

memmert

Experts in Thermostatics

HPP



BETRIEBSANLEITUNG

HPP 108/749

Konstantklima-Kammer mit Peltierkühlung

Hersteller und Kundendienst

MEMMERT GmbH + Co. KG

Postfach 17 20

91107 Schwabach

Äußere Rittersbacherstr. 38

91126 Schwabach

Deutschland

Fon: +49 (0) 09122 / 925-0

Fax: +49 (0) 09122 / 14585

E-Mail: sales@memmert.com

Internet: www.memmert.com

Kundendienst:

Fon: +49 (0) 09122/925-128

bzw: +49 (0) 09122/925-126

E-Mail: service@memmert.com

Bei Kundendienstanfragen immer die Gerätenummer auf dem Typenschild angeben (siehe Seite 14).

© 2011 Memmert GmbH + Co. KG

Stand 02/2011

Änderungen vorbehalten

Zu dieser Anleitung

Zweck und Zielgruppe

Diese Anleitung beschreibt Aufbau, Funktion, Transport, Betrieb und Wartung von Konstantklima-Kammern der Typen HPP 108 und HPP 749. Sie ist zur Verwendung durch eingewiesenes Personal des Betreibers bestimmt, das mit der Bedienung und/oder Wartung der Konstantklima-Kammer beauftragt ist.

Wenn Sie als Bediener mit Arbeiten an der Konstantklima-Kammer beauftragt sind, lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, bevor Sie mit der Arbeit beginnen. Machen Sie sich mit den Sicherheitsvorschriften vertraut. Führen Sie nur Arbeiten aus, die in dieser Anleitung beschrieben sind. Wenn Sie etwas nicht verstanden haben oder eine Information vermissen, fragen Sie Ihren Vorgesetzten oder wenden Sie sich an das Herstellerwerk. Handeln Sie nicht eigenmächtig.

Ausstattungsvarianten

Die Konstantklima-Kammer kann optional mit einer LED-Innenraumbeleuchtung zur Lichtsimulation ausgestattet sein. Informationen in dieser Anleitung, die sich darauf beziehen, sind mit „optional“ gekennzeichnet. Damit soll verdeutlicht werden, dass diese Informationen nur bei Geräten relevant sind, die über diese Funktion verfügen.

Weitere Dokumente, die Sie beachten müssen:

- ▶ für Service- und Reparaturarbeiten (siehe Seite 57) die separate Serviceanleitung
- ▶ bei Steuerung der Konstantklima-Kammer mit der Memmert-PC-Software „Celsius“ (siehe Seite 38) deren separate Anleitung
- ▶ Kalibrierunterlagen

Aufbewahrung und Weitergabe

Diese Betriebsanleitung gehört zu der Konstantklima-Kammer und muss immer so aufbewahrt werden, dass Personen, die an der Konstantklima-Kammer arbeiten sollen, Zugang zu ihr haben. Es liegt in der Verantwortung des Betreibers sicherzustellen, dass Personen, die an der Konstantklima-Kammer arbeiten oder arbeiten sollen, darüber informiert sind, wo diese Betriebsanleitung sich befindet. Wir empfehlen, sie immer an einem geschützten Ort in der Nähe der Konstantklima-Kammer aufzubewahren. Achten Sie darauf, dass die Anleitung nicht durch Hitze oder Feuchte beschädigt wird. Wenn die Konstantklima-Kammer weiterveräußert oder transportiert und an einem anderen Ort wieder aufgestellt wird, muss diese Betriebsanleitung mitgegeben werden.

Inhalt

1. Sicherheitsvorschriften	6
1.1 Verwendete Begriffe und Symbole	6
1.1.1 Verwendete Begriffe	6
1.1.2 Verwendete Symbole	6
1.2 Produktsicherheit und Gefahren	7
1.3 Anforderungen an das Bedienpersonal	7
1.4 Verantwortung des Betreibers	7
1.5 Veränderungen und Umbauten	8
1.6 Verhalten bei Störungen und Unregelmäßigkeiten	8
1.7 Konstantklima-Kammer abschalten im Notfall	8
2. Aufbau und Beschreibung	9
2.1 Aufbau	9
2.2 Beschreibung	10
2.3 Arbeitsbereich	10
2.4 Grundausstattung	11
2.5 Material	12
2.6 Bestimmungsgemäße Verwendung	12
2.7 EG-Konformitätserklärung	13
2.8 Kennzeichnung (Typenschild)	14
2.9 Technische Daten	14
2.10 Umgebungsbedingungen	16
2.11 Elektrischer Anschluss	16
2.12 Standardzubehör	16
3. Anlieferung, Transport und Aufstellung	17
3.1 Sicherheitsvorschriften	17
3.2 Anlieferung	17
3.2.1 Auspacken	17
3.2.2 Überprüfen auf Vollständigkeit und Transportschäden	17
3.2.3 Verwertung des Verpackungsmaterials	17
3.3 Lagerung nach Anlieferung	17
3.4 Aufstellung	18
3.4.1 Aufstellungsmöglichkeiten	19
4. Inbetriebnahme	20
4.1 Überprüfen	20
4.1.1 Tür kontrollieren und ggf. nachstellen	20
4.1.2 Temperaturfühler kontrollieren	20
4.2 Wasserbehälter füllen und anschließen	20
4.3 Elektrische Anschlüsse	21
4.4 Einschalten	21
5. Betrieb und Bedienung	22
5.1 Bedienpersonal	22
5.2 Tür öffnen	22
5.3 Konstantklima-Kammer beschicken	22

5.4	Grundlegende Informationen zur Bedienung.....	23
5.4.1	Gerät ein- und ausschalten	23
5.4.2	Bedienoberfläche/Regler.....	23
5.4.3	Grundsätzliche Bedienung	24
5.4.4	Parametereinstellung.....	24
5.5	Betriebsarten	24
5.6	Betriebsart-Einstellung	25
5.6.1	Normalbetrieb	25
5.6.2	Einstellbeispiel Normalbetrieb.....	26
5.6.3	Wochenschaltuhr.....	28
5.6.4	Einstellbeispiel Wochenschaltuhr	29
5.6.5	Programmbetrieb	30
5.6.6	Abschlussbefehle für Rampensegmente.....	33
5.6.7	Einstellbeispiel Programmbetrieb.....	34
5.6.8	Betrieb mit PC/Laptop (optional).....	38
5.7	Betrieb beenden	38
6.	Störungen, Warn- und Fehlermeldungen	39
6.1	Warnmeldungen Temperaturüberwachung/Befeuchtung.....	39
6.2	Stromausfall.....	40
7.	Erweiterte Funktionen	41
7.1	Drucker	41
7.2	Gerätegrundeinstellungen (Setup).....	42
7.3	Temperaturüberwachung und Schutzeinrichtungen.....	43
7.3.1	Elektronische Temperaturüberwachung (TWW)	44
7.3.2	Automatischer Temperaturwächter (ASF)	45
7.3.3	Warnmeldungen.....	46
7.4	Heizleistungsverteilung (BALANCE).....	47
7.5	Kalibrierung	48
7.5.1	Temperaturkalibrierung	48
7.5.2	Feuchtekalibrierung	49
7.6	Kommunikationsschnittstellen	50
7.6.1	USB-Schnittstelle	50
7.6.2	Kommunikationsschnittstellen RS232/RS485 (optional).....	51
7.6.3	Anschluss von Prüfschränken mit Ethernet-Schnittstelle an ein Netzwerk	52
7.6.4	Protokollspeicher	52
7.6.5	Speicherkarte MEMoryCard XL	53
7.6.6	User-ID-Card (optional als Zubehör erhältlich).....	55
8.	Wartung und Instandsetzung	56
8.1	Reinigung.....	56
8.1.1	Reinigung der Peltier-Kühlmodule	56
8.2	Regelmäßige Wartung	56
8.3	Tür nachstellen	57
8.4	Instandsetzung und Service	57
9.	Lagerung und Entsorgung	58
9.1	Lagerung.....	58
9.2	Entsorgung.....	58
	Index	59

1. Sicherheitsvorschriften

1.1 Verwendete Begriffe und Symbole

In dieser Anleitung werden bestimmte, immer wiederkehrende Begriffe und Symbole verwendet, um Sie vor Gefahren zu warnen oder Ihnen Hinweise zu geben, die wichtig sind, Verletzungen und Schäden zu verhindern. Beachten und befolgen Sie diese Hinweise und Vorschriften unbedingt, um Unfälle und Schäden zu vermeiden. Im Folgenden werden diese Begriffe und Symbole erläutert.

1.1.1 Verwendete Begriffe

„Warnung“ wird immer dann verwendet, wenn Sie oder jemand anderes verletzt werden kann, wenn Sie die zugehörige Sicherheitsvorschrift nicht beachten.

„Achtung“ wird verwendet bei Informationen, die wichtig sind, Schäden zu vermeiden.

1.1.2 Verwendete Symbole

Verbotszeichen (untersagen eine Handlung)					
	Gerät nicht kippen		Gerät nicht allein heben		
Warnsymbole (warnen vor einer Gefahr)					
	Stromschlaggefahr		Explosionsgefahr		Giftige Gase/Dämpfe
Gebotszeichen (schreiben eine Handlung vor)					
	Netzstecker ziehen		Handschuhe tragen		Sicherheitsschuhe tragen
	Informationen in separater Anleitung beachten				
Sonstige Symbole					
	Wichtige oder nützliche Zusatzinformation				

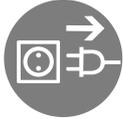
1.2 Produktsicherheit und Gefahren

Konstantklima-Kammern der Typen HPP 108 und HPP 749 sind technisch ausgereift, werden unter Verwendung hochwertiger Materialien hergestellt und viele Stunden im Werk getestet. Sie entsprechen dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln. Dennoch gehen von ihnen auch bei bestimmungsgemäßem Gebrauch Gefahren aus. Diese werden im Folgenden beschrieben.



Warnung!

Nach dem Entfernen von Abdeckungen können spannungsführende Teile zugänglich sein. Sie können beim Berühren einen Stromschlag erleiden. Vor dem Entfernen von Abdeckungen Netzstecker ziehen.



Arbeiten im Geräteinneren dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden.



Warnung!

Beim Beschicken des Schranks mit ungeeignetem Beschickungsgut können giftige oder explosionsfähige Dämpfe oder Gase entstehen. Dadurch kann der Schrank explodieren und können Menschen schwer verletzt oder vergiftet werden. Der Schrank darf nur mit Materialien/Prüfgut beschickt werden, die beim Erhitzen keine giftigen oder explosionsfähigen Dämpfe bilden (siehe auch Kapitel Bestimmungsgemäße Verwendung auf Seite 12).



Der Schrank darf nur mit Materialien/Prüfgut beschickt werden, die beim Erhitzen keine giftigen oder explosionsfähigen Dämpfe bilden (siehe auch Kapitel Bestimmungsgemäße Verwendung auf Seite 12).

1.3 Anforderungen an das Bedienpersonal

Die Konstantklima-Kammer darf nur von Personen mit gesetzlichem Mindestalter bedient und gewartet werden, die an der Konstantklima-Kammer eingewiesen wurden. Zu schulendes, anzulernendes, einzuweisendes oder in einer allgemeinen Ausbildung befindliches Personal darf nur unter ständiger Aufsicht einer erfahrenen Person an der Konstantklima-Kammer tätig werden.

Reparaturen dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden. Dabei sind die Vorschriften in der separaten Serviceanleitung zu beachten.

1.4 Verantwortung des Betreibers

Der Betreiber der Konstantklima-Kammer

- ▶ ist für den einwandfreien Zustand der Konstantklima-Kammer verantwortlich und dafür, dass die Konstantklima-Kammer bestimmungsgemäß betrieben wird (siehe Seite 12);
- ▶ ist dafür verantwortlich, dass Personen, die die Konstantklima-Kammer bedienen oder warten sollen, fachlich dazu geeignet sind, an der Konstantklima-Kammer eingewiesen und mit dieser Betriebsanleitung vertraut gemacht werden;
- ▶ muss die für ihn geltenden Vorschriften, Bestimmungen und Arbeitsschutzvorschriften kennen und das Personal entsprechend schulen;
- ▶ ist dafür verantwortlich sicherzustellen, dass Unbefugte keinen Zugang zu der Konstantklima-Kammer haben;
- ▶ ist dafür verantwortlich, dass der Wartungsplan eingehalten wird und Wartungsarbeiten fachgerecht ausgeführt werden (siehe Seite 57);
- ▶ sorgt – z. B. durch entsprechende Anweisungen und Kontrollen – für Ordnung und Sauberkeit an der Konstantklima-Kammer und in deren Umgebung;
- ▶ ist verantwortlich dafür, dass vom Bedienpersonal persönliche Schutzausrüstung getragen wird, z. B. Arbeitskleidung, Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe.

1.5 Veränderungen und Umbauten

Die Konstantklima-Kammer darf nicht eigenmächtig umgebaut oder verändert werden. Es dürfen keine Teile an- oder eingebaut werden, die nicht vom Hersteller zugelassen sind.

Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen führen dazu, dass die EG-Konformitätserklärung (siehe Seite 13) ihre Gültigkeit verliert und die Konstantklima-Kammer nicht mehr weiterbetrieben werden darf.

Für Schäden, Gefahren oder Verletzungen, die durch eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen oder durch Nichtbeachtung der Vorschriften in dieser Anleitung entstehen, haftet der Hersteller nicht.

1.6 Verhalten bei Störungen und Unregelmäßigkeiten

Die Konstantklima-Kammer darf nur in einwandfreiem Zustand betrieben werden. Wenn Sie als Bediener Unregelmäßigkeiten, Störungen oder Schäden feststellen, nehmen Sie die Konstantklima-Kammer unverzüglich außer Betrieb und informieren Sie Ihren Vorgesetzten.



Informationen zur Störungsbehebung finden Sie ab Seite 39.

1.7 Konstantklima-Kammer abschalten im Notfall

Hauptschalter an der Gerätevorderseite eindrücken (Abb. 1). Dadurch wird die Konstantklima-Kammer abgeschaltet.

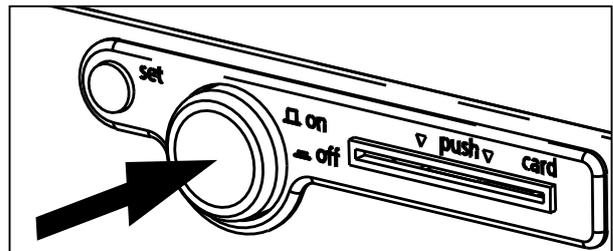


Abb. 1
Konstantklima-Kammer ausschalten durch Drücken des Hauptschalters

2. Aufbau und Beschreibung

2.1 Aufbau



Abb. 2 Aufbau von Konstantklima-Kammern HPP

- 1 Regler/Bedienoberfläche (siehe Seite 23)
- 2 Set-Taste
- 3 Hauptschalter/Drück-Dreh-Geber (siehe Seite 23)
- 4 Türdichtung
- 5 Innenraumdichtung
- 6 Innenraumlüfter
- 7 Einschiebeblech
- 8 Heizrippen
- 9 Typenschild (unterhalb der Tür)
- 10 Türkopf
- 11 Kartenleser

2.2 Beschreibung

Die Konstantklima-Kammer kann den Innenraum auf bis zu 70 °C aufheizen und auf bis zu 5 °C abkühlen. Dabei wird die geräuscharme, langlebige und energiesparende Peltier-Kühl- und Heiztechnik eingesetzt. Im Heizbetrieb wird ein Teil der benötigten Energie der Umgebung entzogen (Wärmepumpenprinzip).

Die Feuchte im Arbeitsraum kann zwischen 10 und 90 % rh (rh = relative humidity – relative Luftfeuchte) reguliert werden. Die Feuchte wird erhöht, indem Wasser aus einem Kanister verdunstet und in den Arbeitsraum geleitet wird; reduziert wird die Feuchte durch Kondensation an einem Peltiermodul.

2.3 Arbeitsbereich

Das Temperatur-Feuchte-Diagramm (Abb. 3) gibt an, in welchem Bereich von Temperatur und Feuchte ein kondensationsfreier Dauerbetrieb möglich ist.

Achtung:
 Bei längerem Betrieb am oberen Rand oder außerhalb des Arbeitsbereiches können im Innenraum Wasserlachen entstehen und kann Wasser aus der Türdichtung ausdringen.

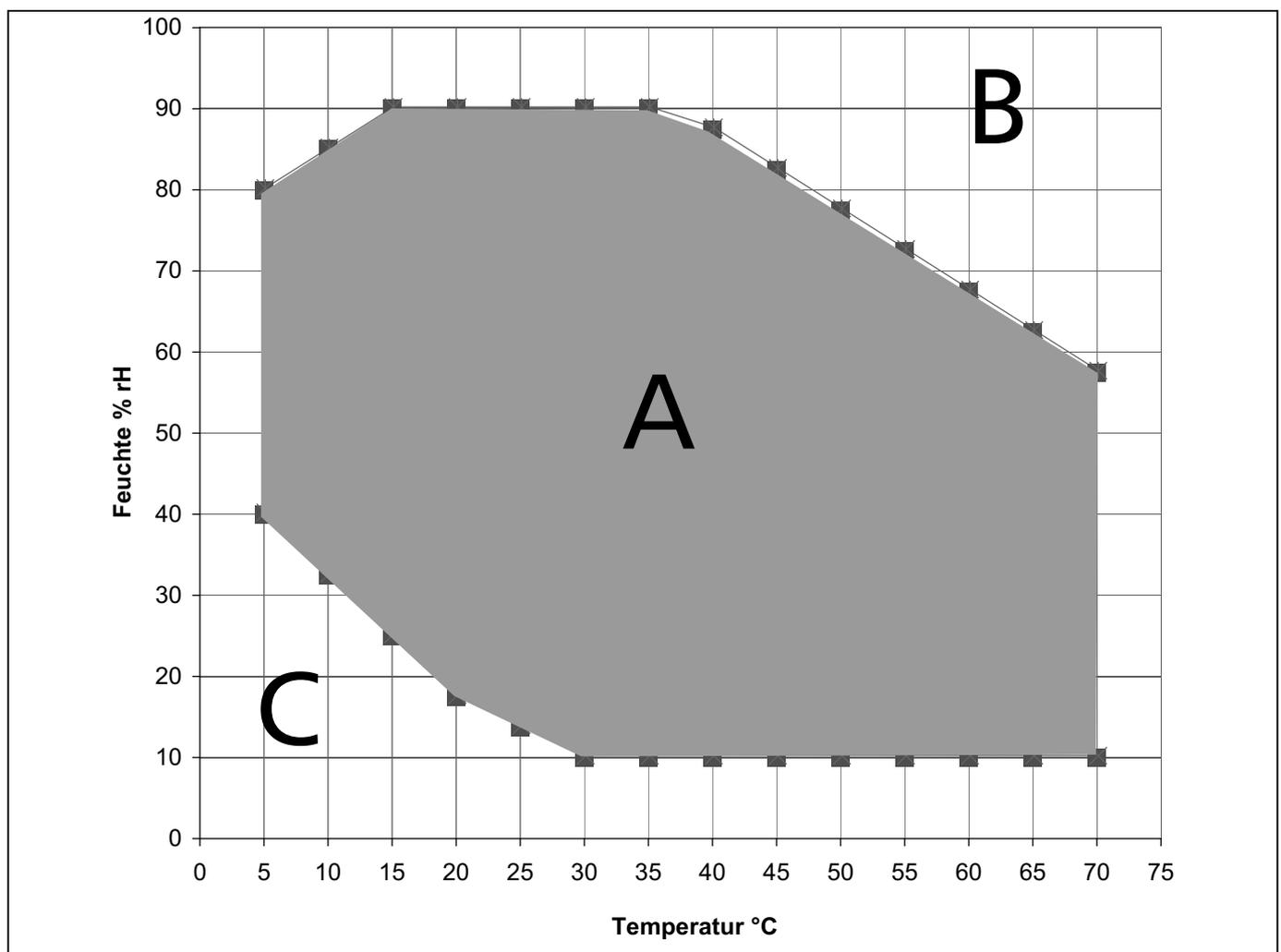


Abb. 3 Temperatur-Feuchte-Arbeitsbereich

Bereich A:

In diesem Bereich können Temperatur und Feuchte beliebig kombiniert werden, ohne dass es zu nennenswerter Kondensation kommt. Bei extremen Umgebungsbedingungen kann der Arbeitsbereich eingeschränkt sein.

Bereich B:

Wird der angegebene Bereich nach oben überschritten, z. B. 80 % rh bei 60 °C, kondensiert der eingeleitete Heißdampf aufgrund des Taupunkts sofort an der kältesten Stelle im Gerät.

Bereich C:

Bei niedrigen Temperaturen und geringen relativen Luftfeuchten ist der nutzbare Bereich stark vom Feuchtegrad des Beschickungsgutes abhängig.

2.4 Grundausstattung

- ▶ Geräuscharme, langlebige und energiesparende Peltier-Kühl- und Heiztechnik (im Heizbetrieb wird ein Teil der benötigten Energie der Umgebung entzogen = Wärmepumpenprinzip)
- ▶ Elektronischer, fuzzyunterstützter PID-Prozessregler mit permanenter Leistungsanpassung und einem zeitsparenden Selbstdiagnosesystem zur schnellen Fehlerfindung (siehe Seiten 39 und 46)
- ▶ Alphanumerische Textanzeige (siehe Seite 23)
- ▶ Steuerung des Gerätes und Protokollierung der Istwerte mit einer vorformatierten, leeren MEMoryCard XL (Speicherkapazität 32 kByte, wiederprogrammierbar für bis zu 40 Rampensegmente und zusätzlich 135 Stunden Protokollspeicher für Temperatur und Feuchte bei einem Abtastintervall von 1 Minute) (siehe Seite 53)
- ▶ Programmablaufsteuerung für bis zu 40 Rampensegmente (siehe Seite 30)
- ▶ Integrierte Wochenschaltuhr mit Gruppenfunktion (z. B. alle Werktage) (siehe Seite 28)
- ▶ Versenkbarer Druck/Drehgeber zur einfachen Bedienung (siehe Seite 23)
- ▶ Optische Alarmanzeige
- ▶ Eingebaute Hupe als Alarm bei Grenzwertüber-/unterschreitung, als akustisches Signal bei Programmende und zur Eingabequittierung (Tastenklick)
- ▶ Digitaler Überwachungsregler für Übertemperatur, Untertemperatur und automatisch dem Sollwert folgende Überwachung (ASF) (siehe Seite 45)
- ▶ Zwei separate Pt100-Temperatursensoren DIN Kl. A in 4-Leiter-Ausführung für Regelung und Überwachung (siehe Seite 20)
- ▶ Parallele Druckerschnittstelle (PCL3-kompatibel) (siehe Seite 41)
- ▶ USB-Schnittstelle für computergestützte Temperierprogramme und zum Auslesen des reglerinternen Protokollspeicher (siehe Seite 50)
- ▶ MEMMERT-Software „Celsius“ zur Fernsteuerung der Kammer über einen PC (siehe Seite 38) und zum Auslesen des reglerinternen Protokollspeichers (siehe Seite 53)
- ▶ Als optionales Zubehör externer Kartenleser für MEMoryCard XL zum Anschluss an die PC-USB-Schnittstelle, Druckerkabel (parallel, geschirmt) 25-polig
- ▶ Spracheinstellung (Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Italienisch) (siehe Seite 43)
- ▶ Kapazitiver Feuchtesensor
- ▶ Aktive Feuchterege­lung garantiert bei Vermeidung von Kondensatbildung schnelles Erreichen der Sollfeuchte und kurze Erholzeiten

- ▶ 7 verschiedene Rampen-Abschlussbefehle für anspruchsvolle Temperieraufgaben (siehe Seite 33)
- ▶ Optische und akustische Signalmeldungen bei Über- und Unterschreitung von Temperatur und Feuchte und leerem Wasserbehälter
- ▶ Interner Protokollspeicher mit 1024 kB als Ringspeicher für alle Temperatur- und Feuchtwerte, Fehler und Einstellungen mit Echtzeit und Datum, Protokollierung ca. 3 Monate bei einer Minute Speicherintervall (siehe Seite 52)
- ▶ Kalibrierung ohne separaten PC möglich: 3-Punkt Kalibrierung am Regler für Temperatur und 2-Punkt-Kalibrierung für Feuchte bei 20 % rh und 90 % rh (siehe Seiten 48 und 49)
- ▶ LED-Innenraumbeleuchtung (Lichtleisten), in verschiedenen Lichtfarben erhältlich (optional)

2.5 Material

Für das Außengehäuse verarbeitet MEMMERT Edelstahl (W.St.Nr. 1.4016 = ASTM 430), für den Arbeitsraum wird Edelstahl (W.St.Nr. 1.4301 = ASTM 304) verwendet, der sich durch hohe Stabilität, optimale hygienische Eigenschaften und Korrosionsbeständigkeit gegenüber vielen (nicht allen!) chemischen Verbindungen (Vorsicht z. B. bei Chlorverbindungen) auszeichnet.

Das Beschickungsgut des Gerätes ist hinsichtlich seiner chemischen Verträglichkeit mit den oben genannten Materialien genau zu prüfen.

Eine Beständigkeitstabelle über all diese Materialien kann bei der Firma MEMMERT angefordert werden.

2.6 Bestimmungsgemäße Verwendung

Konstantklima-Kammern HPP dürfen ausschließlich zur Temperatur- bzw. Klimaprüfung von Stoffen und Materialien im Rahmen der in dieser Anleitung beschriebenen Verfahren und Spezifikationen verwendet werden. Jede andere Verwendung ist missbräuchlich und kann zu Gefahren und Schäden führen.

Die Prüfschränke sind nicht explosionsgeschützt (sie entsprechen nicht der berufsgenossenschaftlichen Vorschrift VBG 24). Die Schränke dürfen nur mit Materialien und Stoffen beschickt werden, die im Temperaturbereich bis 70 °C keine giftigen oder explosionsfähigen Dämpfe entwickeln können und selbst nicht explodieren, platzen oder entflammen können.

Die Prüfschränke dürfen nicht zum Trocknen, Abdampfen und Einbrennen von Lacken oder ähnlichen Stoffen verwendet werden, deren Lösungsmittel zusammen mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch bilden können. Wenn diesbezüglich Zweifel an den Materialeigenschaften bestehen, darf die Konstantklima-Kammer nicht mit ihnen beschickt werden. Explosionsfähige Gas-Luft-Gemische dürfen weder im Innenraum des Schrankes noch in der unmittelbaren Umgebung des Gerätes entstehen.

2.7 EG-Konformitätserklärung



memmert

EG-Konformitätserklärung

Name / Anschrift des Ausstellers: MEMMERT GmbH + Co. KG
Äußere Rittersbacher Straße 38
D-91126 Schwabach

Produktbezeichnung: Konstantklima-Kammer
Typ: HPP...
Größen: 108 / 749
Nennspannung: AC 230 V 50 / 60Hz
alternativ AC 115 V 50/60 Hz

Das bezeichnete Produkt erfüllt die Bestimmungen der EMV-Richtlinie

2004/108/EC
mit Änderungen

Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über elektromagnetische Verträglichkeit.

Die Übereinstimmung des bezeichneten Produktes mit den wesentlichen Schutzanforderungen der Richtlinie wird durch die vollständige Einhaltung folgender Normen nachgewiesen:

DIN EN 61326-1:2006-10
DIN EN 61000-3-11:2001-04

EN 61326-1:2006
EN 61000-3-11 :2000

Das bezeichnete Produkt erfüllt die Bestimmungen der Niederspannungs-Richtlinie

2006/95/EC
mit Änderungen

Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen.

Die Übereinstimmung des bezeichneten Produktes mit den wesentlichen Schutzanforderungen der Richtlinie wird durch die vollständige Einhaltung folgender Normen nachgewiesen:

DIN EN 61 010-1 (VDE 0411 Teil 1):2002-08
DIN EN 61 010-2-010 (VDE 0411 Teil 2-010):2004-06

EN 61 010-1:2001
EN 61 010-2-010:2003

Schwabach, 02.06.09

(Rechtsverbindliche Unterschrift des Herstellers)

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentationen sind zu beachten.

2.8 Kennzeichnung (Typenschild)

Das Typenschild gibt über Gerätemodell, Hersteller und technische Daten Auskunft. Es ist an der Gerätevorderseite rechts unterhalb der Tür angebracht (siehe Seite 9).

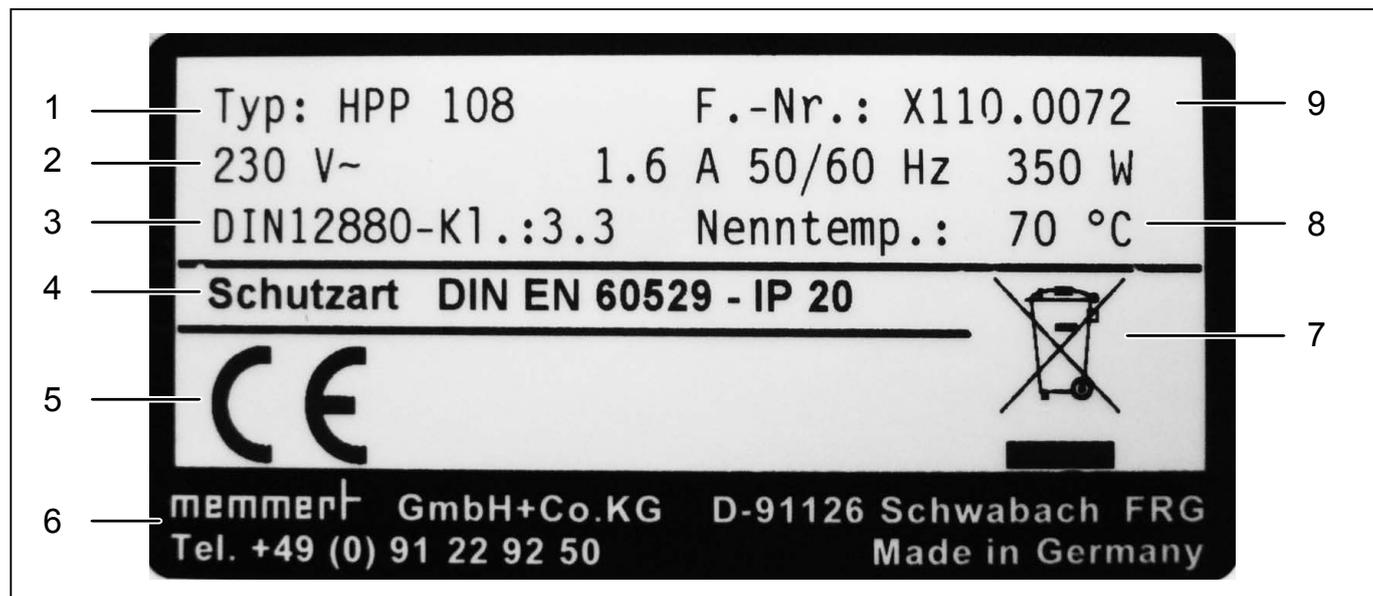


Abb. 4 Typenschild

- 1 Typbezeichnung
- 2 Anschlusswerte
- 3 Angewandte Norm
- 4 Schutzart
- 5 CE-Konformität

- 6 Herstelleranschrift
- 7 Entsorgungshinweis
- 8 Nenntemperaturbereich
- 9 Fabriknummer

2.9 Technische Daten

Modell	HPP 108	HPP 746
Innenraumbreite A* [mm]	560	1040
Innenraumhöhe B* [mm]	480	1200
Innenraumtiefe C* [mm]	400	600
Gerätebreite D* [mm]	710	1190
Gerätetiefe F* [mm]	640	825
Gerätehöhe E* [mm]	760	1620
Innenraumvolumen [Liter]	108	749
Gewicht [kg]	66/70	218/278
Leistung [W]	350	1050
max. Anzahl der Einschiebebleche	5	14
max. Belastung pro Einschiebeblech [kg]	30	30

* Siehe Abb. 5 auf Seite 16.

Modell	HPP 108	HPP 746
max. Belastung pro Gerät [kg]	60	160
Elektrische Ausrüstung		
Betriebsspannung	siehe Typschild	
Stromaufnahme	siehe Typschild	
Schutzklasse	1 (nach EN 61010)	
Schutzart	IP 20 (EN 60529)	
Funkentstört	Klasse B nach EN 55011	
Sicherungen	Gerät: 250 V/15 A (Gerät) Regler: 100 mA (230 V) bzw. 200 mA (115 V)	
Temperatur	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Temperaturerfassung: Pt100 in 4-Leiter-Messung ▶ Einstellbereich: 0 °C bis 70 °C Einstellgenauigkeit: 0,1 °C ▶ Arbeitstemperaturbereich: 5 °C bis 70 °C ▶ zeitliche Schwankung: max. ±0,1 °C ▶ räumliche Abweichung: max. ±0,3 °C bei 37° 	
Überwachung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Temperaturerfassung: Pt100 in 4-Leiter-Messung ▶ Einstellbereich -5 °C bis +75 °C ▶ Einstellgenauigkeit: 0,1 °C 	
Feuchte	<p>Die relative Luftfeuchte im Arbeitsraum wird durch einen kapazitiven Feuchtesensor gemessen und digital in Prozent angezeigt</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Messgenauigkeit Feuchtesensor: 0,5 % rh ▶ Einstellbereich: 10 bis 90 % rh, off* ▶ Einstellgenauigkeit: 1 % rh ▶ Anzeigebereich: 1 bis 98 % rh ▶ zeitliche Schwankung: max. ±1,5 % rh <p>* Einstellung off: Feuchteregelung deaktiviert</p>	

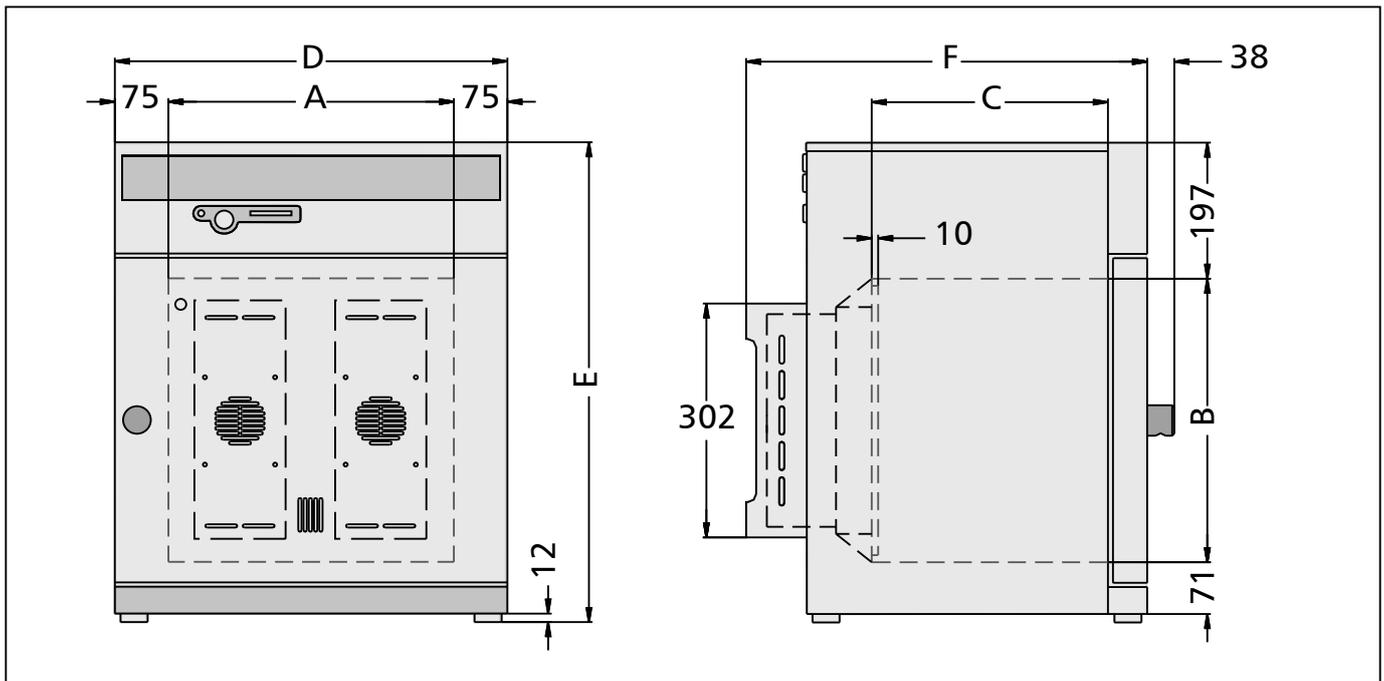


Abb. 5 Abmessungen von Konstantklima-Kammern HPP

2.10 Umgebungsbedingungen

- ▶ Die Konstantklima-Kammer darf nur in geschlossenen Räumen und unter folgenden Umgebungsbedingungen betrieben werden:

Umgebungstemperatur:	16 °C bis 28 °C
Luftfeuchtigkeit:	max. 70 % nicht kondensierend
Verschmutzungsgrad:	2
Aufstellhöhe	max. 2000 m über NN
- ▶ Die Konstantklima-Kammer darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden. Die Umgebungsluft darf keine explosionsfähigen Stäube, Gase, Dämpfe oder Gas-Luft-Gemische enthalten. Der Konstantklima-Kammer ist nicht explosionsgeschützt.
- ▶ Starke Staubentwicklung oder aggressive Dämpfe in der Umgebung des Gerätes können zu Ablagerungen im Schrankinneren und in der Folge zu Kurzschlüssen oder zu Schäden an der Elektronik führen. Deshalb sind ausreichende Vorkehrungen gegen eine starke Entwicklung von Staub oder aggressiven Dämpfen zu treffen.

2.11 Elektrischer Anschluss

Beim Anschluss die landesspezifischen Vorschriften beachten (z. B. in Deutschland DIN VDE 0100 mit FI-Schutzschaltung).

Dieses Gerät ist für den Betrieb an einem Stromversorgungsnetz mit einer Systemimpedanz Z_{\max} am Übergabepunkt (Hausanschluss) von maximal 0,292 Ohm vorgesehen. Der Anwender hat sicherzustellen, dass die Konstantklima-Kammer nur an einem Stromversorgungsnetz betrieben wird, das diese Anforderungen erfüllt. Die Systemimpedanz kann beim lokalen Energieversorgungsunternehmen erfragt werden.

2.12 Standardzubehör

- ▶ Einschiebeblech
- ▶ Wasserkanister mit Anschlusschlauch

3. Anlieferung, Transport und Aufstellung

3.1 Sicherheitsvorschriften

**Warnung!**

Sie können sich beim Transport und Aufstellen der Konstantklima-Kammer Quetschverletzungen an Händen oder Füßen zuziehen. Tragen Sie Schutzhandschuhe und Arbeitsschuhe.

**Warnung!**

Sie können sich aufgrund des Gewichts der Konstantklima-Kammer verletzen, wenn Sie versuchen, sie allein anzuheben. Zum Tragen der Konstantklima-Kammer HPP 108 sind mindestens zwei Personen erforderlich, für die Konstantklima-Kammer HPP 749 vier Personen.

**Warnung!**

Die Konstantklima-Kammer könnte umfallen und Sie verletzen. Die Konstantklima-Kammer niemals kippen und nur in aufrechter Position transportieren.

3.2 Anlieferung

Die Konstantklima-Kammer ist in Karton verpackt und wird auf Holzpalette ausgeliefert.

3.2.1 Auspacken

Kartonverpackung nach oben abnehmen oder vorsichtig entlang einer Kante aufschneiden.

3.2.2 Überprüfen auf Vollständigkeit und Transportschäden

- ▶ Überprüfen Sie die Vollständigkeit des Lieferumfangs anhand des Lieferscheins.
- ▶ Überprüfen Sie die Konstantklima-Kammer auf Beschädigungen.

Wenn Sie Abweichungen vom Lieferumfang, Schäden oder Unregelmäßigkeiten feststellen, nehmen Sie die Konstantklima-Kammer nicht in Betrieb, sondern verständigen Sie den Spediteur und das Herstellerwerk.

3.2.3 Verwertung des Verpackungsmaterials

Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial (Karton, Holz) gemäß den gesetzlichen Vorschriften für das jeweilige Material in Ihrem Land.

3.3 Lagerung nach Anlieferung

Wenn die Konstantklima-Kammer nach der Anlieferung zunächst gelagert werden soll: Lagerbedingungen ab Seite 58 beachten.

3.4 Aufstellung

Der Aufstellort muss eben und waagrecht sein und das Gewicht der Konstantklima-Kammer (siehe Kapitel „Technische Daten“ auf Seite 14) zuverlässig tragen können. Das Gerät nicht auf eine entzündliche Unterlage stellen

Am Aufstellort muss ein Stromanschluss 230 V bzw. 115 V (siehe Typschild) vorhanden sein.

Der Abstand zwischen Wand und Schrankrückwand muss mindestens 15 cm betragen. Der Abstand zur Decke darf 20 cm und der seitliche Abstand zur Wand 8 cm nicht unterschreiten (Abb. 6). Grundsätzlich ist eine ausreichende Luftzirkulation in der Schrankumgebung sicherzustellen.

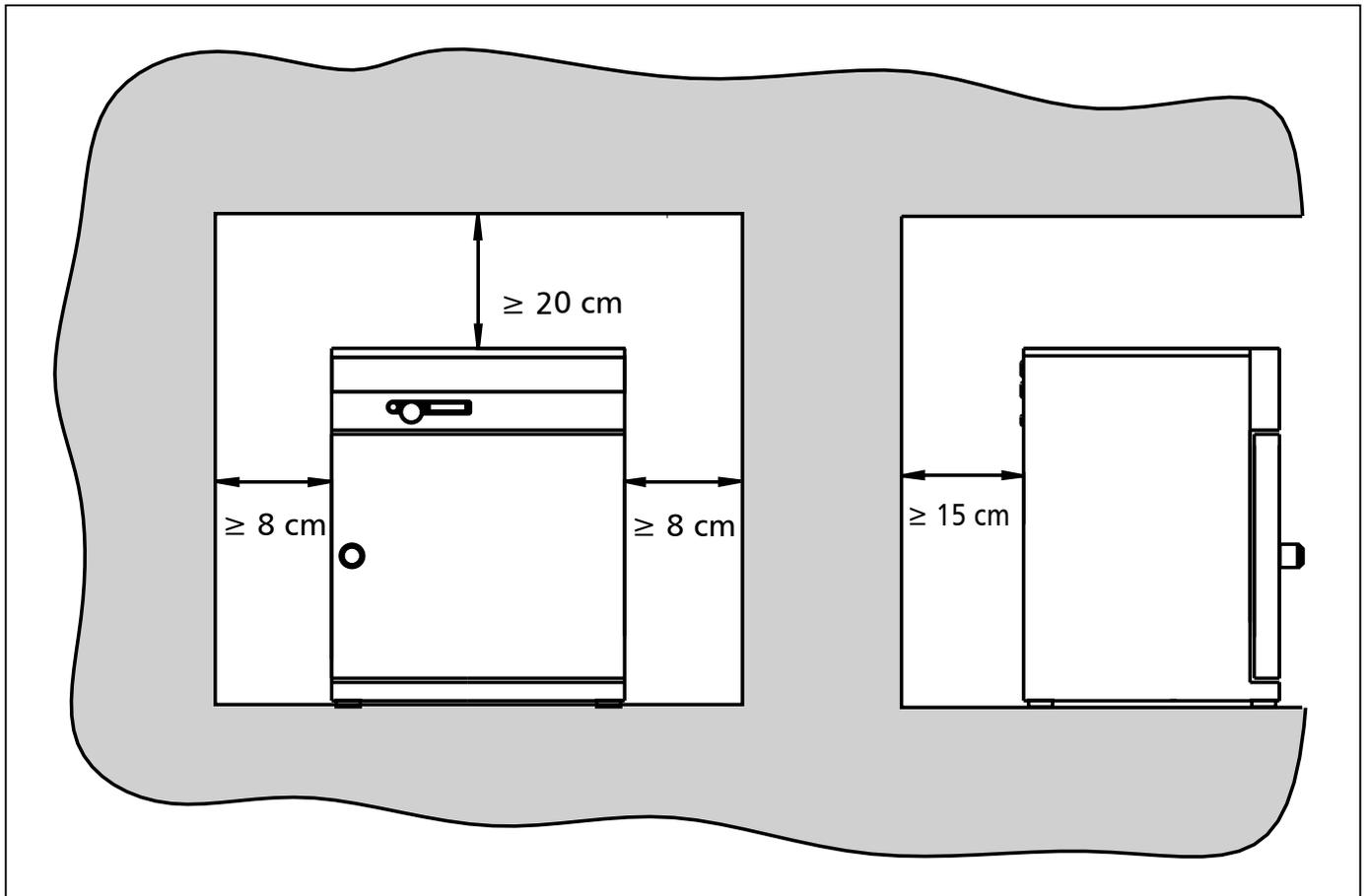


Abb. 6 Mindestabstände zu Wänden und zur Decke

3.4.1 Aufstellungsmöglichkeiten

i Beachten Sie die Montageanleitung des jeweiligen Zubehörs.

Boden/Tisch

Konstantklima-Kammern HPP 749 dürfen nur auf den Boden gestellt werden. Konstantklima-Kammern HPP 108 können auch auf einen Tisch (Arbeitsplatte) gestellt werden. Der Tisch muss eben und waagrecht sein und das Gewicht der Konstantklima-Kammer zuverlässig tragen können.

Untergestell

Der Schrank kann auf ein Untergestell (als Zubehör erhältlich) gestellt werden (Abb. 7).

Stapelbare Ausführung (nur HPP 108)

Zwei Konstantklima-Kammern HPP 108 können aufeinandergestellt werden. Dabei darauf achten, dass der Schrank mit der niedrigeren Arbeitstemperatur grundsätzlich als Unterschrank verwendet wird.

Am Unterschrank müssen Fußzentrierungen (Zubehör) befestigt werden:



Warnung!

Gefahr durch Kontakt mit elektrischer Spannung. Netzstecker ziehen, falls der Schrank bereits an die Stromversorgung angeschlossen wurde.

1. Gehäusedeckel des Unterschranks abnehmen.
2. Bohrschablone (wird mit Fußzentrierung geliefert) in den umgedrehten Deckel hinten einlegen.
3. Bohrung anzeichnen und Durchmesser 4,2 mm bohren.
4. Fußzentrierungen mit den mitgelieferten Schrauben und Muttern auf die Oberseite des Deckels schrauben (Abb. 8).
5. Deckel wieder montieren.

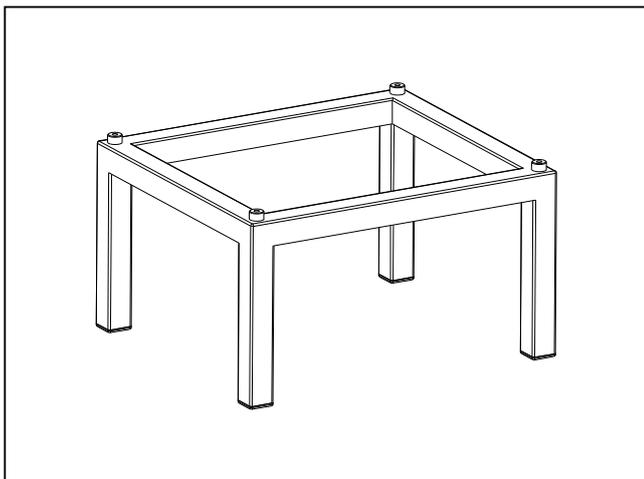


Abb. 7
Untergestell

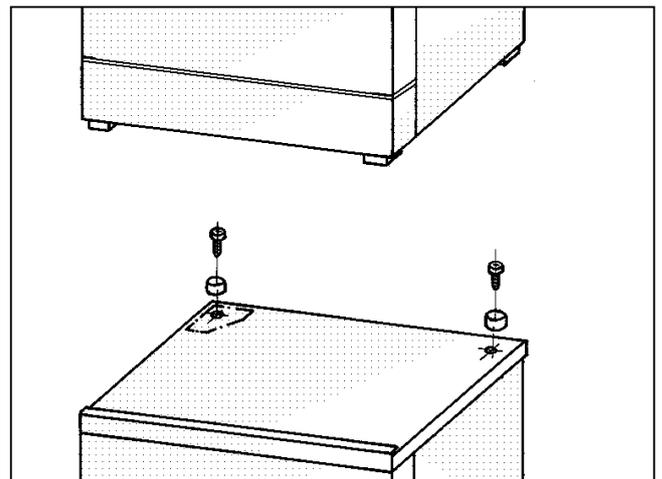


Abb. 8
Befestigung der Fußzentrierungen beim Aufeinanderstapeln zweier Schränke

4. Inbetriebnahme

4.1 Überprüfen

4.1.1 Tür kontrollieren und ggf. nachstellen

Durch den Transport kann sich die Tür verzogen haben. Prüfen Sie daher, ob die Tür korrekt schließt und die Dichtungen korrekt sitzen. Ggf. Tür nachstellen (Beschreibung auf Seite 57).

4.1.2 Temperaturfühler kontrollieren

Starke Erschütterungen auf dem Transportweg können ein Verschieben der Temperaturfühler in den Halterungen an der Decke des Arbeitsraums bewirken.

Vor der ersten Inbetriebnahme die Temperaturfühler auf ihre richtige Positionierung überprüfen und gegebenenfalls vorsichtig in der Halterung ausrichten (Abb. 9). Dazu die Tür öffnen (siehe Seite 22).

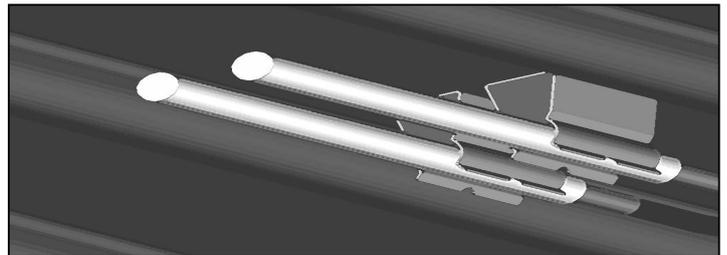


Abb. 9 Temperaturfühler an der Decke des Innenraums

4.2 Wasserbehälter füllen und anschließen

Mitgelieferten Wasserbehälter mit Wasser füllen und mit beiliegendem Schlauch an den Anschluss „H2O“ auf der Schrankrückseite anschließen (Abb. 10).

Wasserspezifikation

Für die Dampferzeugung darf nur verwendet werden:

- ▶ dampfdestilliertes Wasser (aqua dest) oder
- ▶ demineralisiertes/vollentsalztes Wasser (aqua dem) gemäß VDE 0510/DIN EN 50272, sofern deren Vorschriften strikt eingehalten werden (Leitfähigkeit der Herstellung $\leq 10 \mu\text{S}/\text{cm}$). Batteriewasser gemäß VDE 0510 ist in allen größeren Drogerien, Super- und Heimwerkermärkten sowie im Großhandel erhältlich. Die VDE 0510/DIN EN 50272 muss dabei ausdrücklich auf dem Etikett vermerkt sein.

Andernfalls können Kalkablagerungen in den Dampferzeugern, Dampfleitungen und Schlauchpumpen die Funktionsfähigkeit des Geräts beeinträchtigen.

Das verwendete Wasser muss einen pH-Wert von > 5 und < 7 haben.

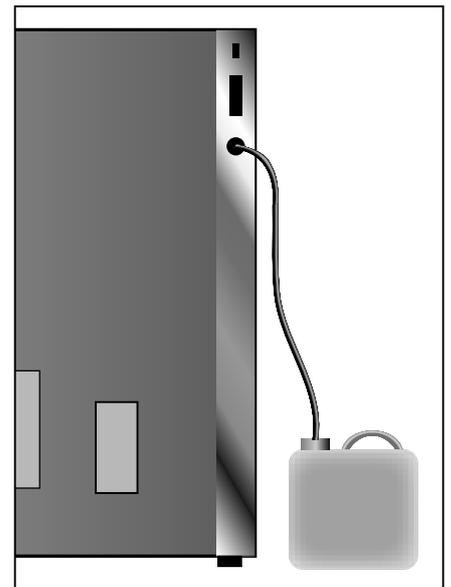


Abb. 10 Wasseranschluss

4.3 Elektrische Anschlüsse

**Achtung:**

Zum Anschließen die landesspezifischen Vorschriften beachten (z. B. in Deutschland DIN VDE 0100 mit FI-Schutzschaltung). Anschluss- und Leistungswerte beachten (siehe Typschild sowie Kapitel „Technische Daten“ auf Seite 14).

Die Konstantklima-Kammer ist für den Betrieb an einem Stromversorgungsnetz mit einer Systemimpedanz Z_{max} am Übergabepunkt (Hausanschluss) von maximal 0,292 Ohm vorgesehen. Der Anwender hat sicherzustellen, dass die Konstantklima-Kammer nur an einem Stromversorgungsnetz betrieben wird, das diese Anforderungen erfüllt. Wenn nötig, kann die Systemimpedanz beim lokalen Energieversorgungsunternehmen erfragt werden.

An die externen Anschlüsse dürfen nur Geräte angeschlossen werden, deren Schnittstellen die Anforderungen für Sicherheitskleinspannung erfüllen (z. B. PC, Drucker).

4.4 Einschalten

Gerät einschalten; dazu den Hauptschalter auf der Gerätevorderseite drücken (Abb. 11).

**Achtung:**

Bei erster Inbetriebnahme Gerät bis zum Erreichen des Beharrungszustandes nicht ohne Aufsicht lassen.

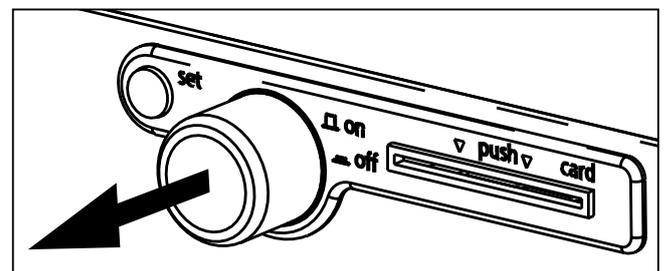


Abb. 11 Konstantklima-Kammer einschalten

5. Betrieb und Bedienung

5.1 Bedienpersonal

Die Konstantklima-Kammer darf nur von Personen mit gesetzlichem Mindestalter bedient werden, die an der Konstantklima-Kammer eingewiesen wurden. Zu schulendes, anzulernendes, einzuweisendes oder in einer allgemeinen Ausbildung befindliches Personal darf nur unter ständiger Aufsicht einer erfahrenen Person an der Konstantklima-Kammer tätig werden.

5.2 Tür öffnen

- ▶ Zum Öffnen der Tür Türknopf herausziehen (Abb. 12).
- ▶ Zum Schließen Türknopf hineindrücken.

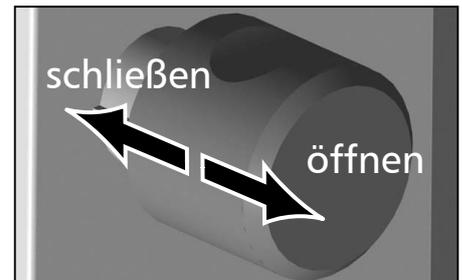


Abb. 12 Tür öffnen und schließen

5.3 Konstantklima-Kammer beschicken



Warnung!

Beim Beschicken des Schrankes mit ungeeignetem Beschickungsgut können giftige oder explosionsfähige Dämpfe oder Gase entstehen. Dadurch kann der Schrank explodieren und können Menschen schwer verletzt oder vergiftet werden. Der Schrank darf nur mit Stoffen beschickt werden, die beim Erhitzen keine giftigen oder explosionsfähigen Dämpfe bilden und sich nicht entzünden können (siehe auch Kapitel „Bestimmungsgemäße Verwendung“ auf Seite 12). Wenn diesbezüglich Zweifel an den Materialeigenschaften bestehen, darf die Konstantklima-Kammer nicht mit ihnen beschickt werden.



Achtung:

Das Beschickungsgut auf chemische Verträglichkeit mit den Materialien der Konstantklima-Kammer prüfen (siehe Seite 12).

Einschiebeblech(e) einsetzen. Die maximale Zahl sowie die Belastbarkeit der Einschiebebleche können der Tabelle im Kapitel „Technische Daten“ ab Seite 14 entnommen werden.

Der Schrank darf nicht zu dicht beschickt werden, um eine einwandfreie Luftzirkulation im Arbeitsraum zu gewährleisten. Kein Beschickungsgut auf den Boden, an die Seitenwände oder unter die Decke des Arbeitsraumes stellen (Abb. 13, siehe auch Hinweisaufkleber „richtige Beschickung“ am Gerät).

Bei ungünstiger Beschickung (zu dicht) kann u. U. die eingestellte Temperatur erst nach längerer Zeit erreicht werden.

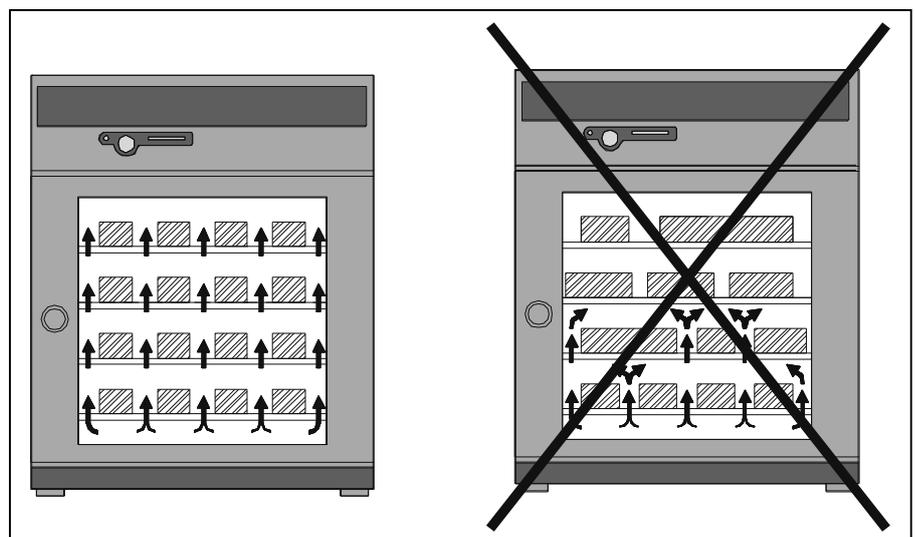


Abb. 13 Korrekte Platzierung des Beschickungsguts

5.4 Grundlegende Informationen zur Bedienung

5.4.1 Gerät ein- und ausschalten

Die Konstantklima-Kammer wird durch Drücken des Hauptschalters/Drück-Dreh-Gebers an der Vorderseite ein- und ausgeschaltet:

- ▶ Einschalten: Hauptschalter drücken, so dass er aus dem Gerät kommt (Abb. 14).
- ▶ Ausschalten: Hauptschalter drücken, so dass er im Gerät versenkt wird (Abb. 15).

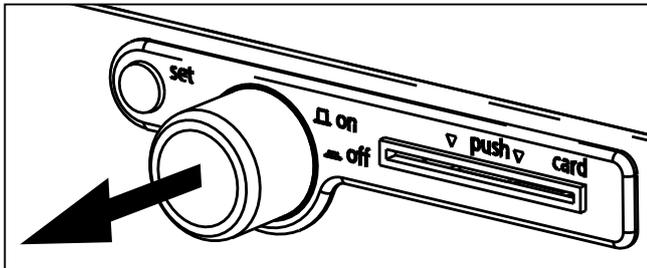


Abb. 14 Gerät einschalten

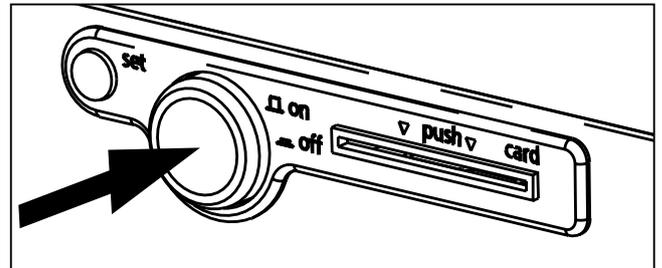


Abb. 15 Gerät ausschalten

5.4.2 Bedienoberfläche/Regler

Im Normal- und im Programmbetrieb werden die gewünschten Parameter an der Bedienoberfläche des Reglers an der Gerätevorderseite eingegeben (Abb. 16). Auch Grund-, Zeit- und Druckeinstellungen können hier vorgenommen werden. Außerdem werden programmierte und aktuelle Parameter sowie Warnmeldungen angezeigt:

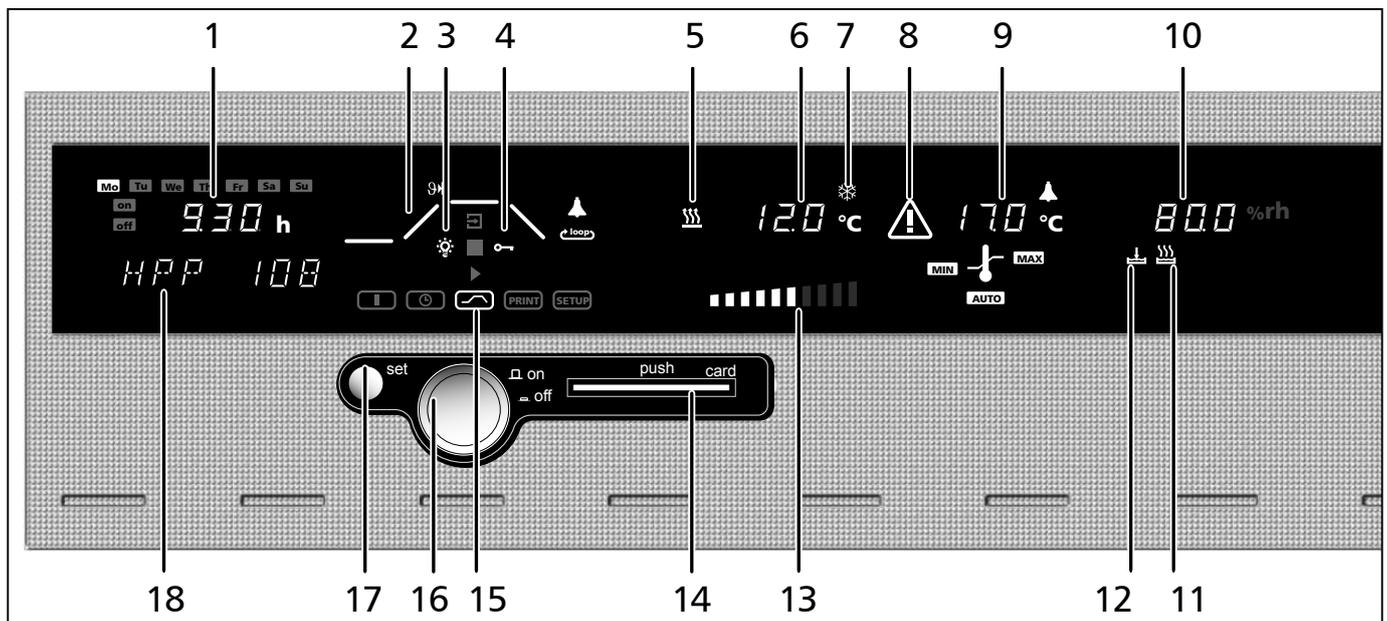
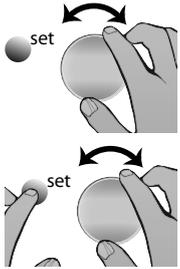


Abb. 16 Bedienoberfläche

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Zeitanzeige 2 Anzeige Programmbetrieb (siehe Seite 30) 3 Anzeige Einstellung Innenraumbeleuchtung aktiv (optional) 4 Anzeige: Gerät mit User-ID-Card verriegelt (siehe Seite 55) 5 Anzeige: Gerät heizt 6 Temperaturanzeige 7 Anzeige:Gerät kühlt 8 Warnung Temperaturüberwachung (siehe Seite 43) | <ul style="list-style-type: none"> 9 Temperaturüberwachung (siehe Seite 43) 10 Feuchteanzeige 11 Anzeige: Gerät befeuchtet 12 Warnung: Wasserbehälter leer 13 Innenraumbeleuchtung 14 Chipkartenleser 15 Betriebsartanzeige (siehe Seite 24) 16 Hauptschalter/Drück-Dreh-Geber 17 Set-Taste 18 Alphanumerische Textanzeige für Fehler- und Statusmeldungen |
|---|--|

5.4.3 Grundsätzliche Bedienung

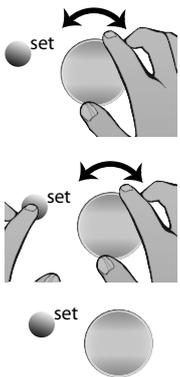


Alle Einstellungen werden über den Drück-Dreh-Geber durch Links-/Rechtsdrehung ausgewählt ...

... und durch Drehen bei gedrückter SET-Taste verstellt.

5.4.4 Parametereinstellung

Generell laufen alle Einstellvorgänge an der Bedienoberfläche, die auf den folgenden Seiten beschrieben werden, nach demselben Schema ab:



1. Mit dem Drück-Dreh-Geber den gewünschten Parameter (Menüpunkt, z. B. Temperatur) auswählen; dabei verdunkeln sich alle anderen Parameter, der gewählte Parameter blinkt hell.
2. Bei gedrückter Set-Taste den gewünschten Wert (z. B. 58.0 °C) mit dem Drück-Dreh-Geber einstellen.
3. Set-Taste loslassen; der eingestellte Wert wird gespeichert. Das Display zeigt noch kurz den eingestellten Sollwert blinkend an. Danach wird die Ist-Temperatur angezeigt und die Konstantklima-Kammer beginnt auf die eingestellte Temperatur zu heizen bzw. zu kühlen.
4. Entsprechend die Einstellungen für die anderen Parameter vornehmen.

i Nach ca. 30 Sekunden ohne Betätigung des Drück-Dreh-Gebers oder der Set-Taste kehrt der Regler automatisch in das Hauptmenü zurück.

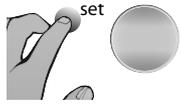
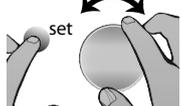
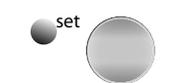
5.5 Betriebsarten

Konstantklima-Kammern HPP können auf vier Arten betrieben werden:

- ▶ Normalbetrieb: Die Konstantklima-Kammer läuft im Dauerbetrieb mit den an der Bedienoberfläche eingestellten Temperatur- und Feuchtwerten. Die Bedienung in dieser Betriebsart wird ab Seite 25 beschrieben.
- ▶ Wochenschaltuhr: Die Konstantklima-Kammer läuft mit den eingestellten Werten nur zu bestimmten Zeiten. Die Bedienung in dieser Betriebsart wird ab Seite 28 beschrieben.
- ▶ Programmbetrieb: Es werden Zeitsequenzen von Temperatur- und Feuchtwerten programmiert (sogenannte Rampen), die die Konstantklima-Kammer dann automatisch nacheinander abarbeitet. Die Bedienung in dieser Betriebsart wird ab Seite 30 beschrieben.
- ▶ Schnittstellenbetrieb mit PC/Laptop (optional, siehe Seite 38).

Normalbetrieb (siehe Seite 25)	Wochenschaltuhr (siehe Seite 28)	Programmbetrieb (siehe Seite 30)	Drucker (siehe Seite 41)	Geräte-Grundeinstellungen (siehe Seite 42)

5.6 Betriebsart-Einstellung

- 
 1. Gerät durch Drücken des Hauptschalters einschalten (Hauptschalter kommt aus dem Gerät, siehe Seite 23).
- 
 2. Set-Taste ca. drei Sekunden gedrückt halten; die gewählte Betriebsart beginnt zu blinken.
- 
 3. Durch Drehen bei gedrückter Set-Taste die gewünschte Betriebsart/Funktion (Normalbetrieb, Wochenschaltuhr, Programmbetrieb, Drucker oder Geräte-Grundeinstellungen/Setup) auswählen.
- 
 4. Set-Taste loslassen; die gewählte Betriebsart wird aktiviert.

5.6.1 Normalbetrieb

Die Konstantklima-Kammer läuft in dieser Betriebsart im Dauerbetrieb mit den an der Bedienoberfläche eingestellten Werten (siehe oben). Einstellbeispiel: Siehe nächstes Kapitel 5.6.2.

- Konstantklima-Kammer beschicken (siehe Seite 22).
- Gerät einschalten. Dazu den Drück-Dreh-Geber an der Bedienoberfläche drücken, so dass er aus dem Gerät kommt (siehe Seite 23).
- Mit dem Drück-Dreh-Geber Betriebsart Normalbetrieb  wählen:



- Wie oben beschrieben mit dem Drück-Dreh-Geber und der Set-Taste nacheinander die einzelnen Parameter einstellen:

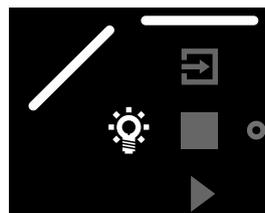
Temperatur-Sollwert

Einstellbereich: 0°C bis 70°C



Innenraumbeleuchtung (optional)

Einstellbereich: 0 % bis 100 % in 10%-Schritten



i Die Innenraumbeleuchtung kann nur bis zu einer Arbeitstemperatur von 40 °C aktiviert werden.

Temperaturüberwachung

Einstellbereich:
MIN MAX AUTO
(siehe auch Seite 43)



Feuchte-Sollwert

Einstellbereich: 10 bis 90 %rh, off



i Es sind nicht alle Kombinationen aus Temperatur und Feuchte möglich (siehe auch Seite 10).

5.6.2 Einstellbeispiel Normalbetrieb

Die Klimakammer soll bei einer Luftfeuchte von 70 % rh und 60 % Lichtintensität (optional) auf 37 °C heizen. Die Überwachungsfunktion soll bei 38,5 °C und bei 35,0 °C ansprechen (Abb. 17).

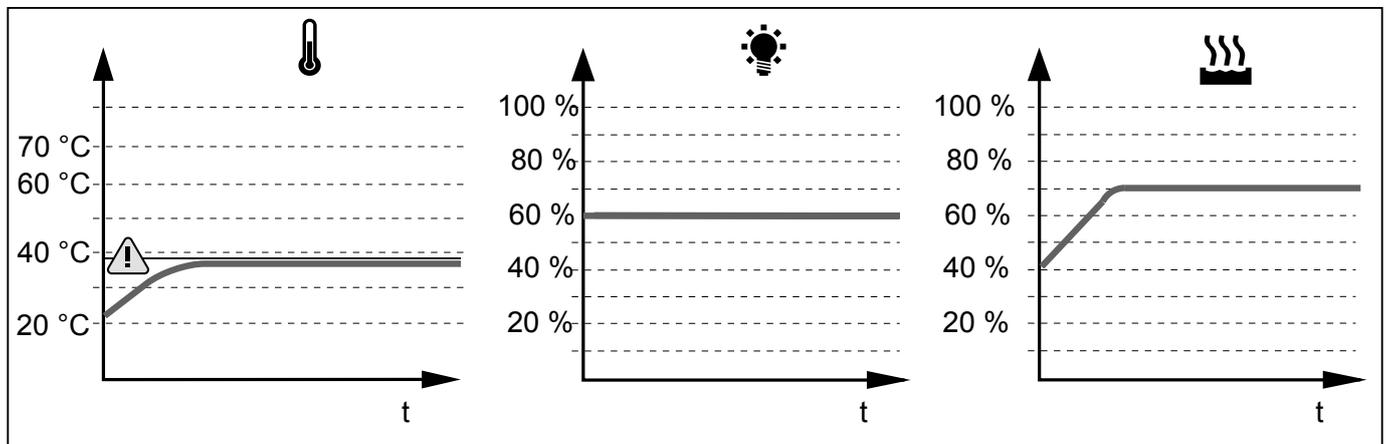


Abb. 17 Beispiel für Normalbetrieb

1. Betriebsart Normalbetrieb einstellen:

Set-Taste ca. 3 Sekunden gedrückt halten; die aktuelle Betriebsart beginnt zu blinken.

Mit dem Drück-Dreh-Geber bei gedrückter Set-Taste die Betriebsart  wählen. Nach Loslassen der Set-Taste befindet sich der Regler in der Betriebsart Normalbetrieb.



2. Temperatursollwert einstellen:

Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber den gewünschten Temperatursollwert von 37,0 °C einstellen.



Set-Taste loslassen; das Gerät zeigt noch kurz blinkend den Temperatursollwert an. Danach erscheint auf der Anzeige die Isttemperatur und der Regler beginnt auf die eingestellte Solltemperatur von 37,0 °C zu regeln.



- ▶ Heizen wird durch das  -Symbol angezeigt.
- ▶ Kühlen wird durch das grüne Kühlsymbol  angezeigt.

3. Lichtintensität einstellen (optional):

Drück-Dreh-Geber nach rechts drehen, bis die Beleuchtungsanzeige blinkt. Mit dem Drück-Dreh-Geber bei gedrückter Set-Taste die Lichtintensität auf 60 % einstellen (sechs Balken leuchten). Set-Taste loslassen. Die Innenraumbeleuchtung ist nun zu 60 % aktiviert.



4. Überwachungstemperatur einstellen:

Drück-Dreh-Geber nach rechts drehen, bis die Überwachungstemperatur und das **MIN**- bzw. **MAX**-Symbol blinken. Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber den Übertemperaturschutz auf 38,5 °C bzw. den Untertemperaturschutz auf 35,0 °C stellen. Drück-Dreh-Geber nach rechts drehen, bis die Überwachungstemperatur und das **AUTO**-Symbol blinken. Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber  einstellen.



i Das Toleranzband wird im SETUP-Menü eingestellt (siehe Seite 43).

5. Feuchtesollwert einstellen:

Drück-Dreh-Geber nach rechts drehen, bis die Feuchteanzeige blinkt. Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber den gewünschten Feuchtesollwert von 70.0 %rh einstellen. Nach Loslassen der Set-Taste wird noch kurz blinkend der Feuchtesollwert angezeigt. Danach erscheint auf der Anzeige der momentane Feuchtigkeitswert und der Regler beginnt auf den eingestellten Wert zu regeln.



i Der Befeuchtungsvorgang wird durch das  -Symbol angezeigt.

Der Konstantklima-Kammer läuft nun im Dauerbetrieb mit den eingestellten Werten.

5.6.3 Wochenschaltuhr

In dieser Betriebsart ist die Wochenschaltuhr aktiv und die Konstantklima-Kammer schaltet zu den programmierten Zeiten automatisch ein und aus.



Während der AUS-Phase der Wochenschaltuhr befindet sich die Konstantklima-Kammer im Standby-Betrieb. Dabei sind Heiz- und Kühlfunktion ausgeschaltet und das Reglerdisplay zeigt abgedimmt die Uhrzeit. Während der EIN-Phase arbeitet die Konstantklima-Kammer mit den eingestellten Werten von Temperatur und Feuchte.

Der Ablauf der Wochenschaltuhr wiederholt sich jede Woche.

Insgesamt können maximal neun Zeitblöcke, bestehend aus Ein- und Ausschaltzeit, programmiert werden:



Durch Drehen des Drück-Dreh-Gebers können folgende Parameter gewählt und wie im Kapitel „Grundlegende Informationen zur Bedienung“ auf Seite 23 beschrieben verändert werden:

Wochentag

Einstellbereich: Montag bis Sonntag



Tag-Gruppen

Einstellbereich: Werktage Mo–Fr

Wochenende Sa–Su



Keine Einschaltzeit: ----

Gerät wird an diesem Tag nicht eingeschaltet



Einschaltzeit (on)

Einstellbereich: 00:00 bis 23:59 Uhr



Ausschaltzeit (off)

Einstellbereich: eine Minute über der Einschaltzeit bis 24:00



Durch weiteres Drehen nach rechts können die Parameter (Temperatursollwert usw.) wie in der Betriebsart Normalbetrieb gewählt werden.

Werden keine Einstellungen (Temperatursollwert usw.) für die EIN-Phase vorgenommen, übernimmt der Regler die Werte aus der Betriebsart Normalbetrieb .

Aus Sicherheitsgründen sollte immer kontrolliert werden, dass nur in den gewünschten Zeitblöcken und Tagen eine Einschaltzeit programmiert ist.

Direkte Einstellung des Temperatur-Sollwertes:

Wenn sich der Regler im Standby-Betrieb befindet oder die Wochenschaltuhr in der EIN-Phase, kann durch kurzes Drücken der Set-Taste der Temperatur-Sollwert direkt angewählt werden.

Durch Drehen nach rechts gelangt man weiter zur Temperaturüberwachung und Luftfeuchte.

Durch Drehen nach links gelangt man wieder zu der Einstellung der einzelnen Zeitblöcke.

5.6.4 Einstellbeispiel Wochenschaltuhr

Die Konstantklima-Kammer soll von Montag bis Freitag (Gruppe Werkzeuge) um 7:30 Uhr einschalten und um 18:00 Uhr ausschalten und zusätzlich am Samstag von 10:00 bis 14:00 Uhr arbeiten (Abb. 18).

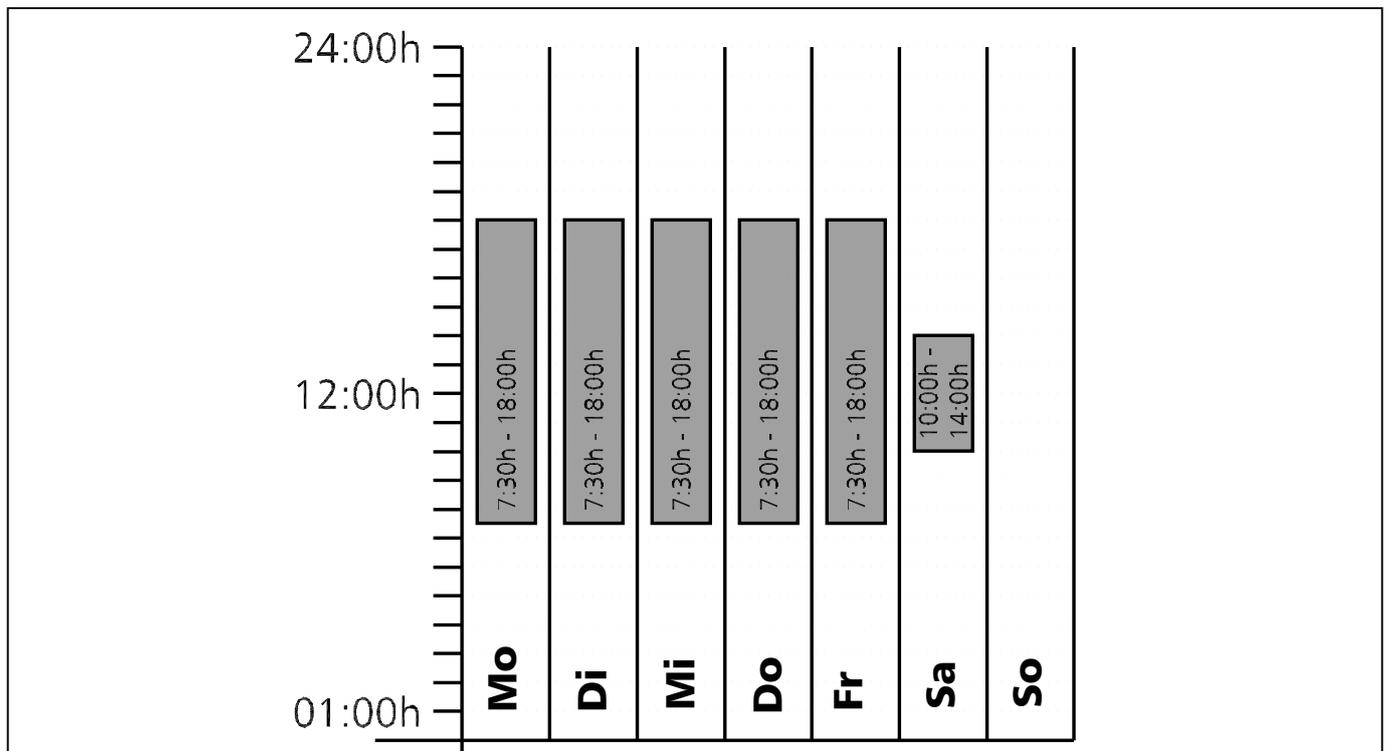


Abb. 18 Betrieb mit Wochenschaltuhr (Beispiel)

1. Betriebsart Wochenschaltuhr einstellen

Set-Taste ca. drei Sekunden gedrückt halten; es blinkt die aktuelle Betriebsart. Mit dem Drück-Dreh-Geber bei gedrückter Set-Taste die Betriebsart Wochenschaltuhr wählen.

Set-Taste loslassen; der Regler befindet sich nun in der Betriebsart Wochenschaltuhr.

2. Mo–Fr um 7:30 Uhr einschalten

Mit dem Drück-Dreh-Geber nach links drehend die Symbole „Mo-Fr on“ (Gruppe Werkzeuge) anwählen.

Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber die gewünschte Einschaltzeit auf 7:30 stellen.

3. Mo–Fr um 18:00 Uhr ausschalten

Mit dem Drück-Dreh-Geber die Symbole „Mo–Fr off“ (Gruppe Werkzeuge) anwählen.

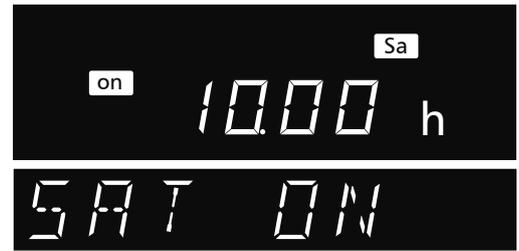
Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber die gewünschte Ausschaltzeit auf 18:00 stellen.



4. Samstag um 10:00 Uhr einschalten

Mit dem Drück-Dreh-Geber die Symbole „SAT ON“ anwählen.

Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber die gewünschte Einschaltzeit auf 10:00 stellen.



5. Samstag um 14:00 Uhr ausschalten

Mit dem Drück-Dreh-Geber die Symbole „SAT OFF“ anwählen.

Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber die gewünschte Ausschaltzeit auf 14:00 stellen.



5.6.5 Programmbetrieb

In dieser Betriebsart können bis zu 40 frei programmierbare Sequenzen (Rampen) mit verschiedenen Kombinationen von Temperatur und Feuchte eingestellt werden, die die Konstantklima-Kammer dann automatisch hintereinander abarbeitet.



i Es sind nicht alle Kombinationen aus Temperatur und Feuchte möglich (siehe auch Seite 10).

Einstellen der Betriebsart Programm

1. Set-Taste drücken und gedrückt halten.
2. Durch Drehen des Drück-Dreh-Gebers bei gedrückter Set-Taste Betriebsart Programmbetrieb wählen:
3. Mit dem Drück-Dreh-Geber die Funktion EDIT wählen.



Nun können folgende Parameter der Reihe nach gewählt und eingestellt werden (siehe auch Einstellbeispiel auf Seite 34):



4. Verzögerter Programmstart: Einschalttag

Einstellbereich: Montag bis Sonntag, Werktage Mo-Fr, Wochenende Sa-So, alle Tage Mo-So oder kein Tag. Wird kein Wochentag eingestellt, startet das Gerät sofort (INSTANT START) nach Programmstart. Im Beispiel dargestellt: Einschalttag Montag.



5. Verzögerter Programmstart: Einschaltzeit

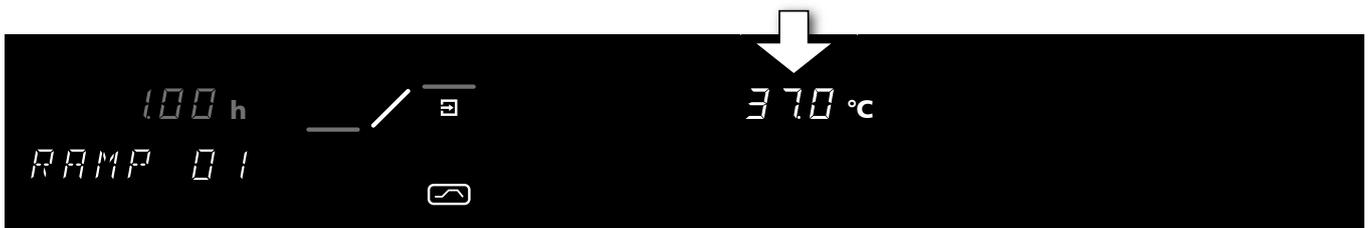
Einstellbereich: 00.00 bis 23.59 (dargestellt: Einschaltzeit 8.00 Uhr)

i Ist kein Einschalttag gewählt, kann auch keine Einschaltzeit gewählt werden und das Programm startet sofort (INSTANT START).



6. Dauer des ersten Rampensegments

Einstellbereich: 1 Minute bis 999 Stunden. Im Beispiel dargestellt: Dauer des ersten Rampensegments: 1:00 Stunde.



7. Solltemperatur/Temperatur zum Ende des Rampensegments

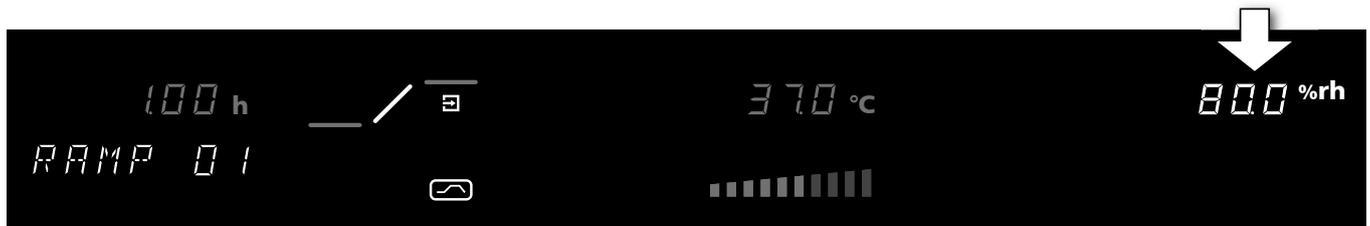
Einstellbereich: 5 °C ... 70 °C. Im Beispiel dargestellt: Temperatur 37,0 °C.



8. Lichtintensität während des ersten Rampensegments (optional)

Einstellbereich: 0 % bis 100 % in 10%-Schritten. Im Beispiel dargestellt: Lichtintensität 60 % (sechs Balken erhellt).

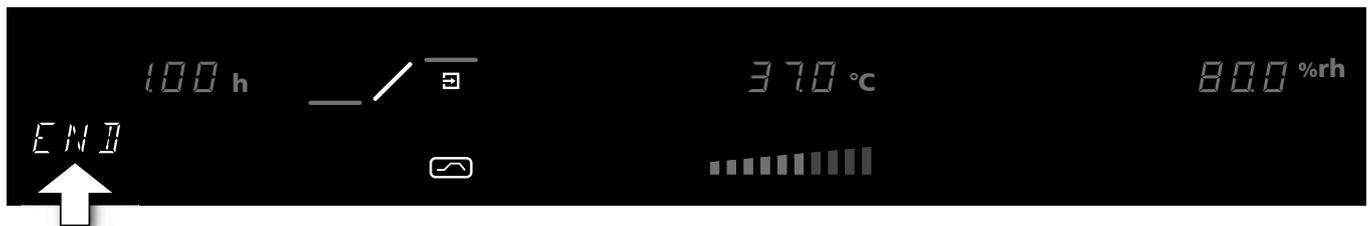
i Die Innenraumbeleuchtung kann nur bis zu einer Arbeitstemperatur von 40 °C aktiviert werden.



9. Sollfeuchte/Feuchte zum Ende des Rampensegments

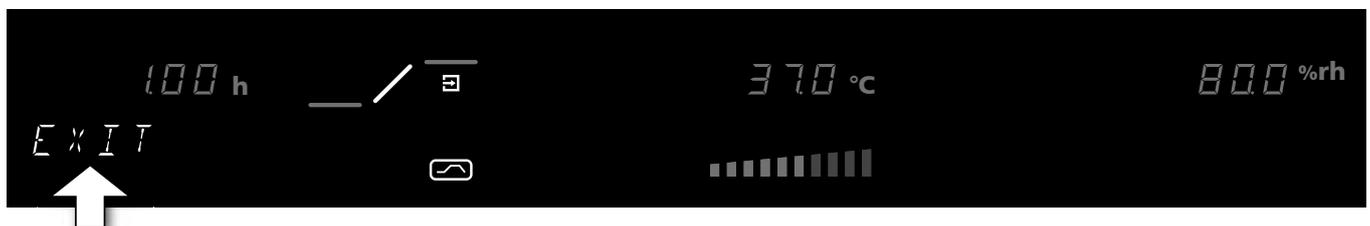
Einstellbereich: 10 bis 90 %rh. Im Beispiel dargestellt: Feuchte 80,0 % rh.

Jede Rampe muss mit einem Abschlussbefehl beendet werden, der die Rampe mit der nächsten verbindet. Diese Befehle steuern somit den Programmablauf:



10. Abschlussbefehl des Rampensegments

Einstellung: NEXT, SPLIT (T), SPLIT (H), SPLIT (TH), LOOP, HOLD, END (dargestellt: Befehl Ende; siehe auch Kapitel 5.6.6 „Abschlussbefehle für Rampensegmente“ auf Seite 33).



11. Programmschreibmodus EDIT verlassen

Drück-Dreh-Geber nach rechts drehen, bis EXIT im Display erscheint, und Set-Taste zur Bestätigung kurz drücken.

Nach Loslassen der Set-Taste kann ...

- ▶ ... ein neues Programm wie eben beschrieben erstellt oder ein bestehendes Programm editiert werden  EDIT
- ▶ ... das Programm gestoppt werden  STOP
- ▶ ... das Programm gestartet werden  START

5.6.6 Abschlussbefehle für Rampensegmente

Jede Rampe muss mit einem Abschlussbefehl beendet werden, der die Rampe mit der nächsten verbindet. Diese Befehle steuern somit den Programmablauf:

- NEXT** NEXT
 Nächstes Programmsegment anschließen.
- SPWT (T)** SET-POINT WAIT (T – Temperatur)
 Warte, bis Solltemperatur erreicht ist.
 Gerät beginnt mit dem nächsten Programmsegment erst, wenn die programmierte Solltemperatur erreicht ist, auch wenn die programmierte Aufheizzeit schon abgelaufen ist.
- SPWT (H)** SET-POINT WAIT (H – Feuchte)
 Warte, bis Sollfeuchte erreicht ist.
 Gerät beginnt mit dem nächsten Programmsegment erst, wenn die programmierte Sollfeuchte erreicht ist, auch wenn die programmierte Aufheizzeit schon abgelaufen ist.
- SPWT (TH)** SET-POINT WAIT (TH – Temperatur und Feuchte)
 Warte, bis Solltemperatur und Sollfeuchte erreicht sind.
 Gerät beginnt mit dem nächsten Programmsegment erst, wenn die programmierte Solltemperatur und die programmierte Sollfeuchte erreicht sind, auch wenn die programmierte Aufheizzeit schon abgelaufen ist.
- LOOP** Rampenwiederholungsfunktion
 Das eingegebene Programm wird nach Durchlaufen aller programmierten Segmente wiederholt.
 1-99 = Wiederholungen
 CONT = Endlose Wiederholungsfunktion
- HOLD** Programmende mit Beibehaltung von Temperatur und Feuchte der letzten Programmrampe
- END** Programmende mit Abschaltung der Heiz-/Kühlfunktion und der Befeuchtung

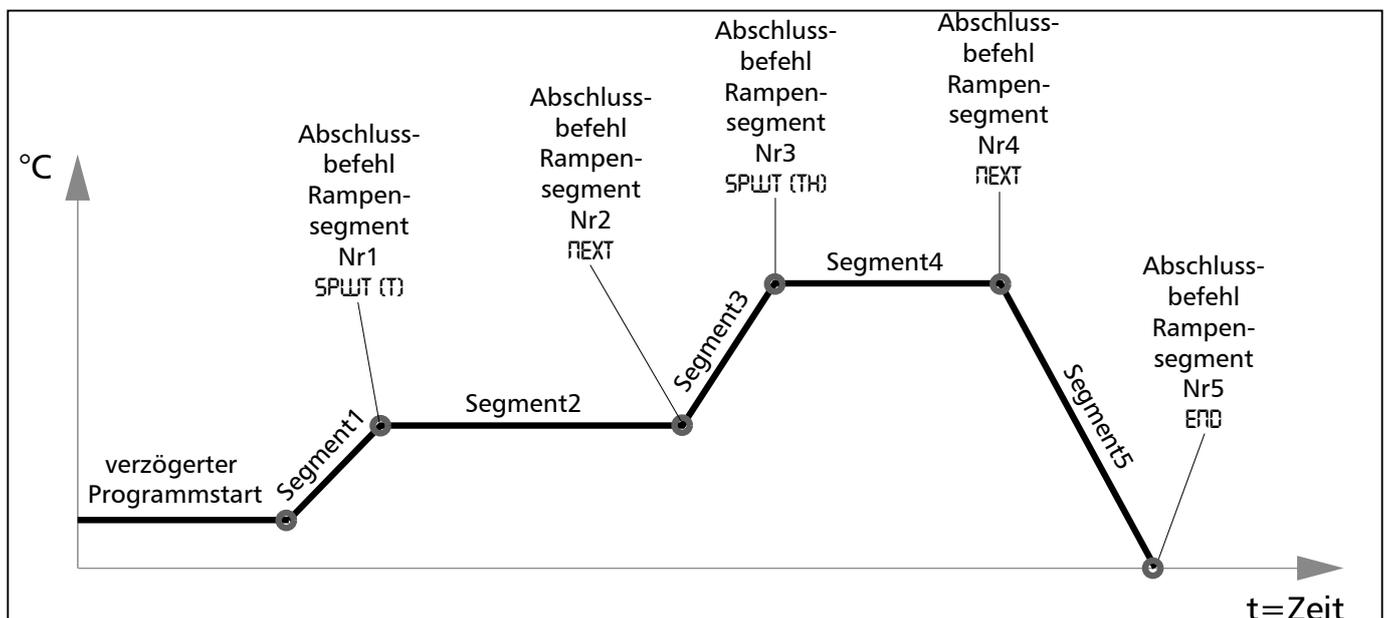


Abb. 19 Schematisches Beispiel Verwendung der Rampensegment-Abschlussbefehle

5.6.7 Einstellbeispiel Programmbetrieb

Die Konstantklima-Kammer soll am Montag um 8.00 Uhr bei 50 % Lichtintensität (optional) schnellstmöglich auf 37 °C heizen und eine relative Feuchte von 70 % rh erreichen. Erst wenn Temperatur und Feuchte erreicht sind, soll die Konstantklima-Kammer die Sollwerte bei 80 % Lichtintensität 45 Minuten halten und danach innerhalb einer Stunde bei 30 % Lichtintensität auf eine Feuchte von 50 % rh und 15 °C abkühlen (Abb. 20).

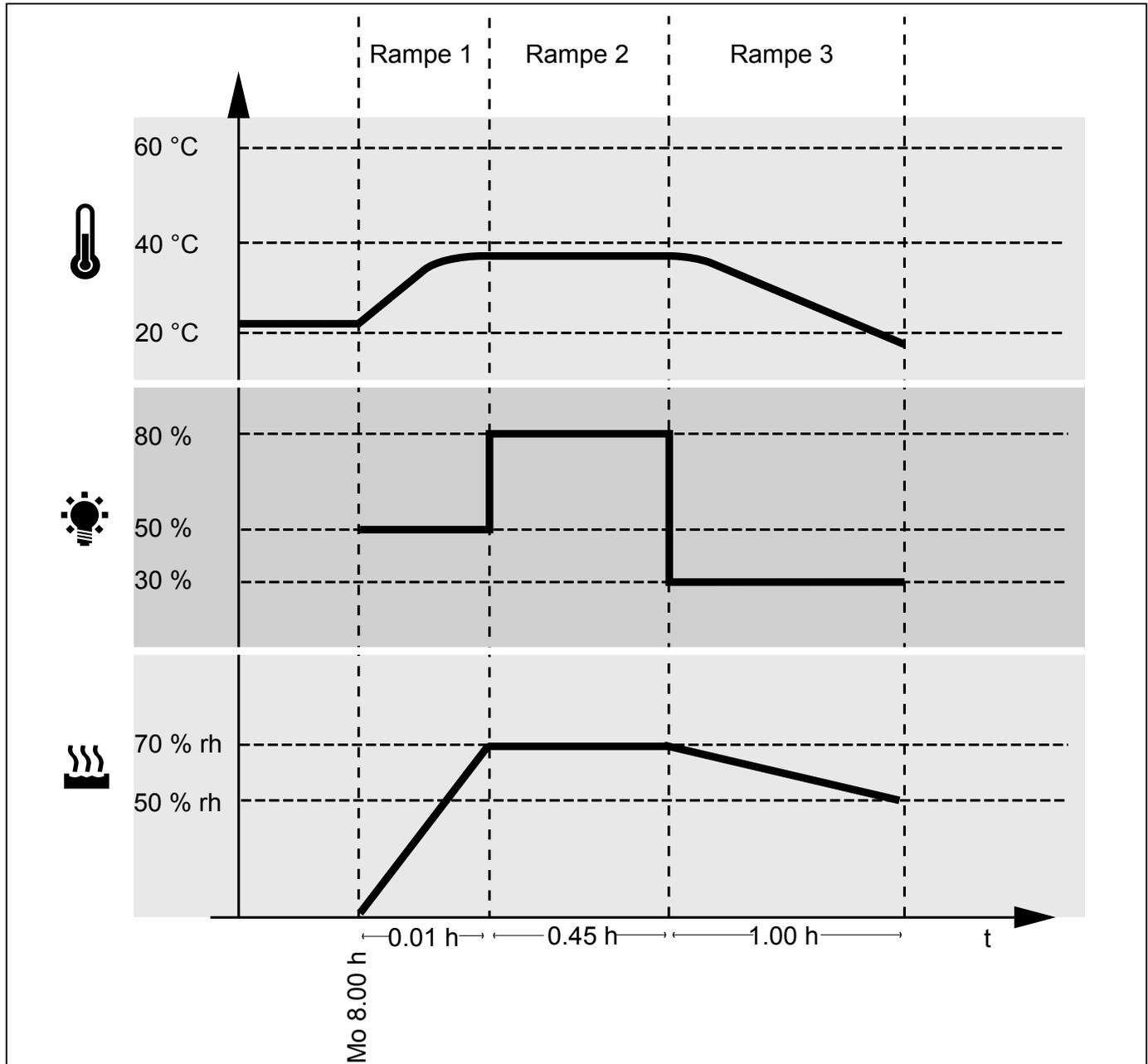
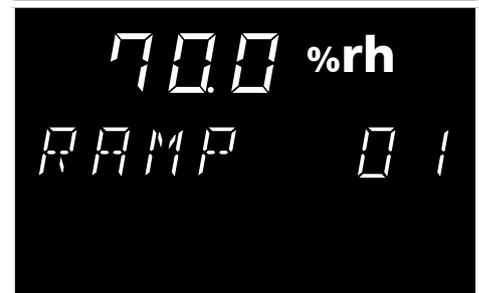
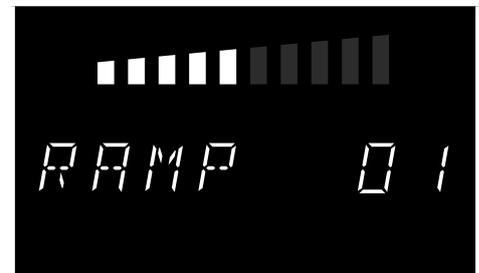
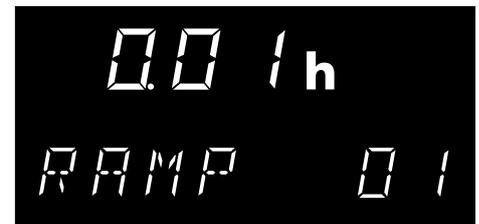


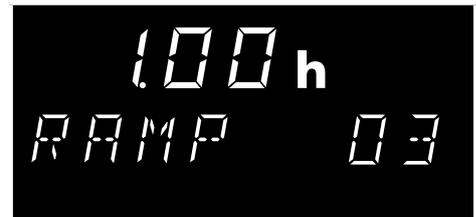
Abb. 20 Einstellbeispiel Programmbetrieb

i Es empfiehlt sich, dass Sie sich vor Programmierung vor allem komplexer Rampensequenzen ein derartiges Schema anfertigen, damit Sie die erforderlichen Rampenbefehle wie im Folgenden beschrieben korrekt nacheinander eingeben können. Aufgrund der Übersichtlichkeit wird empfohlen, umfangreiche Programme mit der Software „Celsius“ grafisch am PC zu programmieren.

1. Betriebsart Programm einstellen:
Set-Taste ca. drei Sekunden gedrückt halten; die aktuelle Betriebsart blinkt. Mit dem Drück-Dreh-Geber bei gedrückter Set-Taste die Betriebsart Programm wählen. Nach Loslassen der Set-Taste befindet sich der Regler in der Betriebsart Programmbetrieb.
2. Programm editieren:
Durch Drehen des Drück-Dreh-Gebers mit gedrückter Set-Taste EDIT wählen.
Nach Loslassen der Set-Taste befindet sich der Regler im Programmschreibmodus.
3. Wochentag für verzögerten Programmstart:
Durch Drehen des Drück-Dreh-Gebers mit gedrückter Set-Taste den Starttag **Mo** einstellen.
4. Uhrzeit für verzögerten Programmstart einstellen:
Mit dem Drück-Dreh-Geber die Zeitanzeige anwählen.
Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber die Zeit **8:00** einstellen.
5. Dauer des ersten Rampensegments einstellen:
Mit dem Drück-Dreh-Geber weiter nach rechts drehen, bis die Zeitanzeige blinkt.
Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber die Zeit **0:01** einstellen.
6. Temperatur des ersten Rampensegments einstellen:
Drück-Dreh-Geber nach rechts drehen, bis die Temperaturanzeige blinkt.
Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber den gewünschten Temperatursollwert von **37,0 °C** einstellen.
7. Lichtintensität des ersten Rampensegments einstellen (optional):
Drück-Dreh-Geber nach rechts drehen, bis die Beleuchtungsanzeige blinkt.
Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber die gewünschte Lichtintensität von 50 % einstellen (fünf Balken erhellt).
8. Relative Feuchte des ersten Rampensegments einstellen:
Drück-Dreh-Geber nach rechts drehen, bis die Feuchteanzeige blinkt.
Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber den gewünschten Feuchtesollwert von **70,0 %rh** einstellen.



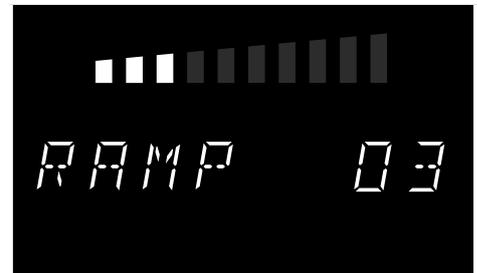
9. Abschlussbefehl des ersten Rampensegments einstellen:
 Drück-Dreh-Geber nach rechts drehen, bis ein Segmentabschlussbefehl, z.B. `END`, erscheint.
 Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber den Abschlussbefehl `SPWT (TH)` einstellen.
10. Dauer des zweiten Rampensegments einstellen:
 Mit dem Drück-Dreh-Geber weiter nach rechts drehen, bis die Zeitanzeige blinkt.
 Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber die Zeit `0.45` einstellen.
11. Temperatur des zweiten Rampensegments einstellen:
 Drück-Dreh-Geber nach rechts drehen, bis die Temperaturanzeige blinkt.
 Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber den gewünschten Temperatursollwert von `50.0 °C` einstellen.
12. Lichtintensität des zweiten Rampensegments einstellen (optional):
 Drück-Dreh-Geber nach rechts drehen, bis die Beleuchtungsanzeige blinkt.
 Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber die gewünschte Lichtintensität von 80 % einstellen (acht Balken erhellt).
13. Relative Feuchte des zweiten Rampensegments einstellen:
 Drück-Dreh-Geber nach rechts drehen, bis die Feuchteanzeige blinkt.
 Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber den gewünschten Feuchtesollwert von `70.0 %rh` einstellen.
14. Abschlussbefehl des zweiten Rampensegments einstellen:
 Drück-Dreh-Geber nach rechts drehen, bis ein Segmentabschlussbefehl, z.B. `END`, erscheint.
 Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber den Abschlussbefehl `NEXT` einstellen.
15. Dauer des dritten Rampensegments einstellen:
 Mit dem Drück-Dreh-Geber die Zeitanzeige anwählen.
 Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber die Zeit `1.00` einstellen.



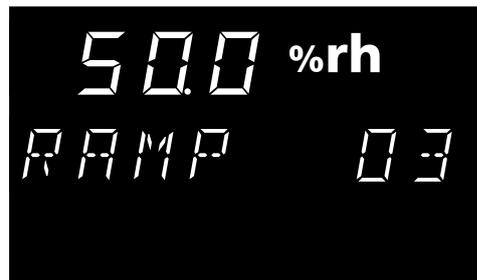
16. Temperatur des dritten Rampensegments einstellen:
Drück-Dreh-Geber nach rechts drehen, bis die Temperaturanzeige blinkt.
Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber 15.0 °C einstellen.



17. Lichtintensität des dritten Rampensegments einstellen (optional):
Drück-Dreh-Geber nach rechts drehen, bis die Beleuchtungsanzeige blinkt.
Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber die gewünschte Lichtintensität von 30 % einstellen (drei Balken erhellt).



18. Relative Feuchte des dritten Rampensegments einstellen:
Drück-Dreh-Geber nach rechts drehen, bis die Feuchteanzeige blinkt.
Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber den gewünschten Feuchtesollwert von 50.0 %rh einstellen.



19. Abschlussbefehl des dritten Rampensegments einstellen:
Drück-Dreh-Geber nach rechts drehen, bis ein Segmentabschlussbefehl, z.B. END, erscheint, und Set-Taste zur Bestätigung kurz drücken.



20. Programmschreibmodus EDIT verlassen:
Drück-Dreh-Geber nach rechts drehen, bis EXIT im Display erscheint, und Set-Taste zur Bestätigung kurz drücken.



21. Temperaturüberwachung einstellen:
Drück-Dreh-Geber nach rechts drehen und Temperaturüberwachung einstellen (detaillierte Informationen dazu ab Seite 43).



22. Programm starten:
Drück-Dreh-Geber nach links drehen, bis das Stop-Symbol ■ blinkt.
Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber das Start-Symbol ► anwählen. Set-Taste loslassen; das Programm wird gestartet.



5.6.8 Betrieb mit PC/Laptop (optional)

Die Konstantklima-Kammer kann optional mit PC/Laptop bedient, gesteuert und programmiert werden. Dazu verfügt sie über entsprechende Kommunikationsschnittstellen auf der Geräterückseite (siehe Seite 50).



Die Steuerung des Geräts mit der Software „Celsius“ ist in deren separater Anleitung beschrieben.

5.7 Betrieb beenden

1. Gerät ausschalten. Dazu den Hauptschalter an der Bedienoberfläche drücken, so dass er im Gerät einrastet (Abb. 21).
2. Tür öffnen.
3. Beschickungsgut entnehmen.
4. Wasserbehälter prüfen und nötigenfalls auffüllen (siehe Seite 20).

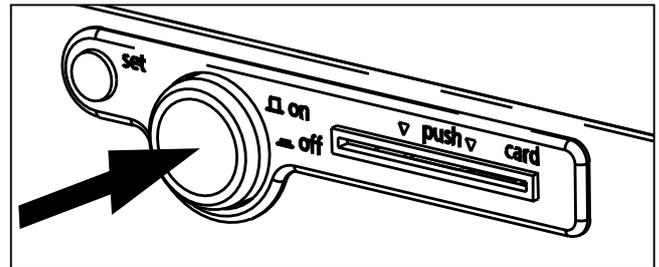


Abb. 21 Konstantklima-Kammer ausschalten

6. Störungen, Warn- und Fehlermeldungen



Warnung!

Nach dem Entfernen von Abdeckungen können spannungsführende Teile zugänglich sein. Sie können beim Berühren einen Stromschlag erleiden. Störungen, die Eingriffe in das Geräteinnere erfordern, dürfen nur von Elektrofachkräften behoben werden. Dabei ist die separate Serviceanleitung zu beachten.

Versuchen Sie nicht, Fehler eigenmächtig zu beheben, sondern wenden Sie sich an eine autorisierte Kundendienststelle für MEMMERT-Geräte oder verständigen Sie die Kundendienstabteilung der Fa. MEMMERT (siehe Seite 2).

Bei Rückfragen immer das Modell und die Gerätenummer auf dem Typenschild (siehe Seite 14) angeben.

6.1 Warnmeldungen Temperaturüberwachung/Befeuchtung

Siehe Seite 46.

Fehlerbeschreibung	Fehlerursache	Fehlerbehebung	Siehe
Störungen allgemein			
Regleranzeige bleibt dunkel	Stromversorgung unterbrochen	Stromversorgung überprüfen	
	Feinsicherung oder Geräteschutzsicherung defekt	Sicherung prüfen und ggf. austauschen	Serviceanleitung
	Leistungsteil defekt	Leistungsteil austauschen	Serviceanleitung
Gerät lässt sich nicht bedienen	Gerät durch UserID-Card verriegelt	Verriegelung mit UserID-Card aufheben	Seite 55
	Drück-Dreh-Geber defekt	Hauptschaltermodul mit Drück-Dreh-Geber austauschen	Serviceanleitung
Fehlermeldungen in Überwachungsanzeige			
Achtung-Symbol  blinkt	Überwachungsregler hat Heizung abgeschaltet, da Temperaturdifferenz zwischen Arbeitsregler und Überwachungsregler zu gering ist	Temperaturdifferenz zwischen Überwachungstemperatur und Arbeitstemperatur erhöhen.	Seite 44
		Ggf. Pt100-Temperaturfühler vom Überwachungsregler austauschen	Serviceanleitung

Fehlerbeschreibung	Fehlerursache	Fehlerbehebung	Siehe
Störungen der Be- und/oder Entfeuchtung			
Befeuchtung funktioniert nicht	keine Wasserzufuhr	Wasserbehälter füllen, Schlauch auf korrekten Anschluss prüfen	Seite 20
Entfeuchtung funktioniert nicht	Fehler im Entfeuchtungssystem		Serviceanleitung

Bei Störungen, die nicht hier aufgeführt sind, oder bei Fehlermeldungen auf dem Display (z. B. E-3) lesen Sie bitte in der Serviceanleitung des Gerätes nach oder wenden Sie sich an den MEMMERT-Kundendienst, ebenso, wenn die hier vorgeschlagene Fehlerbehebung erfolglos ist.

6.2 Stromausfall

Bei einem Stromausfall verhält die Konstantklima-Kammer sich folgendermaßen:

In den Betriebsarten Normalbetrieb  und Wochenschaltuhr 

Nach Wiederherstellung der Stromversorgung wird der Betrieb mit den eingestellten Parametern fortgesetzt. Der Zeitpunkt und die Dauer des Stromausfalls werden im Protokollspeicher dokumentiert (siehe Seite 52).

Bei Programmbetrieb 

- ▶ Nach einem Stromausfall von weniger als 60 Minuten wird das laufende Programm an der Stelle fortgesetzt, an der es unterbrochen wurde. Der Zeitpunkt und die Dauer des Stromausfalls werden im Protokollspeicher dokumentiert (siehe Seite 52).
- ▶ Bei einem Stromausfall von mehr als 60 Minuten startet die Konstantklima-Kammer zur Sicherheit in der manuellen Betriebsart und alle Sollwerte werden auf sichere Default-Werte eingestellt (siehe Tabelle unten).

Bei Remote-(PC-)Betrieb

Bei Stromausfall im Remote-Betrieb startet die Konstantklima-Kammer zur Sicherheit sofort in der manuellen Betriebsart und alle Sollwerte werden auf sichere Default-Werte eingestellt (siehe Tabelle). Das Programm muss vom PC aus fortgesetzt werden. Der Zeitpunkt und die Dauer des Stromausfalls werden im Protokollspeicher dokumentiert (siehe Seite 52).

Parameter	Default-Wert
Temperatur	20 °C
Feuchte	20 % rh

7. Erweiterte Funktionen

7.1 Drucker

Die Konstantklima-Kammer ist serienmäßig mit einer parallelen Druckerschnittstelle ausgerüstet, wie sie auch bei Computern zum Einsatz kommt.

An die parallele Druckerschnittstelle auf der Geräterückseite können handelsübliche, PCL3-kompatible Tintenstrahldrucker angeschlossen werden, die über eine parallele Druckerschnittstelle verfügen (z. B. HP DeskJet 5550 oder HP DeskJet 9xx).

Darauf achten, dass ein abgeschirmtes Schnittstellenkabel verwendet wird. Die Abschirmung muss mit dem Steckergehäuse verbunden sein.

Der Regler verfügt über einen internen Protokollspeicher (siehe Seite 52). Die Protokolldaten können in dieser Betriebsart über den angeschlossenen Drucker ausgedruckt werden.

Bei Anschluss eines Farbdruckers werden die verschiedenen Graphen farbig ausgedruckt.

Bei einem Ausdruck wird der GLP-Datenkopf automatisch mitgedruckt und enthält folgende Angaben:

- ▶ Datum des Ausdrucks
- ▶ Zeitraum des Protokolls
- ▶ Fortlaufende Seitennummer
- ▶ Seriennummer und Gerätebezeichnung

Durch Drehen des Drück-Dreh-Gebers können folgende Parameter der Reihe nach gewählt und wie im Kapitel „Grundlegende Informationen zur Bedienung“ auf Seite 23 beschrieben mit gedrückter Set-Taste verändert werden:

Abfrage des Datums der ersten Druckseite

A black rectangular LCD display showing the word 'FIRST' in white, spaced-out, uppercase letters.

Abfrage des Datums der letzten Druckseite

A black rectangular LCD display showing the word 'LAST' in white, spaced-out, uppercase letters.

Grafischen Ausdruck starten

A black rectangular LCD display showing the word 'GRAPH' in white, spaced-out, uppercase letters.

Programm und Konfigurationsseite drucken

A black rectangular LCD display showing the word 'LIST' in white, spaced-out, uppercase letters.

Druckmenü verlassen und zurück ins Hauptmenü

A black rectangular LCD display showing the word 'EXIT' in white, spaced-out, uppercase letters.

7.2 Gerätegrundeinstellungen (Setup)

In dieser Betriebsart können die Grundeinstellungen des Gerätes vorgenommen werden.



Durch Drehen des Drück-Dreh-Gebers können folgende Parameter gewählt und wie im Kapitel „Grundlegende Informationen zur Bedienung“ auf Seite 23 beschrieben bei gedrückter Set-Taste verändert werden:

Uhrzeit im 24-h-Format

i Die Umstellung auf Sommerzeit erfolgt nicht automatisch, sondern muss manuell vorgenommen werden.

1430 h

SET TIME

Datum

Der Regler verfügt über einen Kalender, der automatisch die unterschiedlichen Monatslängen und Schaltjahre berücksichtigt.

3005

SET DATE

Wochentag

Tu

SET DAY

Jahreszahl

Einstellbereich: von 2000 bis 2100

2009

SET YEAR

Akustisches Signal bei Programmende

ENDSOUND

Einstellung: OFF oder ON

OFF On

ENDSOUND

Akustisches Signal bei Alarm z. B. Über-/Untertemperatur

ALARM SOUND

Einstellung: OFF oder ON

OFF On

ALARM SO

Kommunikationsadresse

Einstellbereich: 0 bis 15 (siehe Kapitel „Kommunikationsschnittstellen“ ab Seite 50)

ADDRESS

Verhältnis von Ober- zu Unterhitze

(nur bei Konstantklimakammern HPP 749)

Einstellbereich: -50% bis +50%

(Siehe auch Kapitel Heizleistungsverteilung (BALANCE) auf Seite 47)

BALANCE

Toleranzband ASF

Einstellbereich: 2 bis 20 °C (siehe Seite 45)



Sprache

Einstellung: GERMAN, ENGLISH, FRANCAIS, ESPANOL und ITALIANO



Abgleichkorrekturwerte (CAL 1-3, RH20, RH90) für kundenseitige Kalibrierung von Temperatur und Feuchte (siehe Kapitel „Kalibrierung“ ab Seite 48)



Setup verlassen

Alle Einstellungen speichern und Betriebsart SETUP verlassen



Die Echtzeituhr, die im SETUP eingestellt wird, enthält Datum und Uhrzeit. Die Echtzeituhr dient zur Protokollierung gemäß GLP. Datum und Uhrzeit werden auf dem Protokollausdruck angegeben. Bei Grafikdruck wird die Zeitachse mit der Echtzeit beschriftet. Die Uhr läuft batteriegepuffert unabhängig vom Netzanschluss. Die eingebaute Lithium-Batterie vom Typ CR 2032 hat eine Lebensdauer von ca. 10 Jahren.

7.3 Temperaturüberwachung und Schutzeinrichtungen

Die Überwachungstemperatur wird über einen separaten Pt100-Temperatursensor im Innenraum gemessen (siehe Abb. 9 auf Seite 20). Die Überwachungseinheit dient zum Schutz des Beschickungsgutes und als Geräte- und Umgebungsschutz.

Die Temperaturüberwachung kann unabhängig von den Betriebsarten eingestellt werden.

i Im Rampenbetrieb muss die Überwachungstemperatur immer mindestens 3 K über der maximalen Arbeitstemperatur eingestellt sein.

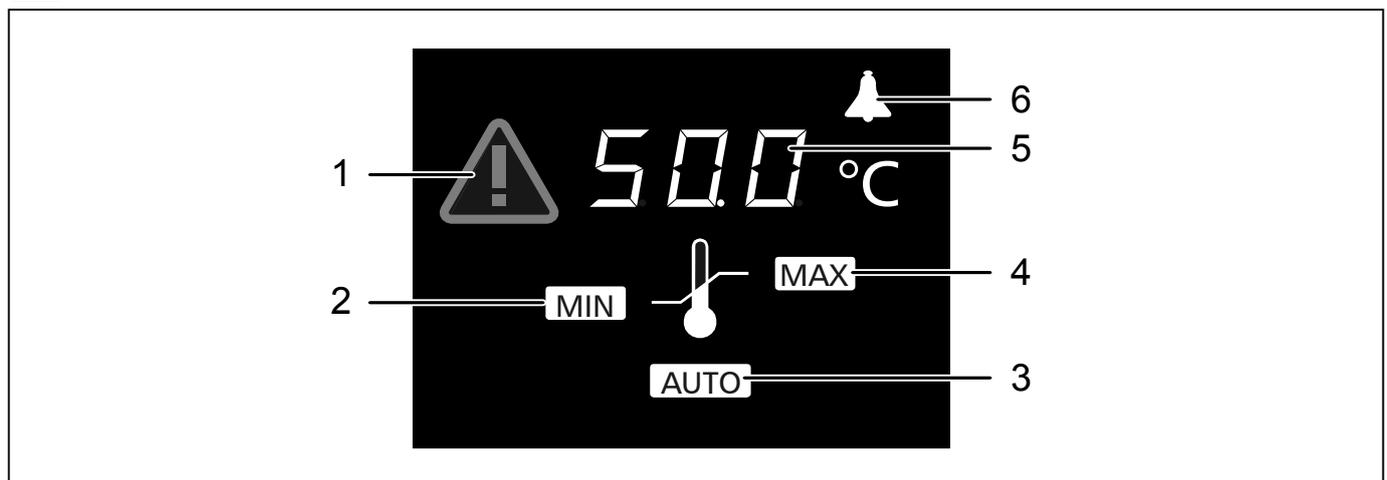


Abb. 22 Anzeige Temperaturüberwachung

- 1 Symbol optischer Alarm
leuchtend: TB-Alarm
blinkend: TWW-Alarm, TWB-Alarm, ASF-Alarm
- 2 Untertemperaturschutz
- 3 automatischer Temperaturwächter (ASF, siehe Seite 45)
- 4 Übertemperaturschutz (TWW, TWB, siehe unten)
- 5 Ansprechtemperatur
- 6 Symbol akustischer Alarm

7.3.1 Elektronische Temperaturüberwachung (TWW)

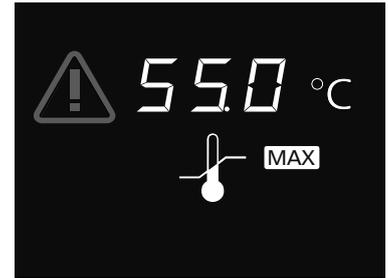
Übertemperaturschutz

Einstellbereich: -5 ... +75 °C

Einstellung:

Mit dem Drück-Dreh-Geber das **MAX**-Symbol anwählen.

Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber die Schutztemperatur einstellen.



Untertemperaturschutz

Einstellbereich: -5 ... +75 °C

Einstellung:

Mit dem Drück-Dreh-Geber das **MIN**-Symbol anwählen. Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber die Schutztemperatur einstellen.



i Der untere Alarmgrenzwert kann nicht höher eingestellt werden als der obere. Wird kein Untertemperaturschutz benötigt, die niedrigste Temperatur einstellen.

Die manuell eingestellte Überwachungstemperatur **MIN** und **MAX** der elektronischen Über-temperatursicherung wird bei von einem Temperaturwählwächter (TWW) Schutzklasse 3.3 nach DIN 12880 überwacht.

Wird die manuell eingestellte Überwachungstemperatur **MAX** überschritten, übernimmt der TWW die Temperaturregelung und beginnt auf die Überwachungstemperatur zu regeln (Abb. 23). Zur Warnung blinkt das Alarmsymbol .

Ist im SETUP das akustische Signal bei Alarm eingeschaltet (siehe Seite 42), wird der TWW-Alarm zusätzlich durch einen Intervallton signalisiert. Durch Drücken der Set-Taste kann das akustische Signal vorübergehend bis zum nächsten Auftreten eines Alarmereignisses ausgeschaltet werden.

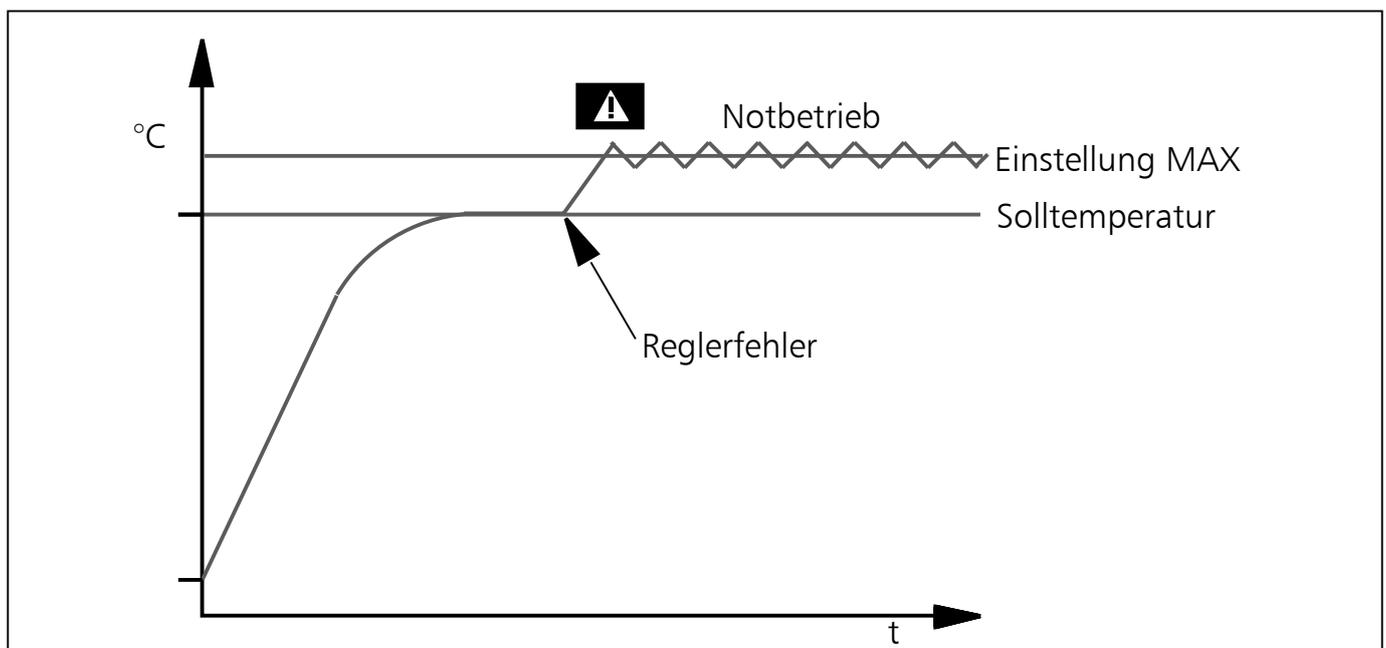


Abb. 23 Schematische Darstellung Funktionsweise TWW-Temperaturüberwachung

7.3.2 Automatischer Temperaturwächter (ASF)

ASF ist eine Überwachungseinrichtung, die automatisch dem eingestellten Temperatur-Sollwert in einem einstellbaren Toleranzband folgt (Abb. 24).

Der ASF aktiviert sich – wenn eingeschaltet – automatisch, wenn der Temperatur-Istwert 50 % des eingestellten Toleranzbandes des Sollwertes (im Beispiel 50 °C ± 1 °C) erstmals erreicht (Abschnitt A). Die Aktivierung des ASF wird durch das hell leuchtende Symbol **AUTO** angezeigt.

Beim Verlassen des eingestellten Toleranzbandes um den Sollwert (im Beispiel Abb. 24: 50 °C ± 2 °C) – z. B. durch Öffnen der Gerätetür während des Betriebs (Abschnitt B der Illustration) – wird Alarm ausgelöst. Dies wird durch die blinkenden Symbole **AUTO** und **!** angezeigt.

Ist im SETUP das akustische Signal bei Alarm eingeschaltet (siehe Seite 42), wird der ASF-Alarm zusätzlich durch einen Intervallton signalisiert. Durch Drücken der Set-Taste kann das akustische Signal vorübergehend bis zum nächsten Auftreten eines Alarmereignisses ausgeschaltet werden.

Der ASF-Alarm erlischt automatisch, sobald 50 % des eingestellten Toleranzbandes des Sollwertes (im Beispiel 50 °C ± 1 °C) wieder erreicht sind (Abschnitt C).

Wird der Temperatursollwert geändert, deaktiviert sich der ASF vorübergehend automatisch (siehe im Beispiel: Der Sollwert wird von 50 °C auf 25 °C gestellt, Abschnitt D), bis er den Toleranzbereich des neuen Temperatursollwertes wieder erreicht hat (Abschnitt E).

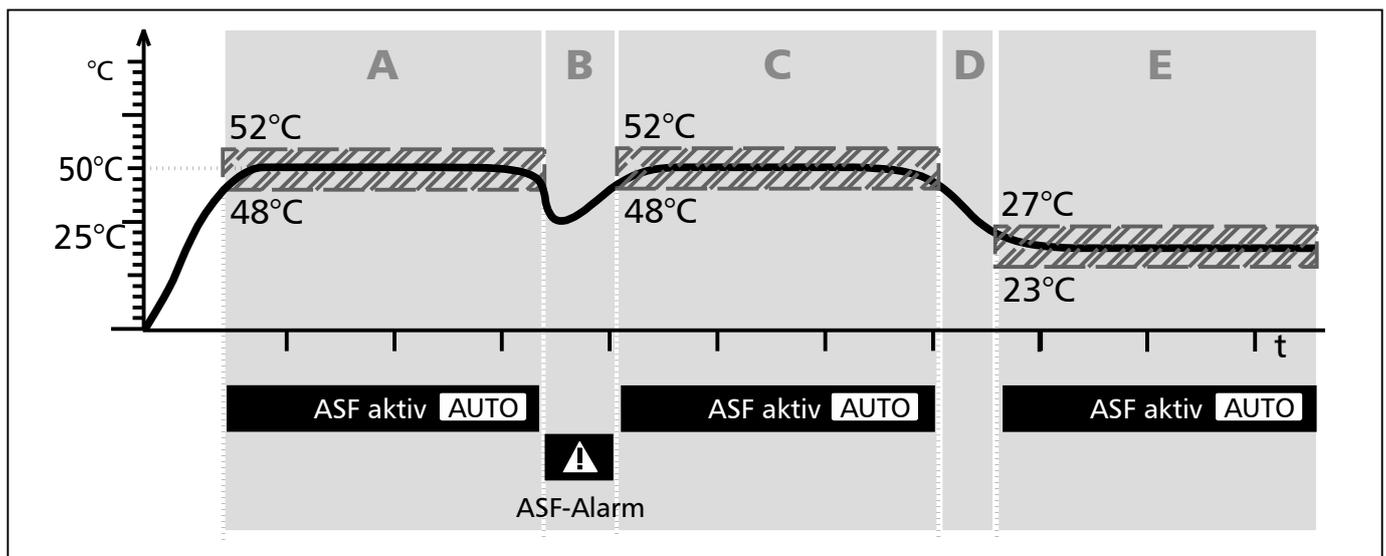
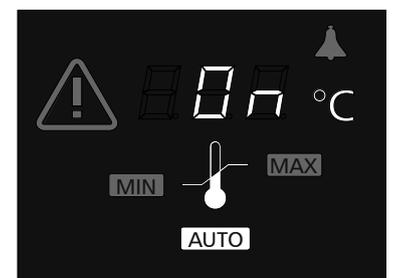


Abb. 24 Schematische Darstellung Funktionsweise ASF-Temperaturüberwachung

Automatischen Temperaturwächter einschalten:

Mit dem Drück-Dreh-Geber das AUTO-Symbol anwählen.

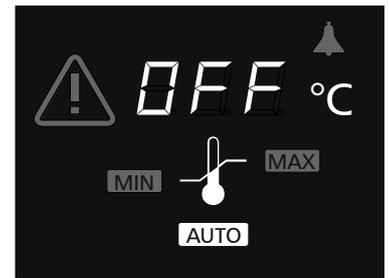
Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber **!** einstellen.



Automatischen Temperaturwächter ausschalten:

Mit dem Drück-Dreh-Geber das AUTO-Symbol anwählen.

Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber OFF einstellen.



i Das Toleranzband für den ASF kann im SETUP eingestellt werden (siehe Seite 43).

7.3.3 Warnmeldungen

Ein Intervallton kennzeichnet einen Fehler im Temperatur-Regelsystem bzw. im Befeuchtungssystem. Er wird in folgenden Fällen ausgelöst:

HI-ALARM

Übertemperaturschutz spricht an. Einstellung MAX prüfen und ggf. erhöhen (siehe Kapitel 7.3.1).

LO-ALARM

Untertemperaturschutz spricht an. Einstellung MIN prüfen und ggf. reduzieren (siehe Kapitel 7.3.1).

ASF-ALAR

Automatische Überwachungsfunktion spricht an. Eingestellten Toleranzwert ASF-SET im SETUP-Menü überprüfen (siehe Seite 43).

AH EMPTY

Wasserbehälter leer. Wasser nachfüllen (siehe Seite 20).

AH OVER

Feuchte übersteigt den eingestellten Sollwert länger als 30 Minuten. Tür für 30 Sek. öffnen und abwarten, ob der Regler stabil auf den Sollwert regelt. Wenn der Fehler erneut auftritt, den Kundendienst verständigen.

i Diese Überwachungsfunktion beginnt erst zu arbeiten, nachdem der Feuchtesollwert einmal erreicht wurde.
Der akustische Alarm kann durch Drücken der Set-Taste vorübergehend abgeschaltet werden.

7.4 Heizleistungsverteilung (BALANCE)

Bei Konstantklimakammern HPP 749 kann im SETUP die Heizleistungsverteilung (BALANCE) zwischen den oberen und den unteren Heizgruppen anwendungsspezifisch korrigiert werden (Einstellung: siehe Seite 42).

Der Einstellbereich beträgt -50% bis $+50\%$.

Die Einstellung 0% stellt die werkseitige Heizleistungsverteilung wieder her.

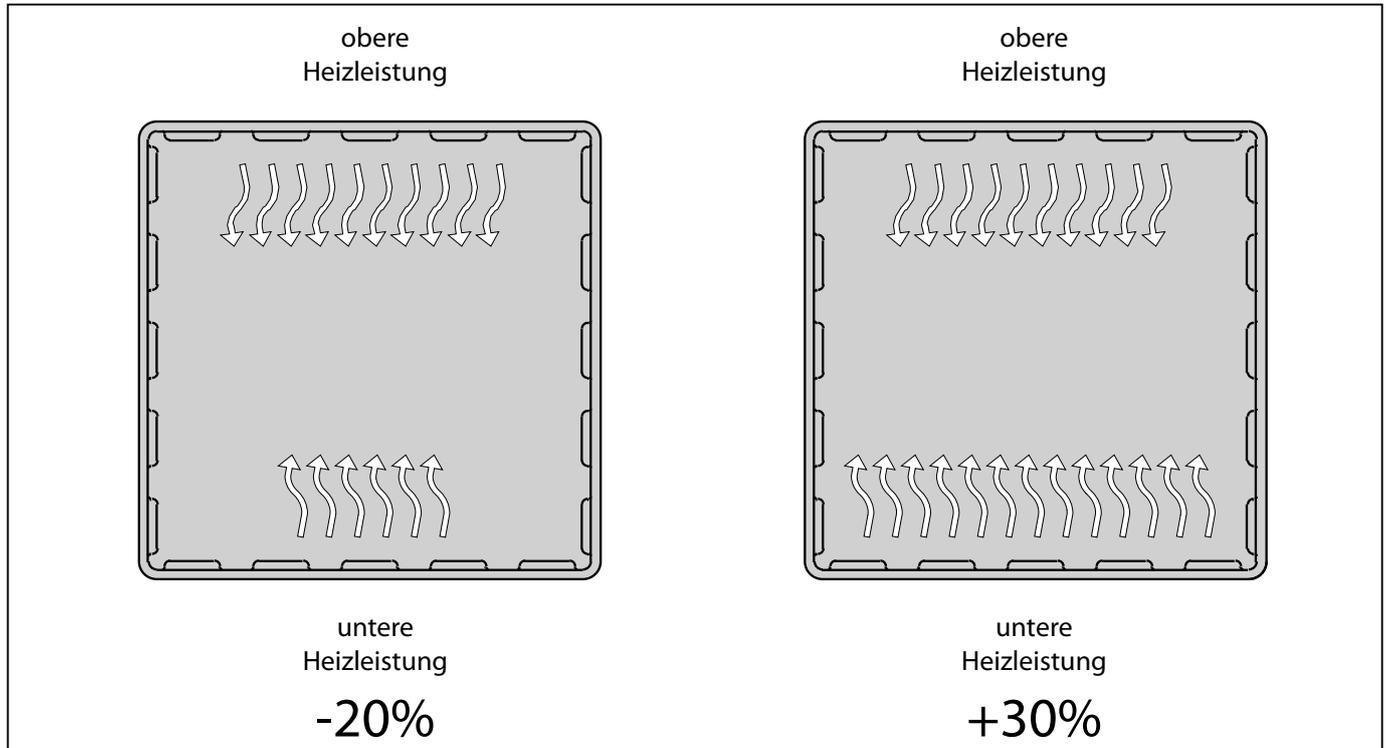


Abb. 25 Schematische Darstellung Heizleistungsverteilung

Links: Die Einstellung -20% bewirkt, dass die unteren Heizgruppen mit 20% weniger Leistung heizen als die oberen Heizgruppen.

Rechts: Die Einstellung $+30\%$ bewirkt, dass die unteren Heizgruppen mit 30% mehr Leistung heizen als die oberen Heizgruppen.

7.5 Kalibrierung

7.5.1 Temperaturkalibrierung

Die Konstantklima-Kammer kann anhand dreier selbstgewählter Abgleichtemperaturen kundenspezifisch kalibriert werden:

- ▶ CAL.1 Temperaturabgleich bei niedriger Temperatur
- ▶ CAL.2 Temperaturabgleich bei mittlerer Temperatur
- ▶ CAL.3 Temperaturabgleich bei hoher Temperatur

Zu jedem gewählten Abgleichpunkt (Abb. 26) kann jeweils ein positiver oder ein negativer Abgleichkorrekturwert zwischen $-4,9\text{ °C}$ und $+4,9\text{ °C}$ eingestellt werden. Zwischen den einzelnen Abgleichpunkten muss dabei ein Unterschied von jeweils mindestens 10 K sein.

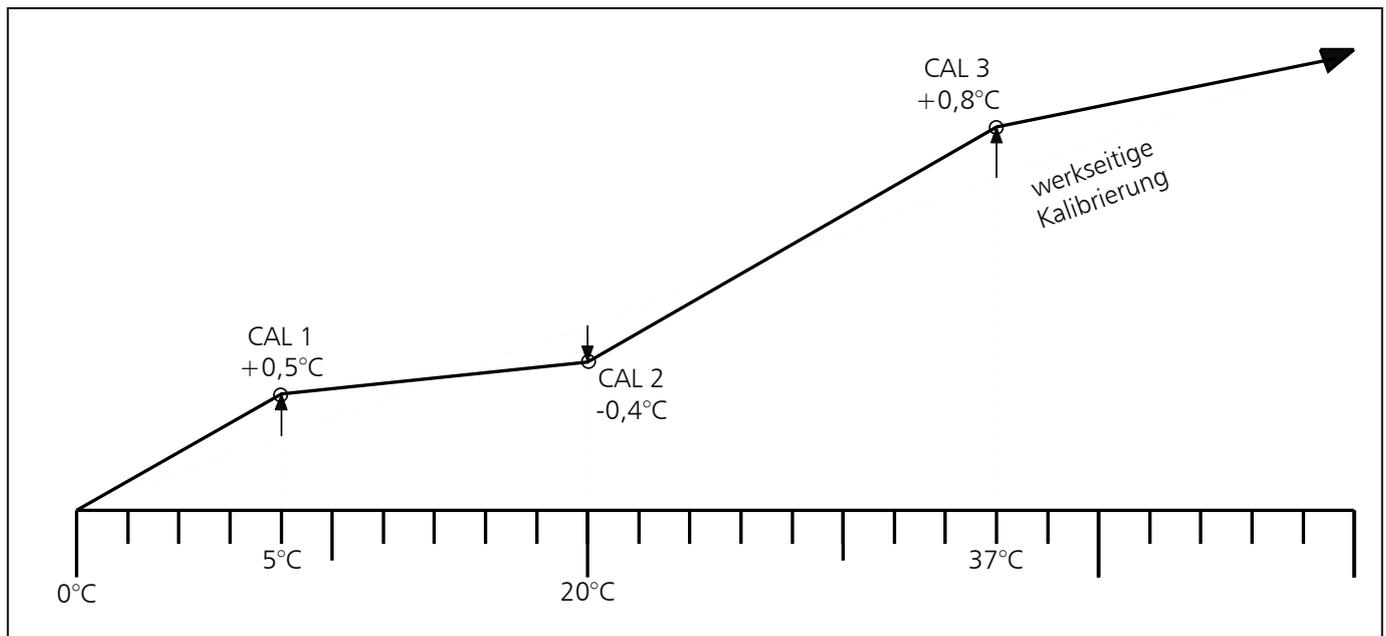


Abb. 26 Temperaturkalibrierung (Beispiel)

Einstellung:

1. Gewünschte Abgleichtemperatur im SETUP einstellen (siehe Seite 43) und dazugehörigen Abgleichkorrekturwert auf $0,0\text{ °C}$ stellen.
2. Mit einem Referenzmessgerät die Abweichung im stationären Zustand bei der gewählten Abgleichtemperatur messen.
3. Abgleichkorrekturwert im SETUP einstellen. Ist die gemessene Referenztemperatur zu niedrig, muss der Abgleichkorrekturwert mit negativem Vorzeichen eingestellt werden.
4. Kontrollmessung mit dem Referenzmessgerät durchführen.
5. Bei Bedarf Vorgang für die anderen beiden Abgleichpunkte wiederholen.

Beispiel: Temperaturabweichung bei 30 °C soll korrigiert werden.

1. Abgleichtemperatur CAL2 im SETUP auf 30,0 °C einstellen und dazugehörigen Abgleichkorrekturwert auf 0,0 °C einstellen:



2. Mit einem kalibrierten Referenzmessgerät wird im Normalbetrieb bei einer eingestellten Solltemperatur von 30 °C eine Isttemperatur von 29,6 °C gemessen.
3. Abgleichkorrekturwert zu CAL2 im SETUP auf -0,4 °C einstellen:



4. Das Referenzmessgerät sollte nach dem Einregelvorgang nun 30 °C anzeigen.
5. Mit CAL1 kann auf dieselbe Weise eine weitere Abgleichtemperatur unterhalb von CAL2 programmiert werden, mit CAL3 eine darüberliegende.

i Werden alle Abgleichkorrekturwerte auf 0,0 °C gesetzt, ist der werkseitige Abgleich wiederhergestellt.

7.5.2 Feuchtekalibrierung

Die Konstantklima-Kammer kann anhand zweier Abgleichpunkte bei 20 und bei 90 % relativer Feuchte kundenspezifisch kalibriert werden. Zu jedem gewählten Abgleichpunkt kann jeweils ein positiver oder ein negativer Abgleichkorrekturwert zwischen -10 % und +10 % eingestellt werden (Abb. 27).

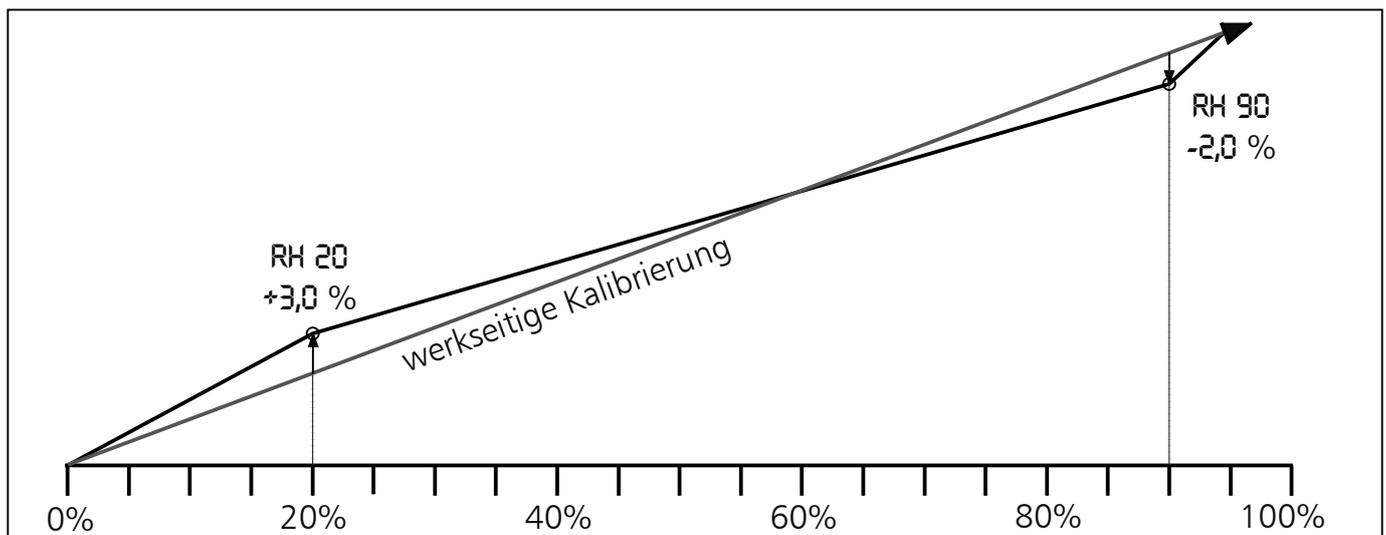


Abb. 27 Feuchtekalibrierung (Beispiel)

Einstellung:

1. Gewünschten Feuchteabgleichpunkt im SETUP einstellen (siehe Seite 43) und dazugehörigen Abgleichkorrekturwert auf 0,0 %rh stellen.
2. Mit einem Referenzmessgerät die Abweichung im stationären Zustand bei dem gewählten Feuchteabgleichpunkt messen.
3. Abgleichkorrekturwert im SETUP einstellen. Ist die gemessene Referenzfeuchte zu niedrig, muss der Abgleichkorrekturwert mit negativem Vorzeichen eingestellt werden.
4. Kontrollmessung mit dem Referenzmessgerät durchführen.

Der Vorgang kann bei den Feuchteabgleichpunkten 20 % rh und 90 % rh durchgeführt werden.

Beispiel: Feuchteabweichung bei 90 % rh soll korrigiert werden:

1. Feuchteabgleichpunkt im SETUP auf RH 90 einstellen und dazugehörigen Abgleichkorrekturwert auf 0,0 %rh einstellen:



2. Mit einem kalibrierten Referenzmessgerät wird im Normalbetrieb bei einer eingestellten Sollfeuchte von 90 %rh eine Istfeuchte von 88 % rh gemessen.
3. Abgleichkorrekturwert im SETUP zu RH 90 auf -2,0 %rh einstellen:



4. Das Referenzmessgerät sollte nach dem Einregelvorgang 90,0 % rh anzeigen.

Mit RH 20 kann ein weiterer Abgleich bei 20 % relativer Feuchte programmiert werden.

- Werden alle Abgleichkorrekturwerte auf 0,0 %rh gesetzt, ist der werkseitige Abgleich wiederhergestellt.

7.6 Kommunikationsschnittstellen

Die Konstantklima-Kammer kann je nach Ausführung mit verschiedenen Kommunikationsschnittstellen (USB, RS 232/485, Ethernet) ausgestattet sein. Sie befinden sich an der Geräte-rückseite.

7.6.1 USB-Schnittstelle

Der Schrank ist serienmäßig mit einer USB-Schnittstelle nach USB-Spezifikation ausgestattet. Mit dieser Schnittstelle ist es möglich, den Schrank vom PC aus zu steuern und zu protokollieren. Dies geschieht mit Hilfe der Software „Celsius“.

Dem Schrank muss dazu im Untermenü SETUP, Menüpunkt ADDRESS, eine eindeutige Geräteadresse zugeteilt werden, über die der PC mit dem Schrank kommuniziert (siehe Seite 42). Die Standardeinstellung ist ADDRESS 0. Über diese kann der Klimaschrank vom PC aus angewählt und programmiert werden.

Sollen mehrere Schränke über USB-Schnittstelle an einen PC angeschlossen werden, sind für jeden Schrank eine entsprechende Schnittstelle am PC sowie ein eigenes Kabel erforderlich. Die maximale Leitungslänge beträgt 5 m.

7.6.2 Kommunikationsschnittstellen RS232/RS485 (optional)

Der Schrank kann optional mit einer seriellen Kommunikationsschnittstelle RS232 gemäß DIN 12900-1 oder einer RS485-Schnittstelle anstatt einer USB-Schnittstelle ausgestattet sein (Abb. 28).

- ▶ Mit der RS232-Schnittstelle ist es möglich, den Schrank vom PC aus zu steuern und zu protokollieren. Sollen mehrere Schränke über RS232-Schnittstelle an einen PC angeschlossen werden, sind für jeden Schrank eine entsprechende Schnittstelle am PC sowie ein eigenes Kabel erforderlich. Die maximale Leitungslänge beträgt 15 m.
- ▶ Die RS485-Schnittstelle ermöglicht die Vernetzung mehrerer Schränke (bis zu 16) mit einem PC über eine gemeinsame Zweidrahtleitung. Der PC muss hierzu entweder eine RS485-Schnittstelle besitzen oder mit einem Umsetzer RS232/RS485 ausgestattet werden.
- ▶ Die Verdrahtung erfolgt je nach Einsatzort individuell mit einem geschirmten Kabel. Die maximale Gesamtlänge der Leitung beträgt 150 m.

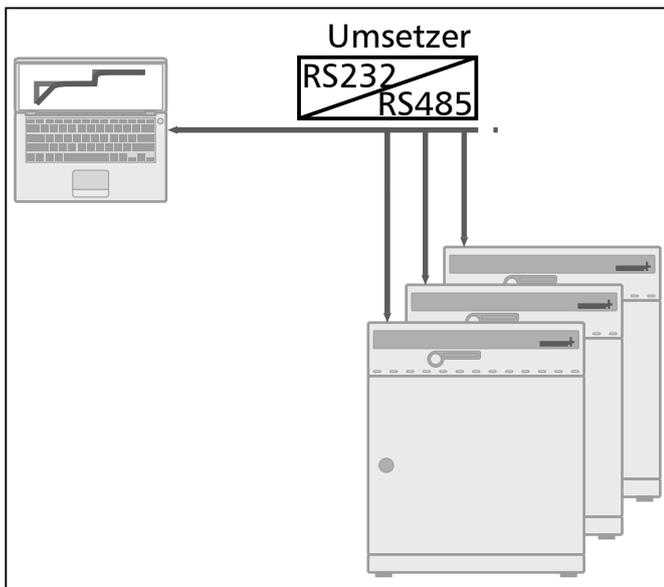


Abb. 28 PC-Anschluss RS 485 mit Umsetzer

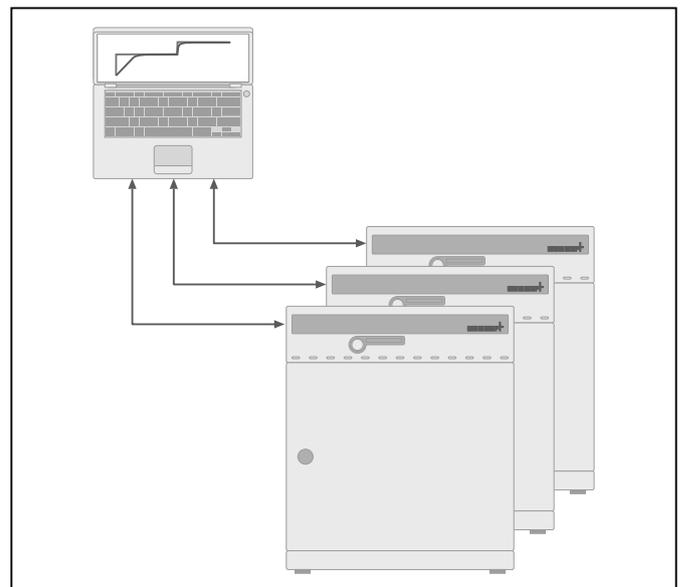


Abb. 29 PC-Anschluss RS 232

Jedem Schrank muss in beiden Fällen im Untermenü Setup, Menüpunkt ADDRESS (siehe Seite 42), eine eindeutige Geräteadresse zugeteilt werden, über welche der PC mit dem Schrank kommuniziert. Die Standardeinstellung ist ADDRESS 0. Über diese Adresse kann der jeweilige Wärmeschrank vom PC aus angewählt und programmiert werden.

Der Schrank kann mit Hilfe eines abgeschirmten Schnittstellenkabels an den PC angeschlossen werden. Die Abschirmung muss mit dem Steckergehäuse verbunden sein.



Wird die serielle Schnittstelle nicht benutzt, die mitgelieferte Abdeckung aufstecken.

7.6.3 Anschluss von Prüfschränken mit Ethernet-Schnittstelle an ein Netzwerk
Die Konstantklima-Kammer kann optional mit einer Ethernet- anstatt einer USB-Schnittstelle ausgerüstet sein.

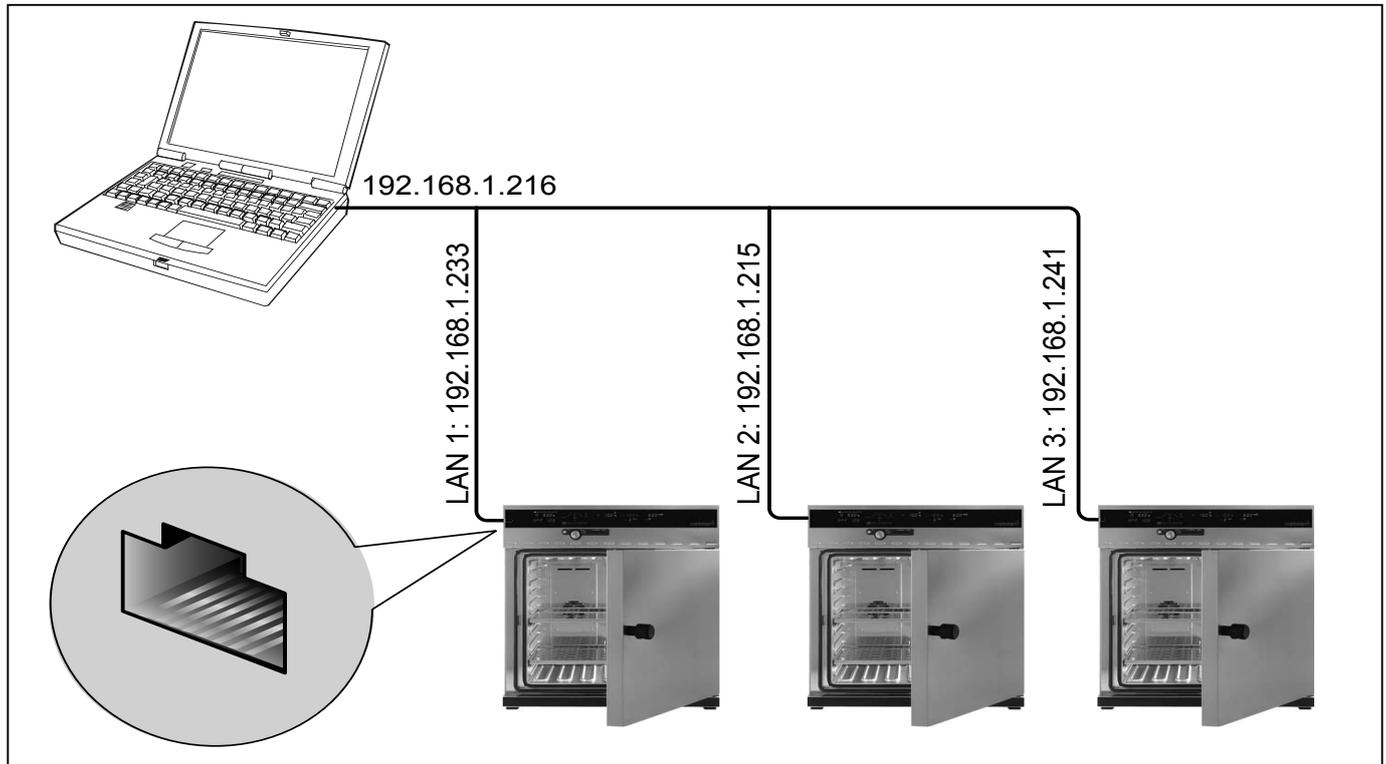


Abb. 30 Anschluss eines oder mehrerer Prüfschränke an ein Netzwerk mittels Ethernet-Schnittstelle (schematische Darstellung)

Zur Identifikation muss jedes angeschlossene Gerät über eine eindeutige IP-Adresse verfügen. Jeder Schrank wird standardmäßig mit der IP-Adresse 192.168.100.100 ausgeliefert. Zum Ändern der IP-Adresse dient das Programm „XTADMIN“, das sich auf der CD-ROM „Celsius“ befindet.



Wie die IP-Adresse geändert und der Schrank angemeldet wird, ist im Handbuch „Celsius“ beschrieben.

7.6.4 Protokollspeicher

Der Regler protokolliert fortlaufend im Minutenabstand alle relevanten Messwerte, Einstellungen und Fehlermeldungen.

Der interne Protokollspeicher ist als Ringspeicher ausgeführt, d. h., immer die ältesten Protokolldaten werden automatisch mit neuen Daten überschrieben.

Die Protokollfunktion kann nicht abgeschaltet werden, sondern ist immer aktiv. Die Messdaten werden manipulationssicher im Regler gespeichert. Zur Dokumentation kann der Reglerspeicher über die Steuerungssoftware Celsius ausgelesen werden. Jeder Datensatz wird mit eindeutigem Zeitstempel gespeichert.

Der interne Protokollspeicher besitzt eine Größe von 1024 kB. Dies entspricht einem Speichervermögen von ungefähr drei Monaten im Dauerbetrieb.

Da bei Rampenbetrieb eine größere Zahl Daten gespeichert werden, kann sich die maximale Protokolldauer verringern.

Bei Unterbrechung der Stromversorgung wird der Zeitpunkt des Stromausfalls und der Spannungswiederkehr im Regler gespeichert.

Protokollspeicher über USB-Schnittstelle zum PC einlesen

Mit Hilfe des Programms „Celsius“ kann der Protokollspeicher des Reglers über die USB-Schnittstelle in einen PC eingelesen und von dort grafisch angezeigt, ausgedruckt und gespeichert werden. Der Protokollspeicher des Reglers wird durch das Auslesen nicht verändert oder gelöscht.

Protokollspeicher ausdrucken

(siehe auch Kapitel „Drucker“ auf Seite 41)

Bei einem Ausdruck wird der GLP-Datenkopf automatisch mitgedruckt und enthält folgende Angaben:

- ▶ Datum des Ausdrucks
- ▶ Zeitraum des Protokolls
- ▶ Fortlaufende Seitennummer
- ▶ Seriennummer und Gerätebezeichnung

i Falls der Drucker nicht bereit ist (z. B. Tintenpatrone oder Papierfach leer), gehen keine Protokolldaten verloren. Drucke können auch mehrfach gemacht werden, da der Protokollspeicher nach dem Ausdruck nicht gelöscht wird.

7.6.5 Speicherkarte MEMoryCard XL

Auf der MEMoryCard XL (Abb. 31) kann ein Temperierprogramm mit bis zu 40 Rampensegmenten programmiert werden. Die Programmierung kann direkt am Regler oder über das PC-Programm „Celsius“ erfolgen.



Die Programmierung der MEMoryCard XL mit PC und Software „Celsius“ entnehmen Sie bitte dem Benutzerhandbuch für „Celsius“ oder der Online-Hilfe.

Aufgrund der Übersichtlichkeit wird empfohlen, umfangreiche Programme grafisch am PC zu programmieren. Ist eine MEMoryCard XL programmiert, so kann sie nur im gleichen Schranktyp wieder eingelesen werden, für den sie programmiert wurde.

Das Schriftfeld der MEMoryCard XL kann mit Text oder Diagramm individuell gekennzeichnet werden.

Direkte Programmierung der MEMoryCard XL an der Konstantklima-Kammer

1. Die MEMoryCard XL in den Kartenleser im Gerätebedienfeld stecken (siehe Abb. 2 auf Seite 9).
2. Schrank programmieren wie im Kapitel „Programmbetrieb“ ab Seite 30 beschrieben. Die gewählten Einstellungen werden direkt auf die Karte geschrieben und darauf gespeichert. Nach Entnahme der Karte ist wieder das im Regler intern gespeicherte Programm aktiviert.

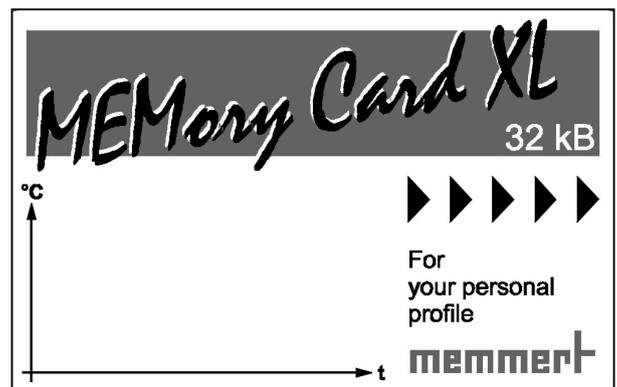


Abb. 31 MEMoryCard XL

Programmierung der MEMoryCard XL am PC via Konstantklima-Kammer

1. Den PC mit einem Schnittstellenkabel über die USB-Schnittstelle mit dem Schrank verbinden (siehe Kapitel „USB-Schnittstelle“ auf Seite 50).
2. Die MEMoryCard XL in den Kartenleser im Gerätebedienfeld stecken (siehe Abb. 2 auf Seite 9).
3. Schrank am PC programmieren. Die gewählten Einstellungen werden auf die Karte geschrieben und darauf gespeichert.

i Über das PC-Programm „Celsius“ kann die MEMoryCard XL mit einem Schreibschutz versehen werden. Das Programm auf der Karte ist dann am Regler nicht mehr veränderbar. Programmänderungen über den Regler sind möglich, wenn der Schreibschutz vom PC aus mit „Celsius“ deaktiviert wurde.

Programmierung der MEMoryCard XL vom PC mit Schreib-Lese-Gerät

Mit Hilfe des zusätzlich beziehbaren Schreib-Lese-Gerätes (Abb. 32) kann die MEMoryCard XL offline am PC mit „Celsius“ programmiert werden, ohne dass eine Konstantklima-Kammer angeschlossen sein muss. Dabei darauf achten, dass beim Einschieben der MEMoryCard XL das Kontaktfeld nach oben zur Markierung des Schreib-Lese-Gerätes zeigt.

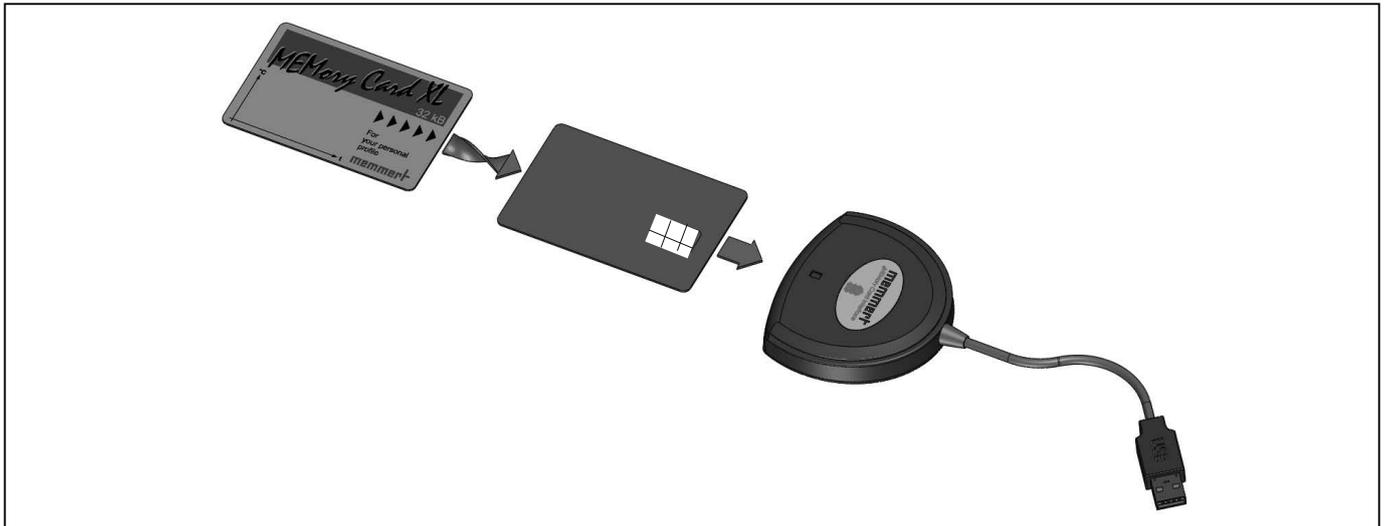


Abb. 32 Schreib-Lese-Gerät

i Das Programm bleibt auch nach dem Herausnehmen aus dem Gerät auf der MEMoryCard XL gespeichert. Es kann aber jederzeit über den PC mit „Celsius“ überschrieben werden.

Protokollierung auf Speicherkarte MEMoryCard XL

Auf der Speicherkarte werden während eines Programmablaufes von Chipkarte die Feuchte- und Temperatur-Istwerte laufend mitprotokolliert. Sie können nach Beendigung des Programms über „Celsius“ eingelesen und ausgedruckt werden. Die Bedienung ist im Benutzerhandbuch „Celsius“ beschrieben.

Zur Protokollierung steht je nach Programmdauer ein gewisser Speicherplatz zur Verfügung. Die Abtastrate wird dabei vom Regler automatisch in Abhängigkeit von der Programmdauer eingestellt.

Bis zu einer Programmdauer von 135 Stunden erfolgt die Istwert-Protokollierung auf MEMoryCard XL im Minutenzklus. Bei länger andauernden Programmen verlängert sich die Abtastrate auf max. 30 min.

i Bei jedem Programmstart wird die Protokollierung neu gestartet und werden die alten Protokolldaten überschrieben.

7.6.6 User-ID-Card (optional als Zubehör erhältlich)

Auf der User-ID-Card (Abb. 33) sind die Gerätenummer des Gerätes und eine eindeutige Benutzernummer in verschlüsselter Form gespeichert. Die User-ID-Card funktioniert daher nur in dem Gerät mit der dazugehörigen Seriennummer.

Jeder Anmeldevorgang über die User-ID-Card wird im internen Flash-Speicher des Reglers protokolliert.

Ist die User-ID-Card gesteckt, so erscheint im **SETUP**-Menü (siehe Kapitel „Gerätegrundeinstellungen (Setup)“ ab Seite 42) zusätzlich der Menüpunkt **ID-LOCK**. Wird die Einstellung auf **ON** geändert, ist die Konstantklima-Kammer nach Entfernen der Chipkarte gegen jegliche Verstellung verriegelt.

Die Verriegelung über die User-ID-Card wird über das leuchtende Schlüssel-Symbol  auf der Bedienoberfläche angezeigt (siehe Seite 9).

i Ist die Konstantklima-Kammer über die User-ID-Card verriegelt, ist kein Programmbetrieb über die MEMoryCard XL möglich, da diese Karte jederzeit entfernt und extern verändert werden könnte.



Abb. 33 User-ID-Card

8. Wartung und Instandsetzung



Warnung!
Vor Reinigungs- und Wartungsarbeiten Netzstecker ziehen.

8.1 Reinigung

Eine regelmäßige Reinigung des pflegeleichten Innenraumes vermeidet Rückstände, die bei Dauereinwirkung das Aussehen und die Funktionsfähigkeit des Edelstahlinnenraumes beeinträchtigen können.

Die Metallflächen des Schrankes können mit handelsüblichen Edelstahlputzmitteln gereinigt werden. Darauf achten, dass keine rostenden Gegenstände mit dem Arbeitsraum oder mit dem Edelstahlgehäuse in Berührung kommen. Rostablagerungen führen zur Infizierung des Edelstahls.

Sollten durch Verunreinigungen Roststellen an der Oberfläche des Arbeitsraumes auftreten, die betroffenen Stellen sofort reinigen und polieren.

Das Bedienfeld, die Kunststoffeingabe-Module und sonstige Kunststoffteile des Schrankes nicht mit scheuernden oder lösungsmittelhaltigen Putzmitteln reinigen.

8.1.1 Reinigung der Peltier-Kühlmodule

Um eine einwandfreie Funktion bzw. lange Lebensdauer der Peltier-Kühlmodule zu gewährleisten, ist es unbedingt erforderlich, Staubablagerungen vom Kühlkörper auf der Geräterückseite (je nach Staubanfall mit einem Staubsauger, Pinsel oder Flaschenbürste) zu entfernen.

Zur leichteren Reinigung kann die Abdeckung nach Lösen der Schrauben entfernt werden (Abb. 34).

8.2 Regelmäßige Wartung

Alle drei Monate bei Dauerbetrieb

- ▶ Die beweglichen Teile der Türen (Scharniere und Verschluss) mit dünnem Silikonfett fetten und den festen Sitz der Scharnierschrauben überprüfen.
- ▶ Türdichtungen auf festen Sitz prüfen; ggf. Tür nachstellen (siehe Kapitel 8.3).

Jährlich

- ▶ Die beweglichen Teile der Türen (Scharniere und Verschluss) mit dünnem Silikonfett fetten und den festen Sitz der Scharnierschrauben überprüfen.
- ▶ Türdichtungen auf festen Sitz prüfen; ggf. Tür nachstellen (siehe Kapitel 8.3).

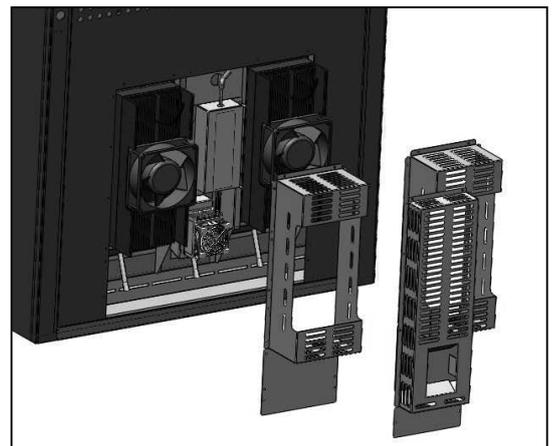


Abb. 34 Abdeckung der Peltier-Kühlmodule auf der Geräterückseite

8.3 Tür nachstellen

Eine gut schließende Tür ist für Klimakammern unerlässlich. Bei Memmert-Geräten wird das dichte Schließen der Tür durch eine schrankseitige und eine türseitige Dichtung optimal gewährleistet. Im Dauereinsatz kann es zu einem Setzen des flexiblen Dichtungsmaterials kommen. Um trotzdem ein exaktes Schließen der Tür sicherzustellen, ist ggf. ein Nachstellen erforderlich:

1. Befestigungsschrauben (Abb. 35, 2) an der Türober- bzw. -unterseite lösen.
2. Das Oberteil des Türscharniers (1) kann nun geringfügig in Pfeilrichtung verschoben werden.
3. Nach Lösen des Gewindestifts mit Innensechskant (5) und durch Drehen des Exzenter (3) mit einem Schraubendreher kann die Tür nachgestellt werden.

i Der Gewindestift mit Innensechskant (5) ist mit Schraubensicherungslack gesichert. Er kann ruckartig mit einem Innensechskantschlüssel 2 mm gelöst werden.

4. Schraubensicherungslack auf Gewindestift mit Innensechskant (5) aufbringen und Gewindestift wieder festziehen.
5. Befestigungsschrauben (2) wieder anziehen.

Das Schließblech (7) kann ebenfalls nach Lösen der Schrauben (6) in Pfeilrichtung nachgestellt werden (Abb. 36). Das Schließblech danach wieder gut festschrauben.

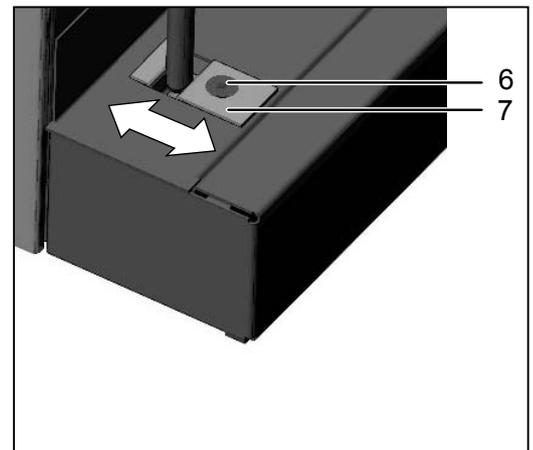
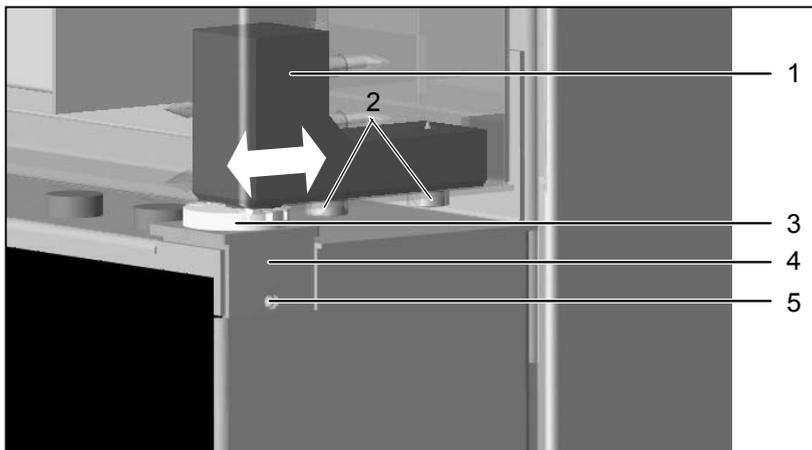


Abb. 35 Nachstellen der Tür

- 1 Oberteil des Türscharniers
- 2 Befestigungsschrauben
- 3 Exzenter
- 4 Exzenteraufnahme
- 5 Gewindestift mit Innensechskant

Abb. 36 Nachstellen des Schließblechs

- 6 Schraube
- 7 Schließblech

8.4 Instandsetzung und Service



Warnung!

Nach dem Entfernen von Abdeckungen können spannungsführende Teile zugänglich sein. Sie können beim Berühren einen Stromschlag erleiden. Vor dem Entfernen von Abdeckungen Netzstecker ziehen. Arbeiten im Geräteinneren dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden.



Instandsetzungs- und Servicearbeiten sind in einer separaten Serviceanleitung beschrieben.

9. Lagerung und Entsorgung

9.1 Lagerung

Die Konstantklima-Kammer darf nur unter folgenden Bedingungen gelagert werden:

- ▶ trocken und in einem geschlossenen, staubfreien Raum
- ▶ frostfrei
- ▶ vom Stromnetz getrennt

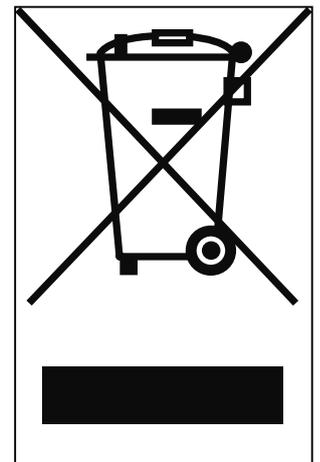
Vor der Einlagerung Wasserschlauch lösen und Wasserbehälter leeren (siehe Seite 20).

9.2 Entsorgung

Dieses Produkt unterliegt der Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) des Europäischen Parlaments bzw. des EU-Ministerrats. Dieses Gerät ist in Ländern, die diese Richtlinie bereits in nationales Recht umgesetzt haben, nach dem 13. August 2005 in Verkehr gebracht worden. Es darf nicht im normalen Hausmüll entsorgt werden. Zur Entsorgung wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder an den Hersteller. Infizierte, infektiöse oder mit gesundheitsgefährdenden Stoffen kontaminierte Geräte sind von der Rücknahme ausgeschlossen. Bitte beachten Sie auch alle weiteren Vorschriften in diesem Kontext.

Hinweis für Deutschland:

Das Gerät nicht bei öffentlichen oder kommunalen Sammelstellen abgeben.



Index

- A**
Abgleichkorrekturwerte 43, 49, 50
Abgleichtemperatur 48
Abmessungen 16
Abschlussbefehl 32
Abschlussbefehle für Rampensegmente 33
Abtastrate 55
Akustisches Signal 42
Alarm 46
Anlieferung 17, 20
Arbeitsbereich 10
ASF 45
Aufbau 9
Aufstellung 17, 18
Aufstellungsmöglichkeiten 19
Auspacken 17
Ausschalten 23
Außerbetriebsetzung 58
Ausstattungsvarianten 3
Automatischer Temperaturwächter 45
- B**
BALANCE 47
Bedienoberfläche 23
Bedienpersonal 7, 22
Bedienung 22
Belastung 14
Beschickung 22
Beschickungsgut 22
Beschreibung 10
Beständigkeitstabelle 12
Bestimmungsgemäße Verwendung 12
Betrieb 22
Betrieb mit PC/Laptop 38
Betriebsart-Einstellung 25
Betriebsarten 24
Betriebsspannung 15
- C**
„Celsius“ 50, 53
Chemische Verträglichkeit 12
- D**
Datum 42
Default-Werte 40
Dichtung 57
Drück-Dreh-Geber 23
Drucker 41
- E**
Echtzeituhr 43
Edelstahl 12
EDIT 32
EG-Konformitätserklärung 13
Einschalten 23
Einschalttag 30
Einschaltzeit 31
Einschiebebleche 14
Einstellbeispiel Normalbetrieb 26
Einstellbeispiel Programmbetrieb 34
Einstellbeispiel Wochenschaltuhr 29
Elektrische Anschlüsse 21
Elektronische Temperaturüberwachung 44
Entsorgung 58
Ethernet 52
Explosionsschutz 12
- F**
Fehlerbehebung 39
Fehlerbeschreibung 39
Fehlermeldungen 39
Fehlerursache 39
Feuchtekalibrierung 49
Frischwasserbehälter 20
Funkentstörung 15
- G**
Gefahren 7
Geräteadresse 50
Gerätegrundeinstellungen 42
Geräteschutzsicherung 15
Gewicht 14
- H**
Hauptschalter 23
Heizgruppen 47
Heizleistungsverteilung 42, 47
Hersteller 2
- I**
ID-LOCK 55
Inbetriebnahme 20
Innenraumbeleuchtung 3, 12, 23, 25, 26
Instandsetzung 57
- J**
Jahreszahl 42
- K**
Kalibrierung 43, 48
Kalibrierunterlagen 3
Kommunikations-Adresse 42
Kommunikationsschnittstellen 50
Kondensation 11
Kondenswasserkanister 38
Konformitätserklärung 13
Kühlkörper 56
Kundendienst 2
- L**
Lagerung nach Anlieferung 17
Laptop 38
LED 3, 12
Leistung 14
Leitungslänge 51
Lichtfarben 12
Lichtintensität 26, 31, 34, 35, 36, 37
Lichtintensität einstellen 26
Lichtleisten 12
Lichtsimulation 3
- M**
Material 12
MEMoryCard 53
Mindestabstände 18

- N**
Netzwerk 52
Normalbetrieb 24, 25
Notfall 8
- P**
Parametereinstellung 24
PC 38
Peltier-Kühlmodul 56
Produktsicherheit 7
Programmbetrieb 24, 30
Programmschreibmodus 32
Protokollspeicher 40, 41, 52
Protokollspeicher ausdrucken 53
Pt100-Temperatursensor 43
- R**
Rampen 30
Rampensegmente 33
Regler 23
Reinigung 56
Ringspeicher 52
RS232/RS485 51
- S**
Schnittstellenbetrieb 24
Schnittstellenkabel 41
Schreib-Lese-Gerät 54
Schutzart 15
Schutzeinrichtungen 43
Schutzklasse 15
Service 57
Setup 42
Sicherheitsvorschriften 6, 9
Sicherungen 15
Speicherkarte 53
Speicherplatz 55
Speichervermögen 52
Sprache 43
Standardzubehör 16
Stand-By Betrieb 28
Staubablagerung 56
Störungen 8, 39
Störungen allgemein 39
Stromaufnahme 15
Stromausfall 40
Systemimpedanz 21
- T**
Taupunkts 11
Technische Daten 14
Temperatur 15
Temperaturabgleich 48
Temperaturabweichung 49
Temperaturfühler 20
Temperaturkalibrierung 48
Temperatursensor 43
Temperaturüberwachung 43
Temperaturwächter 45
Toleranzband 43
Toleranzband ASF 43
Transport 17
Transportschäden 17
Tür 22
Türdichtungen 56
Tür nachstellen 57
TWW 44
Typenschild 14
- U**
Überwachungs-Anzeige 39
Überwachungstemperatur 43
Uhrzeit 42
Umgebungsbedingungen 11, 16
Umsetzer RS232/RS485 51
Untergestell 19
USB-Schnittstelle 50
User-ID-Card 55
- V**
Veränderungen 8
Vernetzung 51
Verpackungsmaterial 17
Verriegelung 55
Verzögerter Programmstart 30
- W**
Warnmeldungen 46
Wartung 56
Wasserbehälter 20
Wasserspezifikation 20
Wochenschaltuhr 24, 28
Wochentag 42
- X**
XTADMIN 52
- Z**
Zubehör 16

27.01.2011
HPP deutsch

D10628