transportieren.

- Falls vorhanden, für den Transport des Temperiergerätes, die Ösen auf der Oberseite verwenden.
- Für den Transport ein Flurförderzeug verwenden.
- Die Rollen (falls vorhanden) am Temperiergerät sind für einen Transport nicht geeignet. Die Rollen werden symmetrisch mit je 25 % der Gesamtmasse des Temperiergerätes belastet.
- Erst am Aufstellungsort das Verpackungsmaterial (z. B. Palette) entfernen.
- Das Temperiergerät vor Transportschäden schützen.
- Das Temperiergerät nicht alleine und nicht ohne Hilfsmittel transportieren.
- Die Tragfähigkeit des Transportweges und Aufstellungsort prüfen.
- Bevor das Temperiergerät in Betrieb genommen wird müssen die Feststellbremsen an den Rollen (falls vorhanden) aktiviert und/oder die Stellfüße (falls vorhanden) herausgedreht/aktiviert werden. → Seite 23, Abschnitt »Stellfüße (falls vorhanden) herausdrehen/aktivieren«.

2.1.1 Heben und transportieren des Temperiergerätes

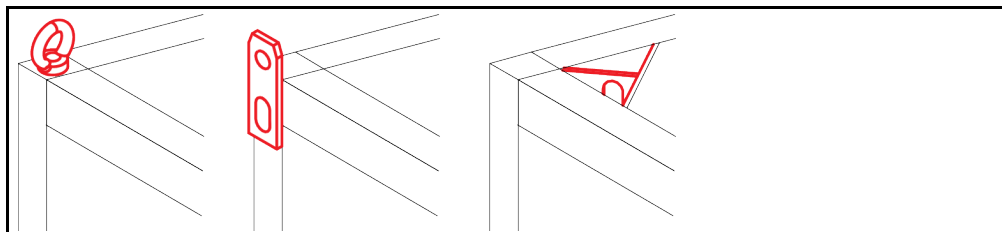
2.1.1.1 Temperiergerät mit Transportösen

HINWEIS

**Das Temperiergerät wird an den Transportösen ohne Lastaufnahmemittel angehoben
SACHSCHADEN AM TEMPERIERGERÄT**

- Für das Anheben und Transportieren des Temperiergerätes ein Lastaufnahmemittel verwenden.
- Die Transportösen sind nur für eine Belastung **ohne** Neigungswinkel (0°) ausgelegt.
- Das verwendete Lastaufnahmemittel muss ausreichend dimensioniert sein. Die Maße und das Gewicht des Temperiergerätes müssen berücksichtigt werden.

Beispiel: Transportösen (rund, eckig und versenkt (v.l.n.r))

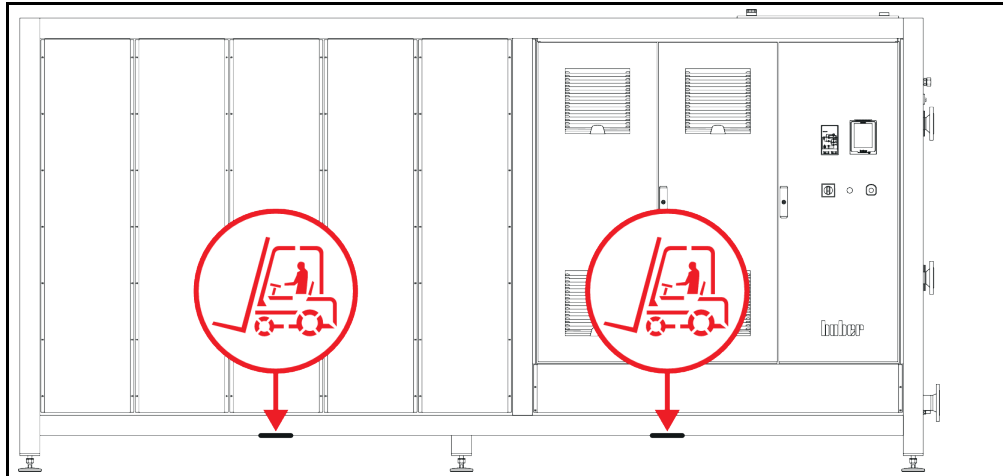


- Das Temperiergerät an den Transportösen nicht alleine und ohne Hilfsmittel heben und transportieren.
- Das Temperiergerät an den Transportösen nur mit einem Kran oder Flurförderzeug heben und transportieren.
- Der Kran bzw. das Flurförderzeug muss eine Hebekraft haben, die mindestens dem Gewicht des Temperiergerätes entspricht. Das Gewicht des Temperiergerätes entnehmen Sie dem Datenblatt. → Ab Seite 56, Abschnitt »Anhang«.

- Falls die Stellfüße für den Versand demontiert wurden: Das Temperiergerät erst dann absenken, wenn alle Stellfüße montiert wurden. → Seite 19, Abschnitt »Stellfüße montieren/demontieren«.

2.1.1.2 Temperiergerät ohne Transportösen

Beispiel: Auflagepunkte für Staplerarme bei Standmodellen ab einer bestimmten Baugröße. Die genaue Position entnehmen Sie der Anschlusskizze im Anhang.



- Das Temperiergerät nicht alleine und ohne Hilfsmittel heben und transportieren.
- Das Temperiergerät nur mit einem Flurförderzeug heben und transportieren.
- Das Flurförderzeug muss eine Hebekraft haben, die mindestens dem Gewicht des Temperiergerätes entspricht. Das Gewicht des Temperiergerätes entnehmen Sie dem Datenblatt. → Ab Seite 56, Abschnitt »Anhang«.
- Falls die Stellfüße für den Versand demontiert wurden: Das Temperiergerät erst dann absenken, wenn alle Stellfüße montiert wurden. → Seite 19, Abschnitt »Stellfüße montieren/demontieren«.

2.1.2 Stellfüße montieren/demontieren

Nur gültig, falls die Stellfüße für den Versand demontiert wurden.

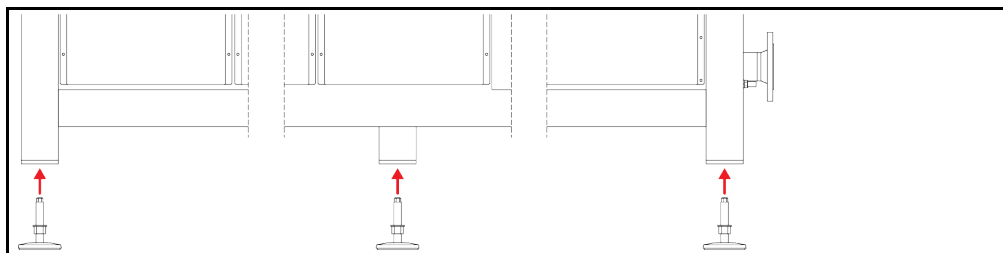


WARNUNG

**Das Temperiergerät wird nicht gesichert gegen Verrutschen und/oder Absenken
TODESFOLE ODER SCHWERE VERLETZUNGEN DURCH QUETSCHUNGEN**

- Sichern Sie das Temperiergerät vor Verrutschen und/oder Absenken bevor die Stellfüße montiert werden.
- Stellen oder legen Sie sich für die Montage nicht unter das Temperiergerät.

Beispiel: Stellfüße installieren



INFORMATION

Für den Versand des Temperiergerätes wurden die Stellfüße demontiert. Vor dem Abstellen / Positionieren des Temperiergerätes müssen alle Stellfüße montiert werden. Wird das Temperiergerät erneuten versendet: Vor dem Verpacken alle Stellfüße demontieren.

- Die Stellfüße können nur montiert werden, während das Temperiergerät angehoben wird.
- Sichern Sie das Temperiergerät vor einem Verrutschen und/oder Absenken.
- Während der Montage der Stellfüße nicht unter dem Temperiergerät stehen oder liegen.
- Das Temperiergerät erst dann absenken, wenn alle Stellfüße montiert wurden.

2.1.3 Positionieren des Temperiergerätes

2.1.3.1 Temperiergerät mit Rollen

- Die Rollen **nicht** für den Transport zum Aufstellungsort verwenden. → Seite 18, Abschnitt »**Heben und transportieren des Temperiergerätes**«.
- Die Rollen nur zur Positionierung am Aufstellungsort verwenden.
- Das Temperiergerät darf auf den Rollen nur bewegt werden, wenn die Fläche eben, ohne Gefälle, rutschfest und tragfähig ist.
- Das Temperiergerät nicht alleine bewegen.
- Zum Bewegen des Temperiergerätes auf den Rollen sind **mindestens 2 Personen** erforderlich. Beträgt das Gesamtgewicht des Temperiergerätes **über 1,5 Tonnen**, sind zum Bewegen des Temperiergerätes auf den Rollen **mindestens 5 Personen** erforderlich.
- Bevor das Temperiergerät in Betrieb genommen wird müssen die Feststellbremsen an den Rollen aktiviert und/oder die Stellfüße (falls vorhanden) herausgedreht/aktiviert werden. → Seite 23, Abschnitt »**Stellfüße (falls vorhanden) herausdrehen/aktivieren**«.

2.1.3.2 Temperiergerät ohne Rollen

- Zum Positionieren des Temperiergerätes muss ein Flurförderzeug verwendet werden.
- Das Temperiergerät nicht alleine bewegen.
- Zum Bewegen des Temperiergerätes sind **mindestens 2 Personen** erforderlich.
- Das Flurförderzeug muss eine Hebekraft haben, die mindestens dem Gewicht des Temperiergerätes entspricht. Das Gewicht des Temperiergerätes entnehmen Sie dem Datenblatt. → Ab Seite 56, Abschnitt »**Anhang**«.
- Bevor das Temperiergerät in Betrieb genommen wird müssen die Stellfüße (falls vorhanden) herausgedreht/aktiviert werden. → Seite 23, Abschnitt »**Stellfüße (falls vorhanden) herausdrehen/aktivieren**«.

2.2 Auspacken


WARNUNG
Inbetriebnahme eines beschädigten Temperiergerätes
LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG

- Nehmen Sie ein beschädigtes Temperiergerät nicht in Betrieb.
- Nehmen Sie Kontakt mit dem Customer Support auf. → Seite 54, Abschnitt »**Kontakt**daten«.

VORGEHENSWEISE

- Achten Sie auf eine Beschädigung der Verpackung. Eine Beschädigung kann auf einen Sachschaden am Temperiergerät hinweisen.
- Prüfen Sie beim Auspacken das Temperiergerät auf eventuelle Transportschäden.
- Wenden Sie sich für die Regulierung der Ansprüche ausschließlich an das Transportunternehmen.
- Beachten Sie die fachgerechte Entsorgung von Verpackungsmaterial. → Seite 15, Abschnitt »**Fachgerechte Entsorgung von Hilfsmittel und Verbrauchsmaterial**«.

2.3 Umgebungsbedingungen


VORSICHT
Ungeeignete Umgebungsbedingungen / ungeeignete Aufstellung
SCHWERE VERLETZUNGEN DURCH QUETSCHUNGEN

- Alle Vorgaben einhalten! → Seite 20, Abschnitt »**Umgebungsbedingungen**« und → Seite 22, Abschnitt »**Aufstellungsbedingungen**«.

INFORMATION

Sorgen Sie dafür, dass am Standort genügend Frischluft für die Umwälzpumpe und die Kompressoren zur Verfügung steht. Die warme Abluft muss ungehindert nach oben entweichen können.

Standmodelle

Entnehmen Sie die Anschlussdaten dem Datenblatt. → Ab Seite 56, Abschnitt »**Anhang**«.

Die Verwendung des Temperiergerätes ist nur unter normalen Umgebungsbedingungen gemäß der aktuell gültigen DIN EN 61010-1 zulässig.

- Verwendung nur in Innenräumen. Die Beleuchtungsstärke soll mindestens 300 lx betragen.
- Aufstellungshöhe bis zu 2.000 Meter über dem Meeresspiegel.
- Wand- und Deckenabstand für ausreichenden Luftaustausch einhalten (Abfuhr von Abwärme, Zufuhr von Frischluft für das Temperiergerät und Arbeitsraum). Bei luftgekühltem Temperiergerät für ausreichend Bodenfreiheit sorgen. Dieses Temperiergerät nicht im Karton oder zu kleiner Wanne betreiben, ansonsten wird der Luftaustausch blockiert.
- Die Werte für die Umgebungstemperatur entnehmen Sie bitte dem technischen Datenblatt; die Einhaltung der Umgebungsbedingungen ist für einen fehlerfreien Betrieb zwingend notwendig.
- Relative Luftfeuchte maximal 80 % bis 32 °C und bis 40 °C linear auf 50 % abnehmend.
- Kurze Entfernung zu Versorgungsanschlüssen.
- Das Temperiergerät darf nicht so aufgestellt sein, dass der Zugang zur Trenneinrichtung (zum Stromnetz) erschwert oder gar behindert wird.
- Die Größe der Netzspannungsschwankungen entnehmen Sie dem Datenblatt. → Ab Seite 56, Abschnitt »Anhang«.
- Transiente Überspannungen, wie sie üblicherweise im Stromversorgungssystem auftreten.
- Installationsklasse 3
- Zutreffender Verschmutzungsgrad: 2.
- Überspannungskategorie II.

Wandabstände

Abstand in cm	
Seite	
[A2] Oben	unterbaufähig
[B] Links	mind. 20
[C] Rechts	mind. 20
[D] Vorne	mind. 20
[E] Hinten	mind. 20
Abstand in cm (beim Betrieb in einer Wanne)	
Seite	
[A2] Oben	unterbaufähig
[B] Links	mind. 20
[C] Rechts	mind. 20
[D] Vorne	mind. 20
[E] Hinten	mind. 20

2.3.1 EMV-spezifische Hinweise

INFORMATION

Verbindungsleitungen allgemein

Voraussetzungen für einen störungsfreien Betrieb der Temperiergeräte inkl. deren Verbindungen mit externen Applikationen: Die Installation und Verdrahtung müssen fachgerecht ausgeführt werden. Betroffene Themen: „Elektrische Sicherheit“ und „EMV-gerechte Verdrahtung“.

Leitungslängen

Bei flexibler/fester Leitungsverlegung über 3 Meter muss unter anderem Folgendes beachtet werden:

- Potenzialausgleich, Erdung (siehe hierzu auch das technische Merkblatt „Elektromagnetische Verträglichkeit EMV“)
- Einhaltung des „äußeren“ und/oder „inneren“ Blitz-/Überspannungsschutzes.
- Konstruktive Schutzmaßnahmen, fachgerechte Leitungsauswahl (UV-Beständigkeit, Stahlrohrschutz etc.)

Achtung:

Der Betreiber ist hier für die Einhaltung der nationalen/internationalen Richtlinien und Gesetze verantwortlich. Dies schließt auch die gesetzlich bzw. normativ geforderte Prüfung der Installation/Verdrahtung ein.

Dieses Gerät ist zum Betrieb in der „industriellen elektromagnetischen Umgebung“ geeignet. Es erfüllt die „Störfestigkeitsanforderungen“ der aktuell gültigen **EN61326-1**, welche für diese Umgebung gefordert sind.

Weiter erfüllt es auch die „Störaussendungsanforderungen“ für diese Umgebung. Es ist gemäß der aktuell gültigen **EN55011**, ein Gerät der **Gruppe 1** und **Klasse A**.

Die **Gruppe 1** sagt aus, dass Hochfrequenz (HF) lediglich zur Funktion des Gerätes genutzt wird. Die **Klasse A** bestimmt die einzuhaltenden Störaussendungsgrenzwerte.

2.4 Aufstellungsbedingungen

! WARNUNG

Temperiergerät wird auf die Stromnetz-Leitung gestellt

TOD DURCH ELEKTRISCHEN SCHLAG DURCH BESCHÄDIGUNG DER STROMNETZ-LEITUNG

- Temperiergerät nicht auf die Stromnetz-Leitung stellen.

! VORSICHT

Betrieb von Temperiergeräten mit Rollen ohne aktivierte Bremsen

QUETSCHEN DER GLIEDMASSEN

- Bremsen an den Rollen aktivieren.

- Das Temperiergerät beim Wechsel von einer kalten Umgebung in eine warme (oder umgekehrt) ca. 2 Stunden akklimatisieren lassen. Vorher das Temperiergerät nicht einschalten!
- Senkrecht, standfest und kippstabil aufstellen.
- Verwenden Sie einen nicht brennbaren, dichten Untergrund.
- Umgebung sauber halten: Rutsch- und Kippgefahr vorbeugen.
- Falls Räder vorhanden sind, müssen diese nach der Aufstellung arretiert werden!
- Verschüttetes/ausgelaufenes Thermofluid muss sofort entfernt werden. Beachten Sie die fachgerechte Entsorgung von Thermofluid und Hilfsmittel. → Seite 15, Abschnitt »**Fachgerechte Entsorgung von Hilfsmittel und Verbrauchsmaterial**«.
- Achten Sie auf die Bodenbelastbarkeit bei Großgeräten.
- Die Umgebungsbedingungen beachten.

2.5 Empfohlene Temperierschläuche

! VORSICHT

Verwendung von ungeeigneten/defekten Schläuchen und/oder Schlauchverbindungen

VERLETZUNGEN

- Fachgerechte Schläuche und/oder Schlauchverbindungen benutzen.
- In regelmäßigen Abständen die Dichtheit und die Qualität der Schläuche und Schlauchverbindungen überprüfen und bei Bedarf geeignete Maßnahmen (Ersatz) ergreifen.
- Temperierschläuche gegen Berührung/mechanische Belastung isolieren bzw. sichern.

VORSICHT**Heißes oder kaltes Thermofluid und Oberflächen****VERBRENNUNGEN VON GLIEDMASSEN**

- Direkten Kontakt mit dem Thermofluid oder den Oberflächen vermeiden.
- Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung (z. B. temperaturbeständige Schutzhandschuhe, Schutzbrille, Sicherheitsschuhe).

Verwenden Sie zum Anschluss von Applikationen nur Temperierschläuche, die mit dem verwendeten Thermofluid kompatibel sind. Achten Sie bei der Auswahl von Temperierschläuchen auch auf den Temperaturbereich, in dem die Schläuche verwendet werden sollen.

- Wir empfehlen Ihnen zur Verwendung mit Ihrem Temperiergerät ausschließlich temperaturisolierte Temperierschläuche. Für die Isolierung der Anschlussarmaturen ist der Betreiber verantwortlich.

2.6 Betriebsvorbereitung

2.6.1 Stellfüße (falls vorhanden) herausdrehen/aktivieren

WARNUNG**Die Stellfüße werden vor dem Betrieb des Temperiergerätes nicht herausgedreht/aktiviert****TODESFOLGE ODER SCHWERE VERLETZUNGEN DURCH QUETSCHUNGEN**

- Vor der Inbetriebnahme des Temperiergerätes müssen die Feststellbremsen an den Rollen (falls vorhanden) aktiviert und/oder die Stellfüße herausgedreht/aktiviert werden.
- Ohne aktivierte Feststellbremsen an den Rollen (falls vorhanden) und/oder herausgedrehte/aktivierte Stellfüße kann sich das Temperiergerät in Bewegung setzen.

Die Stellfüße müssen vor dem Betrieb des Temperiergerätes herausgedreht/aktiviert werden. Bodenunebenheiten können durch diese Stellfüße ausgeglichen werden.

VORGEHENSWEISE

- Kontrollieren Sie, dass die Feststellbremsen an den Rollen (falls vorhanden) aktiviert wurden.
- Drehen Sie die Stellfüße heraus.
- Gleichen Sie gegebenenfalls Bodenunebenheiten mithilfe der Stellfüße aus. Verwenden Sie eine Wasserwaage um das Temperiergerät horizontal auszurichten.
- Ziehen Sie nach der Ausrichtung des Temperiergerätes die Konterschrauben an den Stellfüßen fest. Somit können sich die Stellfüße während des Betriebes in der Höhe nicht mehr verändern.

2.6.2 Auffangbehälter installieren

INFORMATION

Während der Befüllung des Kühl- und Thermofluidkreislauf bzw. Betrieb des Temperiergerätes kann aus dem **>Überlauf Austritt< [12a]** Flüssigkeiten austreten. Diese Flüssigkeit muss aufgefangen und fachgerecht entsorgt werden. Der verwendete Auffangbehälter (zum Beispiel eine flache Wanne) muss mit der Kühlflüssigkeit und dem Thermofluid bzw. deren Temperaturen verträglich sein.

VORGEHENSWEISE

- Platzieren Sie unterhalb des **>Überlauf Austritt< [12a]** einen Auffangbehälter.
- Beachten Sie dabei:
 - Der **>Überlauf< [12]** und **>Überlauf Austritt< [12a]** darf nicht blockiert werden.
 - Das Lüftungsgitter an der Unterseite des Temperiergerätes darf nicht durch den Auffangbehälter blockiert werden.
 - Der Füllstand im Auffangbehälter muss regelmäßigen geprüft und bei Bedarf entleert werden. Beachten Sie hierbei die fachgerechte Entsorgung des Inhaltes.

2.6.3 Anschluss der Funktionserde

VORGEHENSWEISE

- Verbinden Sie, falls benötigt, den >Funktionserdeanschluss< [87] am Temperiergerät mit dem gebäudeseitigen Erdungspunkt. Verwenden Sie hierzu ein Masseband. Die genaue Position und die Gewindegröße entnehmen Sie der Anschlusskizze. → Ab Seite 56, Abschnitt »Anhang«.

2.7 Extern geschlossene Applikation anschließen

Beachten Sie die Anschlusskizze. → Ab Seite 56, Abschnitt »Anhang«.

2.7.1 Anschluss einer extern geschlossenen Applikation

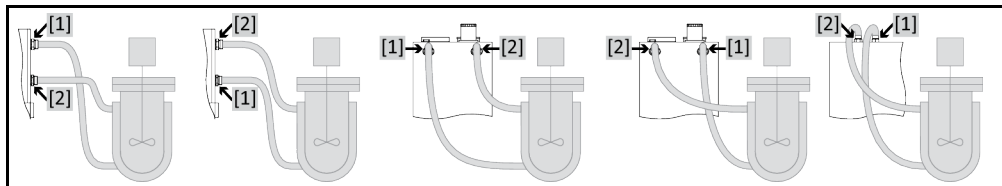
HINWEIS

Überdruck in der Applikation (z.B. > 0,5 bar (ü) bei Glasapparaturen)

SACHSCHADEN AN DER APPLIKATION

- Sorgen Sie für eine Überdruckschutzeinrichtung um Schäden an der Applikation zu vermeiden.
- Keine Ventile/Schnellkupplungen in den Zu-/Abläufen vom Temperiergerät zur Applikation und von der Applikation zum Temperiergerät einbauen.
- **Falls Ventile/Schnellkupplungen benötigt werden:**
- Installieren Sie Berstscheiben direkt an der Applikation (jeweils am Zu- und Ablauf).
- Installieren Sie einen Bypass vor den Ventilen/Schnellkupplungen zur Applikation.
- Passendes Zubehör (z. B. Bypässe zur Druckreduzierung) finden Sie im Huber-Katalog.

Beispiel: Anschluss einer extern geschlossenen Applikation



Damit Ihre Applikation richtig betrieben werden kann und keine Luftblasen im System bleiben, müssen Sie dafür sorgen, dass der Anschluss >Umwälzung Ausgang< [1] aus dem Temperiergerät mit dem tiefer liegenden Anschlusspunkt der Applikation und der Anschluss >Umwälzung Eingang< [2] in das Temperiergerät mit dem höher liegenden Anschlusspunkt der Applikation verbunden wird.

VORGEHENSWEISE

- Entfernen Sie die Verschlusschrauben von den Anschlüssen >Umwälzung Ausgang< [1] und >Umwälzung Eingang< [2].
- Montieren Sie die Kupplungsstecker an geeignete Temperierschläuche.
- Verbinden Sie die Kupplungsstecker mit dem Temperiergerät.
- Verbinden Sie die anderen Enden der Temperierschläuche mit Ihrer Applikation.
- Kontrollieren Sie die Anschlüsse auf Dichtheit.

2.8 Stromnetz-Anschluss

INFORMATION

Aufgrund lokaler Gegebenheiten kann es sein, dass Sie anstelle der mitgelieferten Original-Stromnetz-Leitung eine alternative Stromnetz-Leitung verwenden müssen. Verwenden Sie keine Stromnetz-Leitung, die länger als 3 m ist, um das Temperiergerät jederzeit problemlos vom Stromnetz trennen zu können. Lassen Sie den Wechsel der Stromnetz-Leitung nur von einem Elektriker durchführen.

2.8.1 Anschluss durch Steckdose mit Schutzkontakt (PE)

GEFAHR**Anschluss an Stromnetz-Steckdose ohne Schutzkontakt (PE)****LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG**

- Temperiergerät nur an Stromnetz-Steckdosen mit Schutzkontakt (PE) anschließen.

GEFAHR**Beschädigte Stromnetz-Leitung/Stromnetz-Anschluss****LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG**

- Temperiergerät nicht in Betrieb nehmen.
- Temperiergerät von der Stromversorgung trennen.
- Stromnetz-Leitung/Stromnetz-Anschluss von einem Elektriker auswechseln und überprüfen lassen.
- Verwenden Sie keine Stromnetz-Leitung die länger als **3 m** ist.

HINWEIS**Falscher Stromnetz-Anschluss****SACHSCHADEN AM TEMPERIERGERÄT**

- Ihre gebäudeseitig vorhandene Stromnetz-Spannung und -frequenz muss mit den Temperiergeräteangaben auf dem Typenschild übereinstimmen.

INFORMATION

Lassen Sie bei Unklarheiten über einen vorhandenen Schutzkontakt (PE) den Anschluss von einem Elektriker überprüfen.

3 Funktionsbeschreibung

3.1 Funktionsbeschreibung des Temperiergerätes

3.1.1 Allgemeine Funktionen

Dieses Temperiergerät ist für **extern geschlossene Applikationen** konzipiert. → Seite 24, Abschnitt »Anschluss einer extern geschlossenen Applikation«.

Durch das **geringe Eigenvolumen** erreichen Sie relativ **kurze Abkühl-/Aufheizraten**. Die Kombination mit **modernster Peltiertechnik** ist zudem kältemittelfrei und somit absolut umweltverträglich.

3.1.2 Weitere Funktionen

Eine Pumpe sorgt für die Umwälzung des Thermofluides. Über das **Display mit OLED-Technik** können je nach Modell und Option folgende Daten abgelesen werden: Temperatur des internen und externen Temperaturfühlers, Sollwert. Über eine Folientastatur werden die Einstellungen am Regler vorgenommen.

Mit Hilfe der **standardmäßig vorhandenen Schnittstellen RS232 und USB-Device** lässt sich das Temperiergerät in viele Laborautomatisierungssysteme problemlos einbinden.

3.2 Informationen über Thermofluid

VORSICHT

Nichtbeachtung des Sicherheitsdatenblattes des zu verwendenden Thermofluides

VERLETZUNGEN

- Verletzungsgefahr der Augen, Haut, Atemwege möglich.
- Das Sicherheitsdatenblatt des zu verwendenden Thermofluides ist unbedingt vor Verwendung zu lesen und dem Inhalt Folge zu leisten.
- Beachten Sie die lokalen Vorschriften/Arbeitsanweisungen.
- Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung (z. B. temperaturbeständige Schutzhandschuhe, Schutzbrille, Sicherheitsschuhe).
- Rutschgefahr durch Boden- und Arbeitsplatzverunreinigung. Reinigen Sie den Arbeitsplatz, beachten Sie die fachgerechte Entsorgung von Thermofluid und Hilfsmittel. → Seite 15, Abschnitt »Fachgerechte Entsorgung von Hilfsmittel und Verbrauchsmaterial«.

HINWEIS

Nichtbeachtung der Kompatibilität des Thermofluides mit Ihrem Temperiergerät

SACHSCHADEN

- Beachten Sie bitte eine Klasseneinteilung Ihres Temperiergerätes gemäß DIN 12876.
- Die Beständigkeit nachfolgender Materialien mit dem Thermofluid muss sichergestellt werden: Edelstahl 1.4301/ 1.4401 (V2A), Kupfer, Nickel, FKM, Rotguss/Messing, Silberlote und Kunststoff.
- Die maximale Viskosität des Thermofluides darf bei tiefster Arbeitstemperatur 50 mm²/s nicht überschreiten!
- Die maximale Dichte des Thermofluides darf 1 kg/dm³ nicht überschreiten!

HINWEIS

Mischen von unterschiedlichen Thermofluidarten im Thermofluidkreislauf

SACHSCHADEN

- Unterschiedliche Thermofluidarten (zum Beispiel Mineralöl, Silikonöl, Synthetiköl, Wasser etc.) **nicht** im Thermofluidkreislauf miteinander mischen.
- Beim Wechsel von einer Thermofluidart auf eine Andere **muss** der Thermofluidkreislauf gespült werden. Es dürfen keine Reste der vorherigen Thermofluidart im Thermofluidkreislauf verbleiben.

Thermofluid: Wasser

Bezeichnung	Vorgabe
Calciumcarbonat je Liter	≤ 1,5 mmol/l; entspricht Wasserhärte: ≤ 8,4 °dH (weich)
PH-Wert	zwischen 6,0 und 8,5
Reinstwasser, Destillate	0,1 g Soda (Na ₂ CO ₃) pro Liter zugeben
Nicht zugelassenes Wasser	Destilliert, entionisiert, vollentsalzt, chlorhaltig, eisenhaltig, ammoniakhaltig, verunreinigt, unbehandeltes Flusswasser, Meerwasser
Umwälzmenge (mindestens)	3 l/min.
Thermofluid: Wasser ohne Ethylenglykol	
Verwendung	≥ +4 °C
Thermofluid: Wasser-Ethylenglykol-Gemisch	
Verwendung	< +4 °C
Thermofluidzusammensetzung	Maximale Viskosität: 3 mm ² /s

3.3 Bei Versuchsplanung beachten

INFORMATION

Beachten Sie den bestimmungsgemäßen Betrieb. → Seite 13, Abschnitt »Bestimmungsgemäßer Betrieb«.

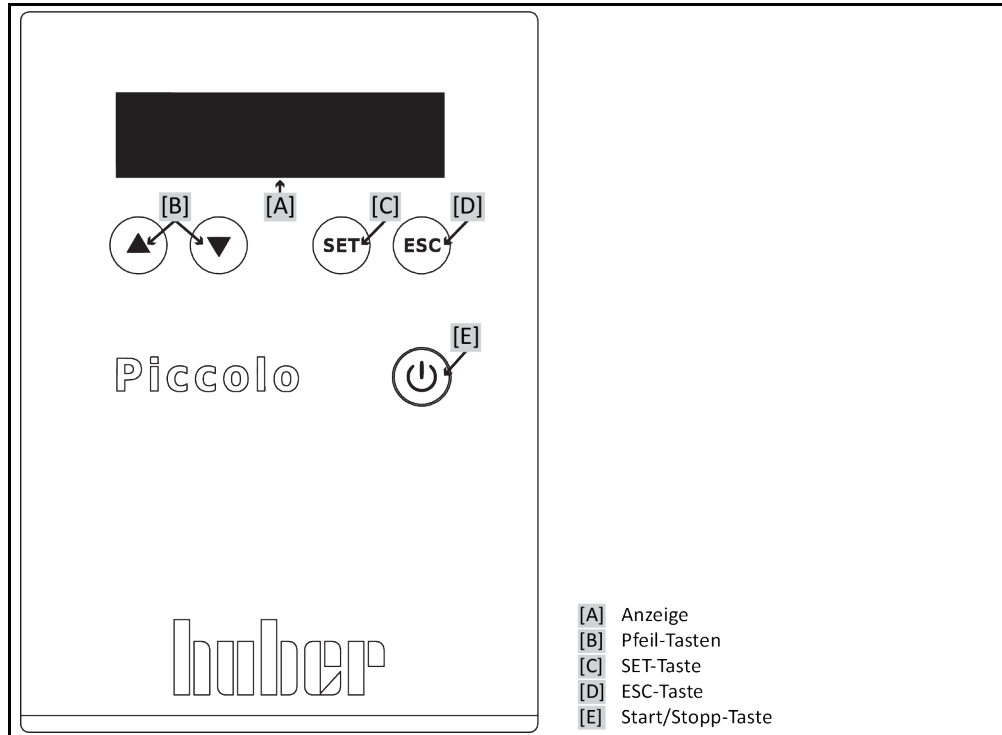
Im Mittelpunkt steht Ihre Applikation. Berücksichtigen Sie, dass die Systemleistung vom Wärmeübergang, der Temperatur, der Viskosität des Thermofluides, Volumenstrom und der Strömungsgeschwindigkeit abhängig ist.

- Stellen Sie sicher, dass der Elektroanschluss ausreichend dimensioniert ist.
- Der Aufstellungsort des Temperiergerätes sollte so gewählt werden, dass trotz eventuell wassergekühlter Kältemaschine genügend Frischluft vorhanden ist.
- Bei drucksensitiven Applikationen, wie z. B. Glasreaktoren, ist der maximale Vorlaufdruck des Temperiergerätes zu berücksichtigen.
- Eine Querschnittsreduzierung oder Absperrung im Thermofluidkreislauf muss vermieden werden. Treffen Sie entsprechende Vorkehrungen zur Druckbegrenzung der Anlage. Beachten Sie das Datenblatt Ihrer Glasapparatur und das Datenblatt des Temperiergerätes. → Ab Seite 56, Abschnitt »Anhang«.
- Um der Gefahr eines Überdruckes im System vorzubeugen, muss das Thermofluid vor dem Abschalten immer auf Raumtemperatur angeglichen werden. Somit werden Schäden im Temperiergerät oder an der Applikation vermieden. Eventuell vorhandene Absperrventile müssen offenbleiben (Druckausgleich).
- Das von Ihnen eingesetzte Thermofluid muss so gewählt werden, dass es nicht nur die minimale und maximale Arbeitstemperatur ermöglicht, sondern auch bezüglich des Brennpunktes, Siedepunktes und Viskosität geeignet ist. Darüber hinaus muss das Thermofluid mit allen Materialien in Ihrem System beständig sein.
- Ein Abknicken der Temperier- und der Kühlwasserschläuche (falls benötigt) vermeiden. Verwenden Sie entsprechende Winkelstücke und verlegen Sie die Schlauchverbindungen mit einem großen Radius. Den Mindestbiegeradius entnehmen Sie dem Datenblatt der verwendeten Temperierschläuche.
- Die ausgewählten Schlauchverbindungen müssen dem Thermofluid, den Arbeitstemperaturen und dem zugelassenen maximalen Druck standhalten.
- Prüfen Sie die Schläuche in regelmäßigen Zeitabständen auf eventuelle Materialermüdung (z. B. Risse, Leckagen).
- Die Temperierschlauchlänge so kurz wie möglich halten
 - Die Innendurchmesser der Temperierschläuche müssen mindestens den Pumpenanschlüssen entsprechen. Bei längeren Leitungslängen müssen die Innendurchmesser, entsprechend dem Druckverlust im Rohrnetz, größer ausgewählt werden.
 - Die Viskosität des Thermofluides bestimmt den Druckabfall und beeinflusst das Ergebnis der Temperierung besonders bei tiefen Arbeitstemperaturen.
 - Zu kleine Anschluss- und Verbindungsstücke und Ventile können erhebliche Strömungswiderstände erzeugen. Ihre Applikation wird hierdurch langsamer temperiert.

- Grundsätzlich nur die vom Hersteller empfohlenen Thermofluidе und nur im nutzbaren Temperatur- und Druckspektrum verwenden.
- Befüllen Sie das Temperiergerät langsam, sorgsam und gleichmäßig. Tragen Sie hierbei die persönliche Schutzausrüstung wie z. B. Schutzbrille, thermisch und chemisch beständige Schutzhandschuhe usw.
- Nach dem Befüllen und dem Einstellen aller notwendigen Parameter muss der Temperierkreislauf entlüftet werden, das ist Bedingung für einen einwandfreien Betrieb des Temperiergerätes und somit Ihrer Applikation.

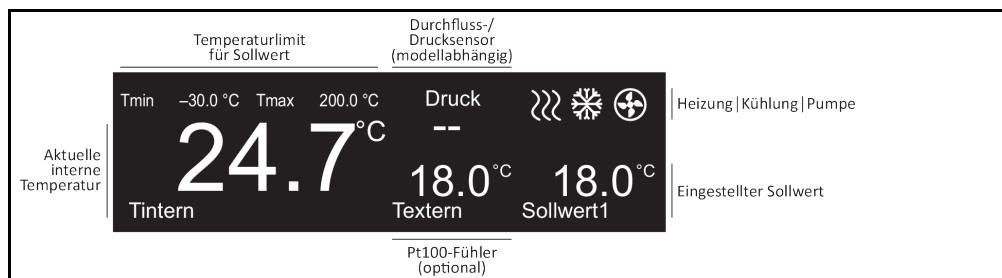
3.4 Anzeigen und Steuerungsinstrumente

Das Bedienfeld:
Anzeige und Tasten

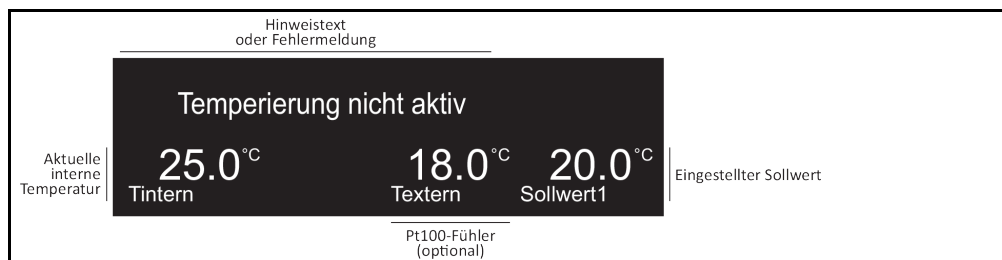


3.4.1 Anzeige




Home-Bildschirm:
Temperierung aktiv



Home-Bildschirm:
Temperierung inaktiv
oder Anzeige einer
Fehlermeldung



Home-Bildschirm:
Erklärung der Anzeige

Bezeichnung	Beschreibung
Temperaturlimit für Sollwert	Anzeige für das Limit des Sollwertes. Der Sollwert kann nur in diesem Bereich eingestellt werden. Das Limit kann im Menüpunkt „Schutzoptionen“ unter „Sollwert Minimum“ und „Sollwert Maximum“ verändert werden. Achten Sie bei der Einstellung auf das verwendete Thermofluid und das zu temperierende Material. → Seite 31, Abschnitt »Menüfunktion«.
Durchfluss-/Drucksensor (modellabhängig optional)	Anzeige für den Messwert des verbauten Durchfluss- bzw. Drucksensors. Diese Funktion ist modellabhängig optional und steht nicht bei KISS-Regler sowie weiteren Temperiergeräten zur Verfügung. Die Anzeige kann im Menüpunkt „Sensor Konfiguration“ unter „Anzeige Durchfluss-/Drucksensor“ gewechselt bzw. ein- und ausschaltet werden. → Seite 31, Abschnitt »Menüfunktion«.
 Heizung	Das Symbol erscheint, wenn das Temperiergerät das Thermofluid erwärmt. (Nur bei Temperiergeräten mit Heizung)
 Kühlung	Das Symbol erscheint, wenn das Temperiergerät das Thermofluid kühlt.
 Pumpe	Das Symbol erscheint, wenn die Pumpe im Temperiergerät läuft.
Aktuelle interne Temperatur	Anzeige der aktuellen Temperatur des Thermofluides. Die Messung und Regelung erfolgt über den internen Temperaturfühler.
Pt100-Fühler (optional)	Anzeige des Messwertes des externen Pt100 Prozess-Anzeigefühlers. Diese Anzeige ist nur möglich, wenn: 1. das Temperiergerät mit einer Pt100 Anschlussbuchse ausgestattet ist, 2. ein Pt100 Prozess-Anzeigefühler angeschlossen wurde, 3. der Pt100 Prozess-Anzeigefühler in der Anwendung platziert wurde. Nur wenn die entsprechende Schnittstelle verbaut wurde kann die Anzeige im Menüpunkt „Sensor Konfiguration“ unter „Anzeige externer Pt100-Sensor“ ein- und ausgeschaltet werden. → Seite 31, Abschnitt »Menüfunktion«.
Eingestellter Sollwert	Anzeige des eingestellten Sollwertes.
Hinweistext oder Fehlermeldung	Anzeige eines Hinweistextes oder einer Fehlermeldung.

3.4.2 Steuerungsinstrumente

3.4.2.1 Pfeil-Tasten



Je nach Bedarf werden mit den >Pfeil-Tasten< [B] Werte eingegeben (⬆ (+) oder ⬇ (-)), ein Menüpunkt ausgewählt (⬆ (Markierung nach links) oder ⬇ (Markierung nach rechts)) oder ein Menüeintrag geändert (⬆ (rauf) oder ⬇ (runter)). Durch längeres Drücken der jeweiligen Pfeiltaste ändert sich der Wert schneller. Durch gleichzeitiges Drücken beider >Pfeil-Tasten< [B] wird das Hauptmenü aufgerufen.

3.4.2.2 SET-Taste



Durch Drücken der >SET-Taste< [C] im Home-Bildschirm wird direkt zur Eingabe der Sollwerttemperatur umgeschaltet. Somit lässt sich die Sollwerttemperatur schnell ändern. Die >SET-Taste< [C] wird auch verwendet um in einen ausgewählten Menüpunkt zu gelangen oder um vorgenommene Änderungen zu bestätigen.

3.4.2.3 ESC-Taste



Durch Drücken auf die **>ESC-Taste<** [D] wird eine Änderung/Eingabe abgebrochen. Die Anzeige wechselt zum vorherigen Bildschirm ohne die Änderung/Eingabe zu speichern. Mit der **>ESC-Taste<** [D] gelangen Sie zum vorhergehenden Bildschirm zurück bis zum Home-Bildschirm. Bei einem Fehler wird mit der **>ESC-Taste<** [D] der Alarmton quittiert.

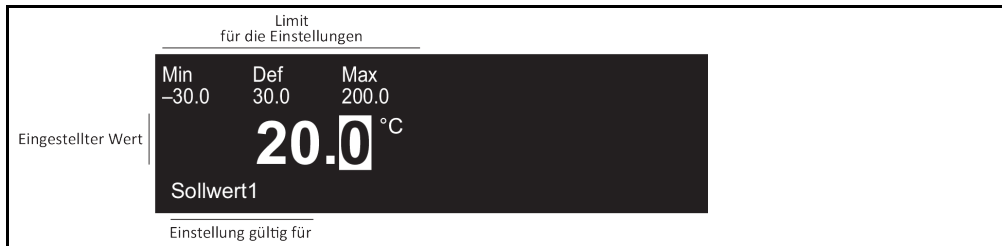
3.4.2.4 Start/Stopp-Taste



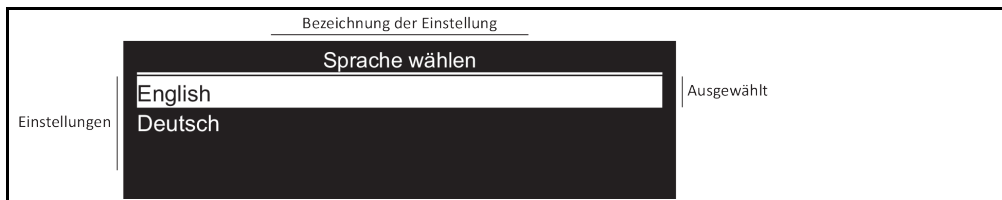
Durch Drücken der **>Start/Stopp-Taste<** [E] wird die Temperierung gestartet oder gestoppt.

3.4.3 Einstellungen vornehmen

Beispielhafte Einstellung von einem Zahlenwert



Beispielhafte Einstellung durch Textauswahl



Es gibt zwei mögliche Arten eine Einstellung vorzunehmen:

Numerische Einstellung:

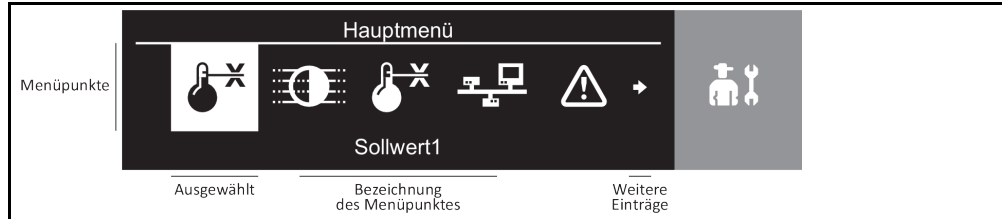
Nehmen Sie die Einstellung über die **>Pfeil-Tasten<** [B] (▲ (+) oder ▼ (-)) vor und bestätigen Sie die Eingabe durch Drücken auf die **>SET-Taste<** [C]. Durch längeres Drücken der jeweiligen Pfeiltaste ändert sich der Wert schneller.

Textauswahl:

Wählen Sie den Text über die **>Pfeil-Tasten<** [B] (▲ (hoch) oder ▼ (runter)) aus und bestätigen Sie die Eingabe durch Drücken auf die **>SET-Taste<** [C].

3.5 Menüfunktion

Hauptmenü



Durch gleichzeitiges Drücken der >Pfeil-Tasten< [B] wird das Hauptmenü aufgerufen. Je nach Ausstattung des verwendeten Temperiergerätes sind einige Menüpunkte nicht auswählbar.

Übersicht der Menüpunkte

Anzeige	Beschreibung	KISS	OLÉ
Sollwert1	Einstellung des Sollwertes. Der Sollwert wird über die >Pfeil-Tasten< [B] geändert.	X	X
Helligkeit einstellen	Einstellung der Helligkeit des OLED-Displays. Die Helligkeit wird über die >Pfeil-Tasten< [B] geändert.	X	X
Sensor Konfiguration	Unter diesem Menüpunkt stehen zur Verfügung: 1. Abgleich des internen Sensors (Eingabemöglichkeiten: Offset (K)) 2. Abgleich des externen Sensors (Eingabemöglichkeiten: Offset (K)) 3. Temperatur Einheit (Wahl zwischen „Celsius“ und „Fahrenheit“) 4. Betriebsart (Wahl zwischen „Interne Temperierung“, „Entlüftung“ und „Umwälzung“) 5. Anzeige externer Pt100-Sensor (Aktivieren der Anzeige eines externen Pt100 Prozess-Anzeigefühler) 6. Anzeige Durchfluss-/Drucksensor (Aktivieren der Anzeige des optionalen Durchfluss- oder Drucksensors)	X O X X O –	X O X X O M
Schnittstellen	Unter diesem Menüpunkt stehen zur Verfügung: 1. RS232 1 (Einstellung von „Baudrate“ und „Modus“ (HuberBus)) 2. RS232 2 (Einstellung von „Baudrate“ und „Modus“ (HuberBus)) 3. USB Gerät (Einstellung von „Baudrate“ und „Modus“ (HuberBus)) Der Modus „STBus“ darf nur von Servicetechniker der Firma Huber verwendet werden. 4. Potentialfreier Kontrakt (Wahl zwischen „Aus“, „Alarm“ und „Unipump/PCS“) 5. Externes Steuersignal (Wahl zwischen „Aus“, „Sollwert2“ und „Standby“)	X X X – –	X O X O O
Schutzoptionen	Unter diesem Menüpunkt stehen zur Verfügung: 1. Sollwert2 (Eingabe des zweiten Sollwertes) 2. Sollwert Minimum (Eingabe des unteren Limits des einstellbaren Sollwertes) 3. Sollwert Maximum (Eingabe des oberen Limits des einstellbaren Sollwertes) 4. Netzausfall Automatik (Wahl zwischen „Aus“ und „Automatik“)	– X X X	O X X X
System	Unter diesem Menüpunkt stehen zur Verfügung: 1. Heizleistung (Nur bei Temperiergeräten mit Heizung; Einstellung in %) 2. Sprache wählen (Wahl zwischen „English“ und „Deutsch“) 3. Kältebad (Wahl zwischen „Ohne Kältebad“ (Aus), „Mit Kältebad und gemeinsamer Stromversorgung“ (An) und „Mit Kältebad und getrennter Stromversorgung“ (An)) 4. Systeminformationen (Anzeige von verschiedenen Seriennummern (SNR.) und Versionsständen) 5. Servicemenü (Nur für Servicetechniker von Firma Huber. Dieses Untermenü ist durch ein Passwort geschützt) 6. Werkseinstellung (Wahl zwischen „fortsetzen“ und „abbrechen“)	X X M X X X	M X – X X X
X = Standard, O = optional, M = modellabhängig, – = nicht möglich			

3.6 Funktionsbeispiele

3.6.1 Sprache wählen

VORGEHENSWEISE

- Drücken Sie gleichzeitig beide >Pfeil-Tasten< [B] um das Hauptmenü aufzurufen.
- Wählen Sie den Menüpunkt „System“ über die >Pfeil-Tasten< [B] aus.
- Bestätigen Sie die Auswahl durch Drücken der >SET-Taste< [C].
- Wählen Sie das Untermenü „Sprache wählen“ über die >Pfeil-Tasten< [B] aus.
- Bestätigen Sie die Auswahl durch Drücken der >SET-Taste< [C].
- Wählen Sie die gewünschte Sprache über die >Pfeil-Tasten< [B] aus.
- Bestätigen Sie die Auswahl durch Drücken der >SET-Taste< [C].
- Drücken Sie zweimal die >ESC-Taste< [D] um zum Home-Bildschirm zurückzukehren.

3.6.2 Sollwert einstellen

VORGEHENSWEISE

Sollwert einstellen über den Home-Bildschirm

- Drücken Sie die >SET-Taste< [C].
- Stellen Sie den neuen Sollwert über die >Pfeil-Tasten< [B] (⬆ (+) oder ⬇ (-)) ein.
Je länger die Pfeiltaste gedrückt wird, umso schneller ändert sich der Wert.
- Bestätigen Sie die Eingabe durch Drücken der >SET-Taste< [C].

3.6.3 Auto-Start Funktion ändern

Nach einem Stromnetz-Ausfall (oder beim Einschalten des Temperiergerätes) kann unter dieser Funktion bestimmt werden, wie sich das Temperiergerät verhalten soll.

Auto-Start Funktion ausgeschaltet

Die Temperierung wird nach dem Einschalten des Temperiergerätes erst durch manuelle Eingabe gestartet.

Auto-Start Funktion eingeschaltet

Das Temperiergerät wird in den gleichen Zustand versetzt, den es vor dem Stromnetz-Ausfall hatte. Zum Beispiel vor Stromnetz-Ausfall: Temperierung ist ausgeschaltet; nach Stromnetz-Ausfall: Temperierung ist ausgeschaltet. Falls die Temperierung bei einem Stromnetz-Ausfall aktiv war, wird sie nach dem Stromnetz-Ausfall automatisch fortgesetzt.

VORGEHENSWEISE

- Drücken Sie gleichzeitig beide >Pfeil-Tasten< [B] um das Hauptmenü aufzurufen.
- Wählen Sie den Menüpunkt „Schutzoptionen“ über die >Pfeil-Tasten< [B] aus.
- Bestätigen Sie die Auswahl durch Drücken der >SET-Taste< [C].
- Wählen Sie das Untermenü „Netzausfall Automatik“ über die >Pfeil-Tasten< [B] aus.
- Bestätigen Sie die Auswahl durch Drücken der >SET-Taste< [C].
- Wählen Sie die gewünschte Einstellung über die >Pfeil-Tasten< [B] aus.
- Bestätigen Sie die Auswahl durch Drücken der >SET-Taste< [C].
- Drücken Sie zweimal die >ESC-Taste< [D] um zum Home-Bildschirm zurückzukehren.

4 Einrichtbetrieb

4.1 Einrichtbetrieb

VORSICHT

Bewegen des Temperiergerätes während des Betriebes
SCHWERE VERBRENNUNG/ERFRIERUNG DURCH GEHÄUSETEILE/AUSTRETENDES THERMOFLUID
 ➤ Temperiergeräte, die in Betrieb sind, nicht bewegen.

HINWEIS

Einschalten des Temperiergerätes mit leerem Kühl- und Thermofluidkreislauf
SACHSCHADEN
 ➤ Vor dem Einschalten muss der Kühl- und Thermofluidkreislauf gefüllt werden.

4.1.1 Temperiergerät einschalten

VORGEHENSWEISE

- Bevor Sie das Temperiergerät über den >Netzschalter< [37] einschalten:
 - Der Kühlkreislauf muss gefüllt sein. → Seite 34, Abschnitt »Kühlkreislauf befüllen«.
 - Der Thermofluidkreislauf muss gefüllt sein. → Seite 35, Abschnitt »Extern geschlossene Applikation befüllen und entlüften«.
- Schalten Sie das Temperiergerät über den >Netzschalter< [37] ein.
Die Umwälzung und die Temperierung sind deaktiviert.

4.1.2 Temperiergerät ausschalten

VORGEHENSWEISE

- Temperieren Sie das Thermofluid auf Raumtemperatur.
- Stoppen Sie die Temperierung.
- Schalten Sie das Temperiergerät über den >Netzschalter< [37] aus.

4.2 Befüllen, Entlüften und Entleeren

Beachten Sie die Anschlusskizze. → Ab Seite 56, Abschnitt »Anhang«.

VORSICHT

Extrem heiÙe/kalte Oberflächen, Anschlüsse und Thermofluid
VERBRENNUNGEN/ERFRIERUNGEN VON GLIEDMASSEN
 ➤ Je nach Betriebsart können Oberflächen, Anschlüsse und das temperierte Thermofluid extrem heiß oder kalt sein.
 ➤ Direkten Kontakt mit den Oberflächen, Anschlüssen und dem Thermofluid vermeiden!
 ➤ Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung (z. B. temperaturbeständige Schutzhandschuhe, Schutzbrille).

HINWEIS

Der Thermofluidkreislauf wird bei einer aktiven Umwälzung durch Absperrventile abgesperrt
SACHSCHADEN AN DER IM TEMPERIERGERÄT VERBAUTEN UMWÄLZPUMPE
 ➤ Den Thermofluidkreislauf während einer aktiven Umwälzung nicht durch Absperrventile verschließen.
 ➤ Temperieren Sie vor dem Stoppen der Umwälzung das Thermofluid auf Raumtemperatur.

HINWEIS

Einschalten des Temperiergerätes mit leerem Kühl- und Thermofluidkreislauf
SACHSCHADEN
 ➤ Vor dem Einschalten muss der Kühl- und Thermofluidkreislauf gefüllt werden.

- Achten Sie beim Befüllen auf eventuell notwendige Maßnahmen wie Erdung der GefäÙe, Trichter und sonstige Hilfsmittel.
- Befüllen Sie aus möglichst geringer Höhe.

4.2.1 Kühlkreislauf

INFORMATION

Auf dem Transportweg bzw. bei der Lagerung können Umgebungsbedingungen auftreten, die einen gefüllten Kühlkreislauf beschädigen. Dies ist der Grund, warum der Kühlkreislauf werksseitig nicht befüllt wurde. Stellen sie sicher, dass der Kühlkreislauf bei einer Außerbetriebnahme / Einlagerung des Temperiergerätes entleert wird.

Die Kühlflüssigkeit muss mit dem Temperaturbereich des verwendeten Thermofluides kompatibel sein.

4.2.1.1 Kühlkreislauf befüllen

Kühlflüssigkeit: Wasser

Bezeichnung	Vorgabe
Calciumcarbonat je Liter	≤ 1,5 mmol/l; entspricht Wasserhärte: ≤ 8,4 °dH (weich)
PH-Wert	zwischen 6,0 und 8,5
Reinstwasser, Destillate	0,1 g Soda (Na ₂ CO ₃) pro Liter zugeben
Nicht zugelassenes Wasser	Destilliert, entionisiert, vollentsalzt, chlorhaltig, eisenhaltig, ammoniakhaltig, verunreinigt, unbehandeltes Flusswasser, Meerwasser
Umwälzmenge (mindestens)	3 l/min.
Kühlflüssigkeit: Wasser ohne Ethylenglykol	
Verwendung	ausgeschlossen
Kühlflüssigkeit: Wasser-Ethylenglykol-Gemisch	
Verwendung	< +4 °C
Zusammensetzung der Kühlflüssigkeit	Maximale Viskosität: 3 mm ² /s

VORGEHENSWEISE

- Überprüfen Sie an der Oberseite des Temperiergerätes:
 - Der **>Überlauf< [12]** ist nicht verschlossen / blockiert.
- Überprüfen Sie an der Unterseite des Temperiergerätes:
 - Die **>Entleerung interner Kühlkreislauf< [8b]** ist jeweils mit einer Rändelschraube verschlossen.
 - Der **>Überlauf Austritt< [12a]** ist nicht verschlossen / blockiert.
- Platzieren Sie einen Auffangbehälter unterhalb des **>Überlauf Austritt< [12a]**. → Seite 23, Abschnitt **»Auffangbehälter installieren«**.
- Öffnen Sie den Deckel an der **>Einfüllöffnung interner Kühlkreislauf< [17a]**. Verwenden Sie hierzu einen Inbusschlüssel (Größe 8).
- Füllen Sie geeignete Kühlflüssigkeit unter Zuhilfenahme von Befüllzubehör (Trichter und/oder Becherglas) vorsichtig in die **>Einfüllöffnung interner Kühlkreislauf< [17a]** ein. Die Mindestfüllmenge entnehmen Sie dem Datenblatt. → Ab Seite 56, Abschnitt **»Anhang«**. Lassen Sie bei einer Überfüllung die überschüssige Kühlflüssigkeit ab. → Seite 34, Abschnitt **»Kühlkreislauf entleeren«**.
- Schließen Sie den Deckel an der **>Einfüllöffnung interner Kühlkreislauf< [17a]** handfest.

4.2.1.2 Kühlkreislauf entleeren

VORGEHENSWEISE

- Platzieren Sie einen Auffangbehälter unterhalb der **>Entleerung interner Kühlkreislauf< [8b]**. Der verwendete Auffangbehälter (zum Beispiel eine flache Wanne) muss mit der Kühlflüssigkeit bzw. deren Temperatur verträglich sein.
- Öffnen Sie beide Rändelschrauben an der **>Entleerung interner Kühlkreislauf< [8b]**. Sobald Sie die Rändelschrauben geöffnet haben beginnt die Kühlflüssigkeit abzufließen.
- Öffnen Sie zusätzlich die **>Einfüllöffnung interner Kühlkreislauf< [17a]**. Somit entleert sich der Kühlkreislauf schneller. Die Flüssigkeitsmenge im Kühlkreislauf entnehmen Sie dem Datenblatt. → Ab Seite 56, Abschnitt **»Anhang«**.
- Warten Sie, bis keine Kühlflüssigkeit mehr austritt.
- Kippen Sie das Temperiergerät auf die linke Seite.
- Stellen Sie das Temperiergerät wieder aufrecht. Hierdurch tritt die restliche Kühlflüssigkeit aus.

- Warten Sie, bis keine Kühlflüssigkeit mehr austritt. Entsorgen Sie die Kühlflüssigkeit fachgerecht.
- Schließen Sie die >Einfüllöffnung interner Kühlkreislauf< [17a] handfest.
- Schließen Sie die Rändelschrauben an der >Entleerung interner Kühlkreislauf< [8b] handfest. Der Entleerungsvorgang ist abgeschlossen.

4.2.2 Extern geschlossene Applikation

4.2.2.1 Extern geschlossene Applikation befüllen und entlüften

VORSICHT

Nichtbeachtung des Sicherheitsdatenblattes des zu verwendenden Thermofluides

VERLETZUNGEN

- Verletzungsgefahr der Augen, Haut, Atemwege möglich.
- Das Sicherheitsdatenblatt des zu verwendenden Thermofluides ist unbedingt vor Verwendung zu lesen und dem Inhalt Folge zu leisten.
- Beachten Sie die lokalen Vorschriften/Arbeitsanweisungen.
- Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung (z. B. temperaturbeständige Schutzhandschuhe, Schutzbrille, Sicherheitsschuhe).
- Rutschgefahr durch Boden- und Arbeitsplatzverunreinigung. Reinigen Sie den Arbeitsplatz, beachten Sie die fachgerechte Entsorgung von Thermofluid und Hilfsmittel. → Seite 15, Abschnitt »Fachgerechte Entsorgung von Hilfsmittel und Verbrauchsmaterial«.

INFORMATION

Kalkulieren Sie das Fassungsvermögen Ihres Systems. Legen Sie hierzu nachfolgende Mengen zu Grunde: [Minimale Füllmenge des Temperiergerätes] + [Inhalt der Temperierschläuche] + [Mantelvolumen Ihrer Applikation] + [10%/100 K]. Die minimale Füllmenge des Temperiergerätes entnehmen Sie dem Datenblatt. → Ab Seite 56, Abschnitt »Anhang«.

VORGEHENSWEISE

- Überprüfen Sie das:
 - unterhalb des >Überlauf Austritt< [12a] ein Auffangbehälter installiert ist. → Seite 23, Abschnitt »Auffangbehälter installieren«.
 - die externe Applikation an das Temperiergerät angeschlossen ist. → Seite 24, Abschnitt »Extern geschlossene Applikation anschließen«.
- Öffnen Sie die >Einfüllöffnung< [17] von Hand.
- Füllen Sie geeignetes Thermofluid unter Zuhilfenahme von Befüllzubehör (Trichter und/oder Becherglas) vorsichtig in die >Einfüllöffnung< [17] ein. Das Thermofluid fließt vom Temperiergerät über die Schlauchverbindungen zur externen Applikation. Den Füllstand des internen Behälters sehen Sie durch die >Einfüllöffnung< [17].
- Schalten Sie das Temperiergerät ein.
- Stellen Sie den Sollwert auf 20 °C ein. → Seite 32, Abschnitt »Sollwert einstellen«.
- **Starten** Sie die Umwälzung für 5 Sekunden durch Drücken auf die >Start/Stop-Taste< [E].
- **Stoppen** Sie die Umwälzung nach 5 Sekunden durch Drücken auf die >Start/Stop-Taste< [E].
- **Kontrollieren** Sie den Füllstand im internen Behälter. Füllen Sie bei Bedarf Thermofluid nach. Beobachten Sie hierzu den Füllstand im internen Behälter.
- Wiederholen Sie die Schritte „Starten“, „Stoppen“ und „Kontrollieren“ bis das Temperiergerät ausreichend befüllt/entlüftet ist.

INFORMATION

Wenn bei extern geschlossenen Applikationen (Reaktoren) das Flüssigkeitsniveau in der Füllstandsanzeige sowohl bei Pumpenlauf, als auch bei Pumpenstopp konstant bleibt, gilt die Applikation als entlüftet.

- Schalten Sie das Temperiergerät aus.
- Beachten Sie bei der Reinigung des Befüllzubehöres die fachgerechte Entsorgung. → Seite 15, Abschnitt »Fachgerechte Entsorgung von Hilfsmittel und Verbrauchsmaterial«.
- Kontrollieren Sie den Füllstand des Auffangbehälters. Entleeren Sie bei Bedarf den Behälter und entsorgen Sie den Inhalt fachgerecht. → Seite 15, Abschnitt »Fachgerechte Entsorgung von Hilfsmittel und Verbrauchsmaterial«.
- Platzieren Sie den Auffangbehälter wieder unter den >Überlauf Austritt< [12a]
- Verschließen Sie die >Einfüllöffnung< [17] von Hand. Das Temperiergerät ist nun befüllt.

INFORMATION

Speziell bei der Erstinbetriebnahme und nach Thermofluidwechsel muss das **Entlüften** durchgeführt werden. Nur dadurch kann ein störungsfreier Betrieb gewährleistet werden.

Beachten Sie die Volumenausdehnung des Thermofluides in Abhängigkeit des Arbeitstemperaturbereichs, in dem Sie arbeiten möchten. Bei „tiefster“ Arbeitstemperatur darf das **Minimum** im internen Behälter nicht unterschritten, und bei „höchster“ Arbeitstemperatur darf es zu keinem Überlauf aus der **>Einfüllöffnung<** [17] kommen. Bei einer Überfüllung lassen Sie die überfüllte Menge Thermofluid ab. → Seite 36, Abschnitt »**Extern geschlossene Applikation entleeren**«. Prüfen Sie, ob das Thermofluid wiederverwendet werden kann. Beachten Sie die fachgerechte Entsorgung von Thermofluid. → Seite 15, Abschnitt »**Fachgerechte Entsorgung von Hilfsmittel und Verbrauchsmaterial**«.

4.2.2.2 Extern geschlossene Applikation entleeren
VORSICHT
Heißes oder sehr kaltes Thermofluid
SCHWERE VERBRENNUNGEN/ERFRIERUNGEN VON GLIEDMASSEN

- Bevor Sie mit der Entleerung beginnen, müssen Sie dafür sorgen, dass das Thermofluid auf Raumtemperatur (20 °C) temperiert ist.
- Falls das Thermofluid bei dieser Temperatur für eine Entleerung zu viskos ist: Thermofluid einige Minuten temperieren, bis die Viskosität für eine Entleerung ausreicht. Das Thermofluid niemals mit offener Entleerung temperieren.
- Achtung Verbrennungsgefahr bei Entleerung von Thermofluid mit einer Temperatur über 20 °C.
- Tragen Sie bei einer Entleerung Ihre persönliche Schutzausrüstung.
- Nur mit geeignetem Entleerungsschlauch und Auffangbehälter entleeren. Diese müssen mit dem Thermofluid und dessen Temperatur verträglich sein.

INFORMATION

Die Anschlüsse **>Umwälzung Ausgang<** [1] und **>Umwälzung Eingang<** [2] sind gleichzeitig die **>Entleerung<** [8]. Hierüber wird das Temperiergerät entleert. Sobald Sie einen Kupplungsstecker vom Anschluss **>Umwälzung Ausgang<** [1] oder **>Umwälzung Eingang<** [2] trennen, wird dieser automatisch verschlossen.

VORGEHENSWEISE

- Stellen Sie einen ausreichend groß dimensionierten Auffangbehälter unter die Anschlüsse **>Umwälzung Ausgang<** [1] und **>Umwälzung Eingang<** [2]. Während der Entleerung muss der Füllstand des Auffangbehälters regelmäßig kontrolliert werden. Entleeren Sie den Auffangbehälter bei Bedarf. Prüfen Sie, ob das Thermofluid wiederverwendet werden kann. Beachten Sie die fachgerechte Entsorgung von Thermofluid. → Seite 15, Abschnitt »**Fachgerechte Entsorgung von Hilfsmittel und Verbrauchsmaterial**«.
- Entfernen Sie den Kupplungsstecker vom **>Umwälzung Eingang<** [2]. Sobald Sie die Verbindung geöffnet haben wird der Anschluss am Temperiergerät automatisch verschlossen. Das Thermofluid beginnt sofort aus der externen Applikation zu fließen.
- Warten Sie, bis das Thermofluid aus der externen Applikation herausgeflossen ist.
- Entfernen Sie den Kupplungsstecker vom **>Umwälzung Ausgang<** [1]. Sobald Sie die Verbindung geöffnet haben wird der Anschluss am Temperiergerät automatisch verschlossen. Das restliche Thermofluid beginnt sofort aus der externen Applikation zu fließen.
- Warten Sie, bis das restliche Thermofluid aus der externen Applikation herausgeflossen ist.
- Montieren Sie beide Kupplungsstecker jeweils an einen Entleerungsschlauch. Hierbei sollte die Länge der Entleerungsschläuche so gewählt werden, dass das Thermofluid aus den offenen Enden in den Auffangbehälter fließen kann.
- Montieren Sie jeweils einen Entleerungsschlauch mithilfe des Kupplungssteckers an den **>Umwälzung Ausgang<** [1] und **>Umwälzung Eingang<** [2]. Das Thermofluid beginnt sofort aus dem Temperiergerät zu fließen.
- Warten Sie, bis das Thermofluid aus dem Temperiergerät herausgeflossen ist.
- Lassen Sie die Entleerungsschläuche zwecks Restentleerung und zum Austrocknen einige Zeit am Temperiergerät montiert.
- Entfernen Sie jeweils den Kupplungsstecker vom **>Umwälzung Ausgang<** [1] und **>Umwälzung Eingang<** [2].
- Montieren Sie die Kupplungsstecker wieder an die Temperierschläuche Ihrer externen Applikation.
- Verbinden Sie den Kupplungsstecker mit dem **>Umwälzung Ausgang<** [1].
- Verbinden Sie den Kupplungsstecker mit dem **>Umwälzung Eingang<** [2].

5 Normalbetrieb

5.1 Automatikbetrieb

VORSICHT

Extrem heie/kalte Oberflächen, Anschlüsse und Thermofluid

VERBRENNUNGEN/ERFRIERUNGEN VON GLIEDMASSEN

- Je nach Betriebsart können Oberflächen, Anschlüsse und das temperierte Thermofluid extrem heiß oder kalt sein.
- Direkten Kontakt mit den Oberflächen, Anschlüssen und dem Thermofluid vermeiden!
- Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung (z. B. temperaturbeständige Schutzhandschuhe, Schutzbrille).

HINWEIS

Der Thermofluidkreislauf wird bei einer aktiven Umwälzung durch Absperrventile abgesperrt SACHSCHADEN AN DER IM TEMPERIERGERÄT VERBAUTEN UMWÄLZPUMPE

- Den Thermofluidkreislauf während einer aktiven Umwälzung nicht durch Absperrventile verschließen.
- Temperieren Sie vor dem Stoppen der Umwälzung das Thermofluid auf Raumtemperatur.

5.1.1 Temperierung

5.1.1.1 Temperierung starten

Die Temperierung kann nach der Befüllung und vollständiger Entlüftung gestartet werden.

VORGEHENSWEISE

- Drücken Sie bei eingeschaltetem Temperiergerät und gestoppter Temperierung/Umwälzung auf die **>Start/Stopp-Taste< [E]**. Die Temperierung startet.

5.1.1.2 Temperierung beenden

HINWEIS

Bei der Abschaltung des Temperiergerätes ist die Thermofluidtemperatur höher/niedriger als Raumtemperatur

SACHSCHÄDEN AM TEMPERIERGERÄT UND DER GLASAPPARATUR/APPLIKATION

- Thermofluid mithilfe des Temperiergerätes auf Raumtemperatur bringen.
- Vorhandene Absperrventile im Thermofluidkreislauf nicht verschließen.

Die Temperierung kann zu jeder Zeit beendet werden. Die Temperierung und Umwälzung wird unmittelbar danach abgeschaltet.

VORGEHENSWEISE

- Drücken Sie bei eingeschaltetem Temperiergerät und laufender Temperierung/Umwälzung auf die **>Start/Stopp-Taste< [E]**. Die Temperierung stoppt.

6 Schnittstellen und Datenkommunikation

HINWEIS

**Verbindungen mit den Schnittstellen am Temperiergerät während des Betriebes herstellen
SACHSCHADEN AN DEN SCHNITTSTELLEN**

- Beim Verbinden von Geräten während des Betriebes mit den Schnittstellen des Temperiergerätes können die Schnittstellen zerstört werden.
- Achten Sie vor dem Verbinden darauf, dass das Temperiergerät und das zu verbindende Gerät ausgeschaltet sind.

HINWEIS

**Die Spezifikationen der verwendeten Schnittstelle werden nicht eingehalten
SACHSCHADEN**

- Nur Komponenten anschließen, die den Spezifikationen der verwendeten Schnittstelle entsprechen.

6.1 Schnittstellen am Temperiergerät

6.1.1 Schnittstellen an der Rückseite

Die genaue Position der Schnittstellen entnehmen Sie der Anschlusskizze. → Ab Seite 56, Abschnitt »Anhang«.

6.1.1.1 USB-2.0-Schnittstelle

INFORMATION

Bei der Verwendung der Schnittstelle sind die Spezifikationen der allgemeingültigen Standards zu beachten. Die benötigten Treiber für die Schnittstelle erhalten Sie unter:
www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm

6.1.1.1.1 USB-2.0-Schnittstelle Device



USB-2.0-Anschluss (für Stecker Mini-B) zur Kommunikation mit einem Computer.

6.1.1.2 Buchse RS232



An dieser Buchse kann entsprechend ein PC, eine SPS oder ein Prozessleitsystem (PLS) zur Fernbedienung der Reglerelektronik angeschlossen werden. Bitte vor Anstecken der Leitung die Einstellungen in der Kategorie „Schnittstellen“ prüfen und ggf. anpassen.

INFORMATION

Bei der Verwendung der Schnittstelle sind die Spezifikationen der allgemeingültigen Standards zu beachten.

Pinbelegung (Frontansicht)



Pinbelegung

Pin	Signal	Beschreibung
2	RxD	Receive Data
3	TxD	Transmit Data
5	GND	Signal GND

6.2 Datenkommunikation

Die Kommunikation über die RS232-Schnittstelle ist eine Master-Slave Kommunikation. Der Master (z. B. PC oder SPS) startet die Kommunikation und der Slave (das Temperiergerät) antwortet nur auf eine Anfrage.

Übertragungsformat:

8 Datenbits, 1 Stoppbit, No Parity, kein Handshake

Diese Parameter sind fest eingestellt und können nicht verändert werden! Die Baudrate kann im Bereich von 9600 Baud bis 115200 Baud eingestellt werden.

Zeitverhalten (Timing):

Der Datenfluss innerhalb eines Befehls darf nicht unterbrochen werden. Pausen von mehr als 100 ms zwischen einzelnen Zeichen eines Befehls führen im Empfänger zum Abbruch des gerade eingehenden Befehls. Auf einen korrekt empfangenen Befehl wird das Temperiergerät immer eine Antwort zurück senden. Wurde die vollständige Antwort empfangen, kann das nächste Kommando gesendet werden. Die typische Antwortzeit liegt unterhalb 300 ms.

INFORMATION

Zur Übertragung der Befehle benötigen Sie die Software „SpyControl“. Die Software können Sie unter www.huber-online.com im Downloadbereich herunterladen.

6.2.1 LAI-Kommandos

Zur Kommunikation mit dem Temperiergerät über LAI-Kommandos gibt es 3 Befehle:

1. „V“ (Verify) – zur Abfrage der Gerätekenung,
2. „L“ (Limit) – zur Abfrage der Gerätegrenzen,
3. „G“ (General) – zur Steuerung und Abfrage des Temperiergerätes.

Die Sendebefehle beginnen immer mit „M01“, Antworten immer mit „S01“, gefolgt von der Befehlskennung „V“ (Verify), „L“ (Limits) oder „G“ (General). Die nächsten beiden Bytes geben die Länge des Befehles, bzw. der Antwort an. Zur Erhöhung der Datensicherheit wird eine Prüfsumme übertragen. Die Prüfsumme ist die 1 Byte-Summe aller Hex-Werte vom Startzeichen bis zum letzten Zeichen vor der Prüfsumme. Diese wird an das Ende des Befehles oder der Antwort angehängt und das Ganze dann mit dem Endezeichen CR („\r“, 0Dh) abgeschlossen.

Aufbau der Sendebefehle

Byte	Befehl	Antwort	Beschreibung
1 Byte	[[Startzeichen, fix
2 Byte	M	S	Kennung des Senders (M = Master, S = Slave)
3 Byte	0	0	Slaveadresse, fix
4 Byte	1	1	Slaveadresse, fix
5 Byte	V / L / G	V / L / G	Befehlskennung (V = Verify, L = Limit, G = General)
6 Byte	0	1	Länge des Befehls / der Antwort (Beispiel)
7 Byte	7	4	Länge des Befehls / der Antwort (Beispiel)
n Bytes	x	x	Ggf. Inhalte, Anzahl Bytes befehlsabhängig
l-2 Byte	C	C	Prüfsumme (Beispiel)
l-1 Byte	6	1	Prüfsumme (Beispiel)
l Byte	\r	\r	Endzeichen CR

6.2.1.1 Befehl „V“ (Verify)

Dieser Befehl ist vorgesehen, um die Anwesenheit eines Slaves zu prüfen und dessen Kennung abzufragen.

Aufbau Befehl „V“
(Verify)

Byte	ASCII	Hex	Beschreibung
Der Master sendet: [M01V07C6\r			
1. Byte	[5Bh	Startzeichen
2. Byte	M	4Dh	Kennung des Master
3. Byte	0	30h	Slaveadresse
4. Byte	1	31h	Slaveadresse
5. Byte	V	56h	Befehlskennung
6. Byte	0	30h	Länge des Datenfeldes (0)
7. Byte	7	37h	Länge des Datenfeldes (7)
8. Byte	C	43h	Prüfsumme
9. Byte	6	36h	Prüfsumme
10. Byte	\r	0Dh	Endezeichen CR
Aus den Bytes 1 bis 7 wird die Prüfsumme gebildet: $5Bh + 4Dh + 30h + 31h + 56h + 30h + 37h = 1C6h = 1 \text{ Byte Summe} = C6h$ Der Hexwert C6h wird als zwei ASCII-Zeichen angehängt „C“ (43h) und „6“ (36h).			
Der Slave antwortet: [S01V14Huber ControlC1\r Die 13 Byte der Datengruppe „Huber Control“ plus die 7 Byte vor der Datengruppe ergeben eine Datenfeldlänge von 20 Byte = 14h Byte.			

6.2.1.2 Befehl „L“ (Limit)

Mit diesem Befehl können die Sollwertgrenzen abgefragt werden.

Aufbau Befehl „L“
(Limit)

Byte	ASCII	Hex	Beschreibung
Der Master sendet: [M01LOF*****1B\r			
Der Slave antwortet: [S01L17F4484E20F4484E2045\r			

In der Antwort sind immer vier Grenzwerte enthalten (beginnend ab dem 8. Byte):

1. Untere Sollwertgrenze (4 Byte),
2. obere Sollwertgrenze (4 Byte),
3. untere Arbeitsbereichsgrenze (4 Byte),
4. obere Arbeitsbereichsgrenze (4 Byte).

Die Arbeitsbereichsgrenzen sind gerätespezifisch und können nicht verändert werden. Die untere Sollwertgrenze kann nicht tiefer als die untere Arbeitsbereichsgrenze sein und die obere Sollwertgrenze kann nicht höher als die obere Arbeitsbereichsgrenze sein.

Die beiden vorletzten Bytes enthalten wieder die Prüfsumme, das letzte Byte der Antwort enthält das Endezeichen (CR).

Jeder der vier Werte wird hexadezimal dargestellt. Die Werte sind vorzeichenbehaftet, 1 Bit entspricht 0,01 K. Damit kann ein Zahlenbereich von 0000h bis 7FFFh, also von 0,00 °C bis 327,67 °C dargestellt werden. Negative Zahlen werden von FFFFh bis 8000h, also von -0,01 °C bis -327,66 °C dargestellt. Das heißt, die vier einzelnen ASCII-Zeichen „F448“ bedeuten einen 16-bit-Hexwert von F448h und entsprechen einer Temperatur von -30 °C. → Seite 41, Abschnitt »Befehl „G“ (General)«.

6.2.1.3 Befehl „G“ (General)

Dieser Befehl übermittelt die wichtigsten Temperaturen und Statusinformationen in einem Zyklus. Ein geänderter Sollwert wird dabei nicht im Permanentenspeicher abgelegt, d. h. dieser Wert geht mit Netzausschalten verloren.

Aufbau Befehl „G“
(General)

Byte	ASCII	Hex	Beschreibung
Der Master sendet: [M01G0Dsatttpp\r			
1. Byte	[5Bh	Startzeichen
2. Byte	M	4Dh	Kennung des Masters
3. Byte	0	30h	Slaveadresse
4. Byte	1	31h	Slaveadresse
5. Byte	G	47h	Befehlskennung
6. Byte	0	30h	Länge des Befehls: 0Dh = 13 Bytes (Anzahl der Bytes ohne Prüfsumme und Endezeichen)
7. Byte	D	44h	
8. Byte	s: C / I / O / *	43h / 49h / 4Fh / 2Ah	Temperiermodus Bedeutung der Zeichen im Sendestring: „C“ (43h) = Circulation , Umwälzung einschalten; „I“ (49h) = Interne Temperierung einschalten; „O“ (4Fh) = Off, Temperierung ausschalten; „*“ (2Ah) = Keine Änderung des aktuellen Zustands vornehmen.
9. Byte	a: 0 / 1 / *	30h / 31h / 2Ah	Alarmquittung Bedeutung der Zeichen im Sendestring: „0“ (30h) = Keine Alarmquittung; „1“ (31h) = Ein eventuell anstehender Alarmton wird quittiert; „*“ (2Ah) = Keine Änderung des aktuellen Zustands vornehmen.
10. Byte	t	tttt / ****	Sollwert abfragen oder setzen Bedeutung der Zeichen im Sendestring: Sollwert mit 16 Bit Auflösung (2 Byte, also 4 ASCII-Zeichen) „tttt“ = 0000h (0,00 °C) bis 7FFFh (327,67 °C) FFFFh (-0,01 °C) bis 8000h (-327,68 °C) 0190h entspricht +4 °C, (30h, 31h, 39h, 30h) FE70h entspricht -4 °C (46h, 45h, 37h, 30h) „****“ (2Ah, 2Ah, 2Ah, 2Ah) = keine Änderung des Sollwertes, Sollwert wird nur abgefragt
11. Byte	t		
12. Byte	t		
13. Byte	t		
14. Byte	p	Prüfsumme	Prüfsumme
15. Byte	p	Prüfsumme	Diese wird aus den Bytes 1 bis 13 gebildet.
16. Byte	\r	0Dh	Endezeichen CR
Der Slave antwortet: [S01G15satttiiiieepp\r			
1. Byte	[5Bh	Startzeichen
2. Byte	S	53h	Kennung des Slaves
3. Byte	0	30h	Slaveadresse
4. Byte	1	31h	Slaveadresse
5. Byte	G	47h	Befehlskennung
6. Byte	1	31h	Länge der Antwort: 15h = 21 Bytes
7. Byte	5	35h	
8. Byte	s: C / I / O	43h / 49h / 4Fh	Temperiermodus Bedeutung der Zeichen im Antwortstring: „C“ (43h) = Circulation, Umwälzung eingeschaltet; „I“ (49h) = Interne Temperierung eingeschaltet; „O“ (4Fh) = Off, Temperierung ausgeschaltet.

Byte	ASCII	Hex	Beschreibung
9. Byte	a: 0 / 1	30h / 31h	Alarmstatus Bedeutung der Zeichen im Antwortstring: „0“ (30h) = Kein Alarm; „1“ (31h) = Ein Zahl ungleich „0“ bedeutet Alarm
10. Byte	t	tttt / ****	Sollwert abfragen oder setzen Bedeutung der Zeichen im Sendestring: Sollwert mit 16 Bit Auflösung (2 Byte, also 4 ASCII-Zeichen) „tttt“ = 0000h (0,00 °C) bis 7FFFh (327,67 °C) FFFFh (-0,01 °C) bis 8000h (-327,68 °C) 0190h entspricht +4 °C, (30h, 31h, 39h, 30h) FE70h entspricht -4 °C (46h, 45h, 37h, 30h) „****“ (2Ah, 2Ah, 2Ah, 2Ah) = keine Änderung des Sollwertes, Sollwert wird nur abgefragt
11. Byte	t		
12. Byte	t		
13. Byte	t		
14. Byte	i	iiii	Interner Istwert Format wie Sollwert
15. Byte	i		
16. Byte	i		
17. Byte	i		
18. Byte	e	eeee	Externer Istwert Format wie Sollwert, je nach Geräteausführung
19. Byte	e		
20. Byte	e		
21. Byte	e		
22. Byte	p	Prüfsumme	Prüfsumme Diese wird aus den Bytes 1 bis 21 gebildet.
23. Byte	p	Prüfsumme	
24. Byte	\r	ODh	Endezeichen CR

Beispiel:

Der Temperiermodus und der Alarmstatus sollen nicht verändert werden (jeweils „*“), und es soll ein Sollwert von -4,00 °C (FE70) eingestellt werden.

Der Master sendet: **[M01G0D**FE700A\r**

Der Slave antwortet (z. B.): **[S01G1500FE7009A4C504E7\r**

Das Temperiergerät ist ausgeschaltet („0“), es liegt kein Alarm an („0“), der Sollwert von -4,00 °C wurde eingestellt (FE70), und der Istwert liegt bei 24,68 °C (09A4), „C504“ entspricht -151,00 °C und zeigt an, dass kein externer Temperaturfühler vorhanden, bzw. angeschlossen ist.

6.2.2 PP-Kommandos

Zur einfachen Kommunikation mit dem Temperiergerät gibt es einen weiteren Befehlssatz. Die PP-Kommandos sind dafür geeignet, z. B. in Verbindung mit einfachen Terminalprogrammen verwendet zu werden. Deshalb wurde bei diesen Befehlen auf eine Checksummenberechnung verzichtet und die Befehle sehr einfach gehalten. Jeder Befehl wird mit Carriage Return („\r“, ODh) und Linefeed („\n“, 0Ah) abgeschlossen. Es gibt Lese- und Schreibbefehle. Jeder richtige Befehl bewirkt eine Antwort des Temperiergerätes. Temperatur- und Sollwerte werden mit einer fünfstelligen Zahl dargestellt, diese Zahl entspricht der Temperatur in hundertstel Grad (ohne Kommastelle).

Mögliche Lesebefehle

Funktion	Master sendet	Slave antwortet	Beschreibung
Lesen des Sollwertes	SP?\r\n	SP +02500\r\n	Der Sollwert ist auf 25,00 °C eingestellt.
Lesen des internen Istwertes	TI?\r\n	TI +02499\r\n	Der interne Istwert beträgt aktuell 24,99 °C.
Lesen des externen Istwertes	TE?\r\n	TE +02499\r\n	Der externe Istwert beträgt aktuell 24,99 °C.
		TE -15100\r\n	Ein externe Fühler ist nicht angeschlossen oder nicht vorhanden.
Lesen des Temperiermodus	CA?\r\n	CA +00000\r\n	Temperierung und Umwälzung sind nicht aktiv.
		CA +00001\r\n	Temperierung und Umwälzung sind aktiv.

Mögliche Schreibbefehle

Funktion	Master sendet	Slave antwortet	Beschreibung
Setzen des Sollwertes	SP@ -01234\r\n	SP -01234\r\n	Der Sollwert wird auf -12,34 °C eingestellt.
Starten des Temperiergerätes	CA@ 00001\r\n	CA +00001\r\n	Temperierung wird gestartet.
Stoppen des Temperiergerätes	CA@ 00000\r\n	CA +00000\r\n	Temperierung wird gestoppt.

7 Wartung/Instandhaltung

7.1 Anzeigen bei Störungen

Im Fall einer Störung ertönt ein Alarmsignal (xx Hz) und das Temperiergerät eine Alarm- oder Warnmeldung über das OLED-Display aus.

Übersicht der
Meldungen

Code	Ursache	Wirkung, Maßnahme
001	Übertemperaturalarm Die Interntemperatur befindet sich über dem eingestellten Wert des Übertemperaturschutzes. Der Übertemperaturschutz wurde ausgelöst.	Die Interntemperatur des Thermofluides befindet sich im oberen zulässigen Grenzbereich. Das Temperiergerät lässt sich erst wieder einschalten, wenn die Temperatur des Thermofluides wieder in normalen Parametern liegt. Kommt es wiederholt zur Abschaltung wegen einer Übertemperatur, prüfen Sie ob das verwendete Thermofluid Ihren benötigten Parametern entspricht.
002	Tmax überschritten Die Interntemperatur befindet sich über dem eingestellten Limit des Sollwertes.	Die Interntemperatur des Thermofluides befindet sich über dem im Regler eingestellten Limit des Sollwertes. Die Regelung arbeitet weiter.
003	Tmin unterschritten Die Interntemperatur befindet sich unterhalb des eingestellten Limit des Sollwertes.	Die Interntemperatur des Thermofluides befindet sich unter dem im Regler eingestellten Limit des Sollwertes. Die Regelung arbeitet weiter.
004	Fehler Schwimmertest	Überprüfen Sie das Thermofluidlevel. KISS: Ist der Schwimmer blockiert oder schwergängig? Wenn das Thermofluidlevel ausreichend ist und beim KISS-Regler der Schwimmer frei beweglich ist, setzen Sie sich mit dem Customer-Support in Verbindung.
005	Unterniveaularm Kein Freigabe-Signal, Niveau-Alarm	Die Regelung ist inaktiv. (Pumpe aus, Kompressor aus, Heizung aus) Füllstand des Thermofluides prüfen. Neustart erst möglich, wenn Füllstand des Thermofluides OK.
006	Pressostat ausgelöst Der Druck im Verflüssiger ist zu hoch. Der Pressostat (Druckschalter) hat ausgelöst.	Im Verflüssiger steigen die Temperatur und der Druck. Um das Temperiergeräte vor zu hohem Druck zu schützen, ist ein Pressostat (Druckschalter) eingebaut. Wasserkühlung: a.) Ist die Kühlwasserversorgung korrekt angeschlossen? b.) Ist das Hutsieb (Schmutzfänger) verstopft? c.) Wie hoch ist die Kühlwassertemperatur, der Kühlwasserdurchfluss bzw. der Kühlwasserdruck? Luftkühlung: a.) Ist der Wärmetauscher bzw. das Lüftungsgitter verschmutzt? b.) Dreht sich der Lüfter bei eingeschalteter Kältemaschine? Falls sich der Lüfter nicht dreht: Kontaktieren Sie den Customer Support.
009 011	Sensor F1 Kurzschluss Sensor F2 Kurzschluss Kurzschluss am internen Temp Sensor F1 oder am externen Temp Sensor F2	Die Regelung ist inaktiv. (Pumpe aus, Kompressor aus, Heizung aus) Kontrollieren Sie den Sensor.
010 012	Sensor F1 unterbrochen Sensor F2 unterbrochen Der interne Temp Sensor F1 oder externe Temp Sensor F2 ist unterbrochen.	Die Regelung ist inaktiv. (Pumpe aus, Kompressor aus, Heizung aus) Kontrollieren Sie den Sensor.

Code	Ursache	Wirkung, Maßnahme
033	Fehler EP0 (Flash)	Setzen Sie sich mit dem Customer-Support in Verbindung.
034	Fehler EP1 (EEPROM)	
035	Fehler EP2 (NVRAM)	
036	Synchronisation	
037	Ungleiche Parameter	
038	Ungültiger Status	
039	Fehler Sicherheitschip	
042	Pumpenschutz aktiviert Der Pumpenmotor ist überhitzt.	Überprüfen Sie die Umgebungsbedingungen. Überprüfen Sie die Viskosität des Thermofluides. Schalten Sie das Temperiergerät aus und lassen Sie es abkühlen.

7.2 Elektrische Sicherung

An der Rückseite befinden sich die thermischen Überstrom-Schutzschalter für allpoliges Abschalten (L und N). In einem Fehlerfall (keine Funktion und/oder keine Anzeige) prüfen Sie bitte zuerst, ob die Überstrom-Schutzschalter ausgelöst haben. Sollten die Überstrom-Schutzschalter nach Reversierung unmittelbar wieder auslösen, ziehen Sie bitte den Netzstecker, und setzen Sie sich bitte unverzüglich mit dem Customer Support in Verbindung. → Seite 54, Abschnitt »Kontakt Daten«.

7.3 Wartung



Reinigung/Wartung während das Temperiergerät in Betrieb ist
LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG

- Stoppen Sie eine laufende Temperierung.
- Schalten Sie das Temperiergerät aus.
- Trennen Sie zusätzlich das Temperiergerät von der Stromversorgung.



Durchführen von nicht in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Wartungsarbeiten
SACHSCHÄDEN AM TEMPERIERGERÄT

- Setzen Sie sich für Wartungsarbeiten, die nicht in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind mit Firma Huber in Verbindung.
- Wartungsarbeiten, die in dieser Betriebsanleitung nicht beschrieben wurden, dürfen nur von Huber geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Sicherheitsrelevante Bauteile dürfen nur durch gleichwertige ersetzt werden. Die spezifizierten Safety Werte für das jeweilige Bauteil müssen eingehalten werden.

7.3.1 Intervall der Funktions- und Sichtkontrolle

Kontrollintervalle

Kühlung*	Beschreibung	Wartungsintervall	Kommentar	Verantwortlicher
L/W	Schläuche und Schlauchverbindungen visuell kontrollieren	Vor dem Einschalten des Temperiergerätes	Undichte Schläuche und Schlauchverbindungen vor dem Einschalten des Temperiergerätes austauschen. → Seite 46, Abschnitt »Temperierschläuche austauschen«.	Betreiber und / oder Bedienerpersonal
L/W	Füllstand im Auffangbehälter am >Überlauf Austritt< [12a] prüfen	Vor dem Einschalten des Temperiergerätes	Den Füllstand im Auffangbehälter kontrollieren und bei Bedarf entleeren. Beachten Sie die fachgerechte Entsorgung. → Seite 15, Abschnitt »Fachgerechte Entsorgung von Hilfsmittel und Verbrauchsmaterial«.	Betreiber und / oder Bedienerpersonal

Kühlung*	Beschreibung	Wartungsintervall	Kommentar	Verantwortlicher
L/W	Kontrolle der Stromnetz-Leitung	Vor dem Einschalten des Temperiergerätes oder bei einem Standortwechsel	Bei Beschädigung der Stromnetz-Leitung das Temperiergerät nicht in Betrieb nehmen.	Elektrofachkraft (BGV A3)
L	Lochgitter reinigen	Nach Bedarf	Reinigen Sie das Lochgitter (beide Seitenteile und Unterseite) des Temperiergerätes mit einem feuchten Tuch.	Betreiber
L/W	Thermofluidkontrolle	Nach Bedarf	–	Betreiber und / oder Bedienpersonal
L/W	Fluidkontrolle im Kühlkreislauf	Monatlich	–	Betreiber und / oder Bedienpersonal
L/W	Kontrolle der Gleitringdichtungen	Monatlich	→ Seite 50, Abschnitt » Kontrolle der Gleitringdichtung «	Betreiber und / oder Bedienpersonal
L/W	Überhitzungsschutz - Funktionsprüfung	Alle 12 Monate	→ Seite 47, Abschnitt » Überhitzungsschutz auf Funktionstüchtigkeit testen «	Betreiber und / oder Bedienpersonal
L/W	Temperiergerät auf Beschädigung und Standfestigkeit kontrollieren	Alle 12 Monate oder nach einem Standortwechsel	–	Betreiber und / oder Bedienpersonal
L/W	Sicherheitsrelevante elektrische und elektromechanische Komponenten austauschen	20 Jahre	Den Austausch nur durch zertifiziertes Personal (z. B. Servicetechniker der Firma Huber) durchführen lassen. Nehmen Sie Kontakt mit dem Customer Support auf. → Seite 54, Abschnitt » Kontaktdateien «	Betreiber

*L = Luftkühlung; W = Wasserkühlung; U = Nur gültig für Unistate

7.3.2 Temperierschläuche austauschen

Tauschen Sie defekte Temperierschläuche **vor** dem Einschalten des Temperiergerätes aus.

VORGEHENSWEISE

- Entleeren Sie das Temperiergerät. → Seite 36, Abschnitt »**Extern geschlossene Applikation entleeren**«.
- Tauschen Sie die defekten Temperierschläuche aus. Beachten Sie die fachgerechte Entsorgung. → Seite 15, Abschnitt »**Fachgerechte Entsorgung von Hilfsmittel und Verbrauchsmaterial**«.
- Schließen Sie Ihre externe Applikation wieder an. → Seite 24, Abschnitt »**Extern geschlossene Applikation anschließen**«.
- Befüllen Sie das Temperiergerät mit Thermofluid. → Seite 35, Abschnitt »**Extern geschlossene Applikation befüllen und entlüften**«.
- Entlüften Sie das Temperiergerät. → Seite 35, Abschnitt »**Extern geschlossene Applikation befüllen und entlüften**«.
- Nehmen Sie das Temperiergerät wieder in Normalbetrieb.

7.3.3 Überhitzungsschutz auf Funktionstüchtigkeit testen

VORSICHT

Bei der Funktionsprüfung des Überhitzungsschutzes wird keine Schutzausrüstung getragen
SCHWERE VERBRENNUNGEN VON GLIEDMASSEN

- Während der Funktionsprüfung des Überhitzungsschutzes können Gehäuseteile am Temperiergerät extrem heiß werden.
- Tragen Sie während der Dauer der Funktionsprüfung permanent Ihre persönliche Schutzausrüstung (z.B. Schutzhandschuhe).

HINWEIS

Nachfolgende Schritte werden ohne ständige Beobachtung des Temperiergerätes ausgeführt
SACHSCHÄDEN AM UND IM UMGEBUNGSKREIS DES TEMPERIERGERÄTES

- Nachfolgende Handlungen dürfen nur unter ständiger Beobachtung des Temperiergerätes und der Applikation erfolgen!

INFORMATION

Starten Sie den Test nur dann, wenn die Temperatur des verwendeten Thermofluides bei ca. 20 °C liegt. Solange der Test des Überhitzungsschutzes abläuft dürfen Sie das Temperiergerät **NICHT unbeaufsichtigt lassen**. Während des Testes wird ein Fehlerfall absichtlich herbeigeführt. Hierzu wird der Innenraum des Temperiergerätes auf eine Temperatur gebracht, die über dem max. Temperaturbereiches liegt. → Ab Seite 56, Abschnitt »Anhang«.

VORGEHENSWEISE

- Schalten Sie das Temperiergerät aus.
- Stellen Sie einen ausreichend groß dimensionierten Auffangbehälter unter die Anschlüsse >Umwälzung Ausgang< [1] und >Umwälzung Eingang< [2].
- Entfernen Sie die externe Applikation vom >Umwälzung Ausgang< [1] und >Umwälzung Eingang< [2]. Sobald Sie die Verbindung geöffnet haben, wird der Anschluss am Temperiergerät automatisch verschlossen. Das Thermofluid beginnt sofort aus der externen Applikation zu fließen.
- Warten Sie, bis das Thermofluid aus der externen Applikation herausgeflossen ist.
- Decken Sie die Lüftungslöcher an der Seite und die Lüfter an der Rückseite ab.
- Schalten Sie das Temperiergerät ein.
- Geben Sie den max. Sollwert ein. → Seite 32, Abschnitt »Sollwert einstellen«. Den max. Temperaturbereich/Sollwert entnehmen Sie dem Datenblatt. → Ab Seite 56, Abschnitt »Anhang«.
- Starten Sie die Temperierung. → Seite 37, Abschnitt »Temperierung starten«.
- Warten Sie, bis der angezeigte Wert („Tintern“) auf dem Display auf 80 °C (+/- 5 K) steigt. Ab einem fest eingestellten Temperaturwert löst der eingebaute Überhitzungsschutz aus. Diese Prüfung dauert ca. 20 Minuten. Sollte der Überhitzungsschutz nicht auslösen: Temperieren Sie sofort auf Raumtemperatur. Schalten Sie danach das Temperiergerät umgehend aus. Setzen Sie sich mit dem Customer Support in Verbindung. → Seite 54, Abschnitt »Kontakt Daten«.
- Schalten Sie das Temperiergerät aus.
- Entfernen Sie die Abdeckung von den Lüftungslöchern und den Lüftern.
- Lassen Sie das Temperiergerät soweit abkühlen, bis der Überhitzungsschutz sich deaktiviert.
- Schalten Sie das Temperiergerät ein.
- Stellen Sie den Sollwert auf Raumtemperatur. → Seite 32, Abschnitt »Sollwert einstellen«.
- Starten Sie die Temperierung. → Seite 37, Abschnitt »Temperierung starten«. Somit können die Lüfter das Innere des Temperiergerätes schneller wieder auf Raumtemperatur abkühlen.
- Warten Sie, bis der eingestellte Sollwert erreicht wurde.
- Stellen Sie den Sollwert auf 4 °C. → Seite 32, Abschnitt »Sollwert einstellen«.
- Starten Sie die Temperierung. → Seite 37, Abschnitt »Temperierung starten«.
- Öffnen Sie den Deckel an der >Einfüllöffnung interner Kühlkreislauf< [17a]. Verwenden Sie hierzu einen Inbusschlüssel (Größe 8).
- Drücken Sie von der externen Applikation einen Schlauch zusammen. Der Schlauch muss vom Kupplungsstecker aus gemessen mindestens 14 cm lang sein. Im nächsten Schritt wird somit verhindert, dass vom internen Kühlkreislauf Luft angesaugt wird.
- Stecken Sie nun das Schlauchende inklusive Kupplungsstecker bis zum Anschlag in die >Einfüllöffnung interner Kühlkreislauf< [17a]. Somit wird der interne Kühlkreislauf verschlossen.
- Warten Sie, bis der Überhitzungsschutz auslöst. Diese Prüfung dauert ca. 10 Minuten. Sollte der Überhitzungsschutz nicht auslösen: Temperieren Sie sofort auf Raumtemperatur. Schalten Sie danach das Temperiergerät umgehend aus. Setzen Sie sich mit dem Customer Support in Verbindung. → Seite 54, Abschnitt »Kontakt Daten«.
- Entfernen Sie den Schlauch aus der >Einfüllöffnung interner Kühlkreislauf< [17a]. Reinigen Sie den Schlauch und den Kupplungsstecker. Beachten Sie die fachgerechte Entsorgung von Reinigungs- und Hilfsmittel. → Seite 15, Abschnitt »Fachgerechte Entsorgung von Hilfsmittel und Verbrauchsmaterial«.

- Schließen Sie den Deckel an der >Einfüllöffnung interner Kühlkreislauf< [17a] handfest.
- Schalten Sie das Temperiergerät aus.
- Schalten Sie das Temperiergerät ein.
- Stellen Sie den Sollwert auf Raumtemperatur. → Seite 32, Abschnitt »Sollwert einstellen«.
- Starten Sie die Temperierung. → Seite 37, Abschnitt »Temperierung starten«. Somit können die Lüfter das Innere des Temperiergerätes schneller wieder auf Raumtemperatur abkühlen.
- Warten Sie, bis der eingestellte Sollwert erreicht wurde.
- Schalten Sie das Temperiergerät aus.
- Schließen Sie Ihre externe Applikation an.
- Füllen Sie Thermofluid nach. → Seite 35, Abschnitt »Extern geschlossene Applikation befüllen und entlüften«.

7.4 Thermofluid – Kontrolle, Wechsel und Kreislauf-Reinigung

Beachten Sie die Anschlusskizze. → Ab Seite 56, Abschnitt »Anhang«.

VORSICHT

Extrem heiße/kalte Oberflächen, Anschlüsse und Thermofluid VERBRENNUNGEN/ERFRIERUNGEN VON GLIEDMASSEN

- Je nach Betriebsart können Oberflächen, Anschlüsse und das temperierte Thermofluid extrem heiß oder kalt sein.
- Direkten Kontakt mit den Oberflächen, Anschlüssen und dem Thermofluid vermeiden!
- Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung (z. B. temperaturbeständige Schutzhandschuhe, Schutzbrille).

HINWEIS

Der Thermofluidkreislauf wird bei einer aktiven Umwälzung durch Absperrventile abgesperrt SACHSCHADEN AN DER IM TEMPERIERGERÄT VERBAUTEN UMWÄLZPUMPE

- Den Thermofluidkreislauf während einer aktiven Umwälzung nicht durch Absperrventile verschließen.
- Temperieren Sie vor dem Stoppen der Umwälzung das Thermofluid auf Raumtemperatur.

7.4.1 Thermofluidkontrolle

VORSICHT

Thermofluid wird nicht regelmäßig kontrolliert

VERBRENNUNGEN DURCH REDUZIERTEN SIEDEPUNKT

- Kontrollieren Sie regelmäßig Ihr Thermofluid ob es den Spezifikationen auf dem Sicherheitsdatenblatt entspricht.

HINWEIS

Thermofluid wird nicht regelmäßig kontrolliert

SACHSCHÄDEN AM WÄRMETAUSCHER UND/ODER ELEKTROMECHANISCHEN TEILEN.

- Kontrollieren Sie regelmäßig Ihr Thermofluid ob es den Spezifikationen auf dem Sicherheitsdatenblatt entspricht.

7.4.2 Thermofluidwechsel

7.4.2.1 Extern geschlossene Applikation

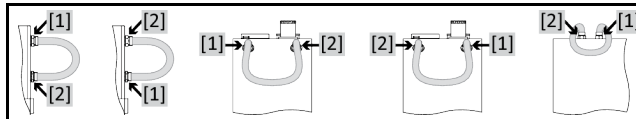
Beachten Sie beim Wechsel des Thermofluides: → Seite 35, Abschnitt »Extern geschlossene Applikation befüllen und entlüften«. In diesem Abschnitt sind die Entleerung und die Befüllung beschrieben.

7.4.3 Spülen des Thermofluidkreislaufes

VORSICHT**Nichtbeachtung des Sicherheitsdatenblattes des zu verwendenden Thermofluides****VERLETZUNGEN**

- Verletzungsgefahr der Augen, Haut, Atemwege möglich.
- Das Sicherheitsdatenblatt des zu verwendenden Thermofluides ist unbedingt vor Verwendung zu lesen und dem Inhalt Folge zu leisten.
- Beachten Sie die lokalen Vorschriften/Arbeitsanweisungen.
- Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung (z. B. temperaturbeständige Schutzhandschuhe, Schutzbrille, Sicherheitsschuhe).
- Rutschgefahr durch Boden- und Arbeitsplatzverunreinigung. Reinigen Sie den Arbeitsplatz, beachten Sie die fachgerechte Entsorgung von Thermofluid und Hilfsmittel. → Seite 15, Abschnitt »**Fachgerechte Entsorgung von Hilfsmittel und Verbrauchsmaterial**«.

Beispiel: Anschluss eines Kurzschluss-schlauches

**VORGEHENSWEISE**

- Entleeren Sie das Temperiergerät. → Seite 36, Abschnitt »**Extern geschlossene Applikation entleeren**«.

INFORMATION

Nach dem Entleeren können noch Reste von Thermofluid in der Pumpenkammer und den internen Leitungen vorhanden sein. Lassen Sie deshalb das Temperiergerät einige Zeit mit offenen Ventilen stehen.

- Kontrollieren Sie den Füllstand des Auffangbehälters. Beachten Sie die fachgerechte Entsorgung von Thermofluid. → Seite 15, Abschnitt »**Fachgerechte Entsorgung von Hilfsmittel und Verbrauchsmaterial**«.
- Verbinden Sie am Temperiergerät die Anschlüsse >Umwälzung Ausgang< [1] und >Umwälzung Eingang< [2] mit einem Kurzschluss-schlauch (Temperierschlauch mit Kupplungssteckern).

INFORMATION

Falls die benutzte Applikation auch verschmutzt ist: Nachfolgende Schritte ohne montierten Kurzschluss-schlauch durchführen. Verbinden Sie stattdessen die Applikation wieder mit dem Temperiergerät. → Seite 24, Abschnitt »**Extern geschlossene Applikation anschließen**«. Somit wird gleichzeitig das Temperiergerät und die Applikation gespült.

- **Befüllen** Sie das System (minimaler Füllstand) mit dem Thermofluid, dass Sie verwenden möchten. → Seite 35, Abschnitt »**Extern geschlossene Applikation befüllen und entlüften**«.
- **Entlüften** Sie das System. → Seite 35, Abschnitt »**Extern geschlossene Applikation befüllen und entlüften**«.
- Stellen Sie den Sollwert auf Raumtemperatur (ca. 20 °C) ein. → Seite 32, Abschnitt »**Sollwert einstellen**«.
- **Starten** Sie die **Umwälzung**. Die Dauer der Spülung richtet sich nach dem Verschmutzungsgrad.
- **Stoppen** Sie die **Umwälzung**.
- **Entleeren** Sie das Temperiergerät. → Seite 36, Abschnitt »**Extern geschlossene Applikation entleeren**«.
- Schließen Sie den Kurzschluss-schlauch bzw. die Applikation (je nachdem was verwendet wurde) wieder an.
- Wiederholen Sie die Schritte „Befüllen“, „Entlüften“, „Umwälzung starten/stoppen“ und „Entleeren“ bis das abgelassene Thermofluid klar bleibt. Lassen Sie nach der letzten Entleerung den Kurzschluss-schlauch bzw. die Applikation demontiert.
- Lassen Sie die Anschlüsse >Umwälzung Ausgang< [1] und >Umwälzung Eingang< [2] längere Zeit geöffnet, somit kann das im Temperiergerät verbliebene Thermofluid verdunsten.
- Entleeren Sie den Auffangbehälter. Beachten Sie die fachgerechte Entsorgung von Thermofluid. → Seite 15, Abschnitt »**Fachgerechte Entsorgung von Hilfsmittel und Verbrauchsmaterial**«.
- Schließen Sie Ihre Applikation an. → Seite 24, Abschnitt »**Extern geschlossene Applikation anschließen**«.
- Befüllen Sie das Temperiergerät mit Thermofluid. → Seite 35, Abschnitt »**Extern geschlossene Applikation befüllen und entlüften**«.
- Entlüften Sie das Temperiergerät. → Seite 35, Abschnitt »**Extern geschlossene Applikation befüllen und entlüften**«.
- Nehmen Sie das Temperiergerät wieder in Normalbetrieb.

7.5 Reinigung der Oberflächen

VORSICHT

Extrem heie/kalte Oberflächen, Anschlüsse und Thermofluid

VERBRENNUNGEN/ERFRIERUNGEN VON GLIEDMASSEN

- Je nach Betriebsart können Oberflächen, Anschlüsse und das temperierte Thermofluid extrem heiß oder kalt sein.
- Direkten Kontakt mit den Oberflächen, Anschlüssen und dem Thermofluid vermeiden!
- Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung (z. B. temperaturbeständige Schutzhandschuhe, Schutzbrille).

HINWEIS

Offen liegende Steckkontakte

SACHSCHÄDEN DURCH FLÜSSIGKEITSEINTRITT

- Schtzen Sie nicht verwendete Steckkontakte mithilfe der mitgelieferten Schutzkappen.
- Oberflächen nur feucht reinigen.

Zur Säuberung der Edelstahloberflächen eignet sich ein handelsübliches Edelstahlpflegemittel. Lackflächen reinigen Sie vorsichtig (nur feucht) mit der Lauge eines Feinwaschmittels. Beachten Sie die fachgerechte Entsorgung von Reinigungs- und Hilfsmitteln. → Seite 15, Abschnitt »**Fachgerechte Entsorgung von Hilfsmitteln und Verbrauchsmaterial**«.

7.6 Kontrolle der Gleitringdichtung

HINWEIS

Keine visuelle Kontrolle der Gleitringdichtung

SACHSCHÄDEN IM TEMPERIERGERÄT DURCH UNDICHTHE GLEITRINGDICHTUNG

- Die Gleitringdichtung monatlich kontrollieren.
- Bei Undichtigkeit das Temperiergerät außer Betrieb nehmen und den Customer Support kontaktieren. → Seite 54, Abschnitt »**Kontaktdaten**«.

Da Gleitringdichtungen nie absolut dicht sind, muss beim Betrieb mit Thermofluiden, welche nur sehr schwer verdampfen, mit Tropfenbildung an der Gleitringdichtung gerechnet werden. Diese Tropfen müssen bei Bedarf entfernt werden. → Seite 45, Abschnitt »**Intervall der Funktions- und Sichtkontrolle**«. Die Dichtigkeit der Gleitringdichtung muss visuell kontrolliert werden, bei einer Undichtigkeit tritt unterhalb des Temperiergerätes das Thermofluid vermehrt aus. Beachten Sie die fachgerechte Entsorgung von Thermofluid. → Seite 15, Abschnitt »**Fachgerechte Entsorgung von Hilfsmitteln und Verbrauchsmaterial**«.

7.7 Steckkontakte

HINWEIS

Offen liegende Steckkontakte

SACHSCHÄDEN DURCH FLÜSSIGKEITSEINTRITT

- Schtzen Sie nicht verwendete Steckkontakte mithilfe der mitgelieferten Schutzkappen.
- Oberflächen nur feucht reinigen.

Zu allen Steckkontakten gehören Schutzkappen. Wenn die Steckkontakte nicht benötigt werden, achten Sie darauf, dass sie durch die Kappen geschtzt sind.

7.8 Dekontamination/Reparatur

VORSICHT

Ein senden von nicht dekontaminiertem Temperiergerät zur Reparatur

PERSONEN- UND SACHSCHÄDEN DURCH GEFÄHRLICHE MATERIALIEN IM ODER AUF DEM TEMPERIERGERÄT

- Führen Sie eine angemessene Dekontamination durch.
- Die Dekontamination richtet sich nach Art und Menge der verwendeten Materialien.
- Konsultieren Sie hierzu das entsprechende Sicherheitsdatenblatt.
- Einen vorbereiteten Rcksendeschein finden Sie unter www.huber-online.com.

Sie als Betreiber sind für die Durchführung einer Dekontamination verantwortlich **bevor** Fremdpersonal mit dem Temperiergerät/Zubehör in Kontakt kommt. Die Dekontamination ist durchzuführen **bevor** das Temperiergerät/Zubehör zur Reparatur oder Überprüfung versendet wird. Befestigen Sie am Temperiergerät/Zubehör eine gut sichtbare schriftliche Mitteilung über die durchgeführte Dekontamination.

Wir haben für Sie zur Vereinfachung des Vorganges ein Formular vorbereitet. Dieses finden Sie unter www.huber-online.com.

8 Außerbetriebnahme

8.1 Sicherheitshinweise und Grundsätze


GEFAHR

Anschluss/Anpassung an das Stromnetz wird nicht von einem Elektriker durchgeführt und/oder Anschluss an Stromnetz-Steckdose ohne Schutzkontakt (PE)

LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG

- Anschluss/Anpassung an das Stromnetz von einem Elektriker durchführen lassen.
- Temperiergerät nur an Stromnetz-Steckdosen mit Schutzkontakt (PE) anschließen.


GEFAHR

Beschädigte Stromnetz-Leitung/Stromnetz-Anschluss

LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG

- Temperiergerät nicht in Betrieb nehmen.
- Temperiergerät von der Stromversorgung trennen.
- Stromnetz-Leitung/Stromnetz-Anschluss von einem Elektriker auswechseln und überprüfen lassen.
- Verwenden Sie keine Stromnetz-Leitung die länger als **3 m** ist.


WARNUNG

Kippgefahr durch unsicheren Stand des Temperiergerätes

SCHWERE VERLETZUNGEN UND SACHSCHÄDEN

- Kippgefahr durch unsicheren Stand des Temperiergerätes vermeiden.


VORSICHT

Nichtbeachtung des Sicherheitsdatenblattes des zu verwendenden Thermofluides

VERLETZUNGEN

- Verletzungsgefahr der Augen, Haut, Atemwege möglich.
- Das Sicherheitsdatenblatt des zu verwendenden Thermofluides ist unbedingt vor Verwendung zu lesen und dem Inhalt Folge zu leisten.
- Beachten Sie die lokalen Vorschriften/Arbeitsanweisungen.
- Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung (z. B. temperaturbeständige Schutzhandschuhe, Schutzbrille, Sicherheitsschuhe).
- Rutschgefahr durch Boden- und Arbeitsplatzverunreinigung. Reinigen Sie den Arbeitsplatz, beachten Sie die fachgerechte Entsorgung von Thermofluid und Hilfsmittel. → Seite 15, Abschnitt »**Fachgerechte Entsorgung von Hilfsmittel und Verbrauchsmaterial**«.


VORSICHT

Heißes oder sehr kaltes Thermofluid

SCHWERE VERBRENNUNGEN/ERFRIERUNGEN VON GLIEDMASSEN

- Bevor Sie mit der Entleerung beginnen, müssen Sie dafür sorgen, dass das Thermofluid auf Raumtemperatur (20 °C) temperiert ist.
- Falls das Thermofluid bei dieser Temperatur für eine Entleerung zu viskos ist: Thermofluid einige Minuten temperieren, bis die Viskosität für eine Entleerung ausreicht. Das Thermofluid niemals mit offener Entleerung temperieren.
- Achtung Verbrennungsgefahr bei Entleerung von Thermofluid mit einer Temperatur über 20 °C.
- Tragen Sie bei einer Entleerung Ihre persönliche Schutzausrüstung.
- Nur mit geeignetem Entleerungsschlauch und Auffangbehälter entleeren. Diese müssen mit dem Thermofluid und dessen Temperatur verträglich sein.

INFORMATION

Alle Sicherheitshinweise sind wichtig und müssen bei der Arbeit entsprechend der Betriebsanleitung berücksichtigt werden!

8.2 Ausschalten

VORGEHENSWEISE

- Schalten Sie das Temperiergerät aus.
- Trennen Sie das Temperiergerät vom Stromnetz-Anschluss.

8.3 Temperiergerät entleeren

VORGEHENSWEISE

- Entleeren Sie das Temperiergerät. → Seite 36, Abschnitt »Extern geschlossene Applikation entleeren«.

8.4 Externe Applikation deinstallieren

VORGEHENSWEISE

- Trennen Sie die externe Applikation vom Temperiergerät.

8.5 Auffangbehälter deinstallieren

VORGEHENSWEISE

- Entfernen Sie den Auffangbehälter unterhalb des »Überlauf Austritt« [12a].
- Beachten Sie die fachgerechte Entsorgung von Thermofluid. → Seite 15, Abschnitt »Fachgerechte Entsorgung von Hilfsmittel und Verbrauchsmaterial«.

8.6 Kühlkreislauf entleeren

VORGEHENSWEISE

- Entleeren Sie den Kühlkreislauf. → Seite 34, Abschnitt »Kühlkreislauf entleeren«.

8.7 Verpacken

Bitte verwenden Sie immer die Originalverpackung! → Seite 20, Abschnitt »Auspacken«.

8.8 Versand

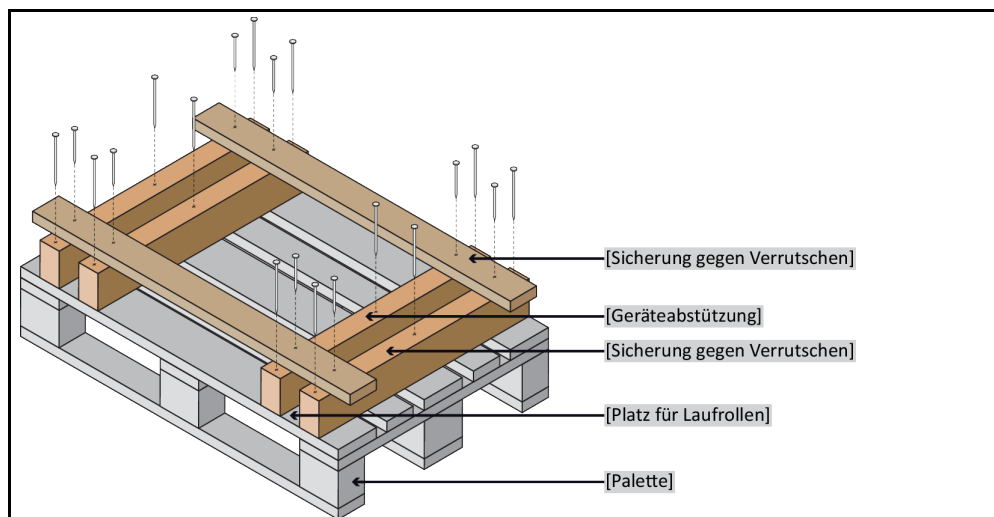
HINWEIS

Unsachgemäßer Transport des Temperiergerätes

SACHSCHADEN

- Nicht auf den Rollen oder Stellfüßen im LKW transportieren.
- Berücksichtigen Sie alle Vorgaben in diesem Abschnitt um einen Sachschaden am Temperiergerät zu vermeiden.

Palette mit Vierkantholz für Standgeräte



Für den Transport die Ösen auf der Oberseite des Temperiergerätes verwenden, falls vorhanden. Das Temperiergerät nicht alleine und nicht ohne Hilfsmittel transportieren.

- Zum Transport immer die Originalverpackung verwenden.
- Kennzeichnen Sie die aufrechte Transportlage mit Pfeilen auf der Verpackung.
- Das Temperiergerät unbedingt auf einer Palette stehend transportieren!
- Anbauteile beim Transport vor Beschädigung schützen!
- Beim Transport zum Schutz der Rollen/Stellfüßen das Temperiergerät mit Vierkantholz unterlegen.
- Entsprechend dem Gewicht mit Spanngurten/Zurrbändern sichern.
- Zusätzlich (modellabhängig) mit Folie, Karton und Umreifungsband sichern.

8.9 Entsorgung

HINWEIS

Nicht fachgerechte Entsorgung

UMWELTSCHÄDEN

- Verschüttetes/ausgelaufenes Thermofluid muss entfernt werden. Beachten Sie die fachgerechte Entsorgung von Thermofluid und Hilfsmittel. → Seite 15, Abschnitt »**Fachgerechte Entsorgung von Hilfsmittel und Verbrauchsmaterial**«.

Huber Temperiergeräte und Huber Zubehör bestehen aus hochwertigen, recyclingfähigen Materialien. Zum Beispiel: Edelstahl 1.4301/1.4401 (V2A), Kupfer, Nickel, FKM, Perbunan, NBR, Keramik, Kohle, Al-Oxid, Rotguss, Messing, Messing vernickelt und Silberlote. Durch das fachgerechte Recyceln des Temperiergerätes und Zubehörs helfen Sie aktiv die CO₂-Emissionen, bei der Herstellung dieser Materialien zu reduzieren. Beachten Sie bei der Entsorgung die in Ihrem Land geltenden Gesetze und Bestimmungen.

8.10 Kontaktdaten

INFORMATION

Setzen Sie sich vor der Rücksendung Ihres Temperiergerätes mit Ihrem Lieferanten bzw. lokalen Fachhändler in Verbindung. Die Kontaktdaten finden Sie auf unserer Homepage www.huber-online.com unter „Kontakt“. Halten Sie bitte die Seriennummer Ihres Temperiergerätes bereit. Die Seriennummer finden Sie auf dem Typenschild am Temperiergerät.

8.10.1 Telefonnummer: Customer Support

Falls Ihr Land in nachfolgender Liste nicht aufgeführt ist: Den zuständigen Servicepartner finden Sie auf unserer Homepage www.huber-online.com unter „Kontakt“.

- Huber Deutschland: +49 781 9603 244
- Huber China: +86 (20) 89001381
- Huber India: +91 80 2364 7966
- Huber Ireland: +44 1773 82 3369
- Huber Italia: +39 0331 181493
- Huber Swiss: +41 (0) 41 854 10 10
- Huber UK: +44 1773 82 3369
- Huber USA: +1 800 726 4877 | +1 919 674 4266

8.10.2 Telefonnummer: Vertrieb

Telefon: +49-781-9603-123

8.10.3 E-Mail-Adresse: Customer Support

E-Mail: support@huber-online.com

8.11 Unbedenklichkeitsbescheinigung

Diese Bescheinigung muss unbedingt dem Temperiergerät beigelegt werden. → Seite 50, Abschnitt »Dekontamination/Reparatur«.

9 Anhang

Inspired by **temperature** designed for you

Peter Huber Kältemaschinenbau SE
Werner-von-Siemens-Str. 1
77656 Offenburg / Germany

Telefon +49 (0)781 9603-0
Telefax +49 (0)781 57211

info@huber-online.com
www.huber-online.com

Technischer Service: +49 (0)781 9603-244

-125 °C ... +425 °C

huber