

# **INSTALLATIONS- UND BETRIEBSANLEITUNG**

## **Temperatur- und Klimaprüfschränke**

VT 4018 / VT 7018

VC 4018 / VC 7018

VT 4034 / VT 7034

VC 4034 / VC 7034

VT 4060 / VT 7060

VC 4060 / VC 7060

VT 4100 / VT 7100

VC 4100 / VC 7100

VT 4150 / VT 7150

VC 4150 / VC 7150

## **Mit S!MCON / 32-Steuerung**

# Inhaltsverzeichnis

## KAPITEL 1 EINLEITUNG

1.1	Allgemeine Angaben .....	1
1.2	Zu Ihrer Orientierung .....	1
1.2.1	Kennzeichen .....	1
1.2.2	Gefahrenhinweise .....	2
1.3	Separate Betriebsanleitungen .....	2
1.4	Gewährleistung .....	3
1.5	Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	4
1.6	Sicherheit .....	4
1.6.1	Allgemeine Angaben .....	4
1.6.2	Anforderungen an den Betreiber .....	5
1.6.3	Definition einer Fachkraft .....	5
1.6.4	Sicherheitssymbole .....	6
1.6.5	Sicherheitshinweise .....	7
1.6.6	Sicherheitseinrichtungen .....	8

## KAPITEL 2 BESCHREIBUNG DES PRÜFSCHRANKS

2.1	Aufbau .....	9
2.2	Bestandteile und ihre Funktion .....	10
2.2.1	Prüfraum .....	10
2.2.2	Prüfraumtür .....	10
2.2.3	Bedienteil »Touchpanel« .....	10
2.2.4	Maschinenteil .....	10
2.2.5	Stellfüße .....	10
2.2.6	Durchführungen .....	10
2.2.7	Schaltschrank .....	10
2.2.8	Hauptschalterfeld .....	11
2.2.9	Steckerfeld .....	12
2.2.10	Temperatur- und Feuchtefühler .....	13
2.2.11	Frontklappe .....	13

**KAPITEL 3 TECHNISCHE DATEN**

3.1	Allgemeine Daten .....	15
3.2	Daten für Kühlwasser <sup>1)</sup> .....	15
3.3	Daten für mechanische Beanspruchung .....	16
3.4	Daten für den Betrieb .....	17
3.5	Geräuschemessung .....	18
3.6	Kennwerte für Temperaturprüfungen .....	18
3.7	Kennwerte für Klimaprüfungen <sup>2)</sup> .....	19
3.7.1	Feuchtediagramm .....	20
3.8	Leistungsdiagramme .....	21
3.8.1	Temperaturänderungsgeschwindigkeit .....	21
3.8.2	Wärmekompensation .....	24
3.9	Betauungsschutz .....	25
3.10	Tiefentfeuchtung <sup>2)</sup> .....	25

**KAPITEL 4 VORBEREITUNG ZUR INBETRIEBNAHME**

4.1	Aufstellort vorbereiten .....	27
4.1.1	Aufstellbedingungen .....	27
4.1.2	Anforderungen an den Fußboden .....	28
4.1.3	Platzbedarf .....	28
4.2	Prüfschrank transportieren .....	34
4.3	Prüfschrank aufstellen .....	35
4.4	Lage der Versorgungsanschlüsse .....	36
4.4.1	Versorgungsanschlüsse für Temperaturprüfschränke .....	36
4.4.2	Versorgungsanschlüsse für Klimaprüfschränke .....	37
4.4.3	Kühlwasseranschlüsse <sup>1)</sup> .....	38
4.5	Versorgungsanschlüsse herstellen .....	39
4.5.1	Versorgungsanschlüsse für Temperaturprüfschränke herstellen .....	39
4.5.2	Versorgungsanschlüsse für Klimaprüfschränke <sup>2)</sup> herstellen .....	39
4.5.3	Kühlwasseranschlüsse <sup>1)</sup> herstellen .....	40
4.6	Transportsicherung .....	41
4.6.1	Transportsicherung der Prüfraumtür bei Prüfschränken bis 340 l .....	41
4.6.2	Transportsicherung der Prüfraumtür bei Prüfschränken ab 600 l .....	42
4.6.3	Transportsicherung für Halbhermetik-Kompressoren .....	43
4.6.4	Transportsicherung für Vollhermetik-Kompressoren .....	44
4.7	Stromversorgung herstellen .....	45
4.8	Bedienteil »Touchpanel« montieren .....	46
4.9	Checkliste für Erstinbetriebnahme .....	47

**KAPITEL 5 INBETRIEBNAHME**

5.1	Befeuchtungswasser <sup>2)</sup> einfüllen . . . . .	49
5.1.1	Automatische Wassernachspeisung <sup>2)</sup> aus einem Netz . . . . .	49
5.1.2	Wasserbefüllung von Hand . . . . .	50
5.2	Feuchtefühler <sup>2)</sup> vorbereiten . . . . .	51
5.3	Wiederverwendung des Kondensatwassers <sup>2)</sup> . . . . .	52
5.4	Prüfgut vorbereiten. . . . .	53
5.4.1	Prüfgut auswählen. . . . .	53
5.4.2	Korrosionseinflüsse durch das Prüfgut . . . . .	53
5.4.3	Prüfgutgewicht. . . . .	54
5.4.4	Wärmeabgebendes Prüfgut. . . . .	54
5.5	Prüfgutschutz einstellen. . . . .	54
5.5.1	Software-Temperaturbegrenzer. . . . .	54
5.5.2	Prüfgutabsicherung mit einstellbarem Temperaturbegrenzer . . . . .	55
5.6	Durchführungen verschließen . . . . .	57
5.7	Prüfschrank einschalten. . . . .	57
5.8	Prüfraumbeleuchtung <sup>1)</sup> . . . . .	57
5.9	Prüfung starten. . . . .	57
5.10	Temperaturprüfung im Handbetrieb. . . . .	57
5.11	Klimaprüfung <sup>2)</sup> im Handbetrieb . . . . .	58
5.12	Entfeuchtung in der Aufheizphase . . . . .	58
5.13	Tiefentfeuchtung <sup>2)</sup> . . . . .	58
5.14	Gespeicherte Normprogramme . . . . .	59
5.15	Checkliste für Inbetriebnahme . . . . .	60

**KAPITEL 6 AUßERBETRIEBNAHME**

6.1	Nach jeder Prüfung . . . . .	61
6.2	Für längere Stillstandszeiten . . . . .	62
6.3	Endgültige Entsorgung. . . . .	64

**KAPITEL 7 VERHALTEN IM STÖRFALL**

7.1	Allgemeine Störungen . . . . .	65
7.2	Fehlermeldungen . . . . .	66

---

1) Option  
2) nur Klimaprüfschränke  
3) nur Prüfschränke ab 600 l

**KAPITEL 8 WARTUNG**

8.1	Allgemeine Angaben . . . . .	71
8.2	Verbrauchsmaterialien. . . . .	72
8.3	Wartungsplan . . . . .	72
8.4	Wartungsarbeiten . . . . .	73
8.4.1	Prüfraum reinigen . . . . .	74
8.4.2	Prüfraumdichtung reinigen . . . . .	75
8.4.3	Prüfraumdichtung auf Dichtheit prüfen . . . . .	76
8.4.4	Luftgekühlten Kondensator reinigen . . . . .	76
8.4.5	Schmutzsieb <sup>1)</sup> reinigen . . . . .	77
8.4.6	Filter des Schaltschranklüfters reinigen . . . . .	78
8.4.7	Halogenbirne <sup>1)</sup> wechseln . . . . .	79
8.4.8	Befeuchtungswasser <sup>2)</sup> nachfüllen . . . . .	79
8.4.9	Wasserbehälter <sup>2)</sup> reinigen . . . . .	80
8.4.10	Befeuchtungsdocht wechseln . . . . .	81
8.4.11	Kapazitives Feuchtemeßsystem <sup>1)</sup> kalibrieren . . . . .	81

**ANHANG ANSCHLÜSSE FÜR SCHNITTSTELLEN**

1.1	Schnittstelle RS 232 . . . . .	1
1.2	Schnittstelle RS 485 / RS 422 <sup>1)</sup> . . . . .	2
1.3	Meßfühler <sup>1)</sup> zur Temperatur- und Feuchtemessung . . . . .	3
1.4	Analog I/O <sup>1)</sup> . . . . .	3
1.5	Digital I/O . . . . .	4
1.6	Störmeldung . . . . .	4

<b>ANHANG</b>	<b>ENTSALZUNGSEINRICHTUNG<sup>1)</sup></b>	
	<b>TYP B10DN</b>	
	1.1 Einleitung .....	1
	1.2 Beschreibung .....	1
	1.2.1 Aufbau .....	1
	1.2.2 Funktion .....	1
	1.3 Technische Daten .....	2
	1.3.1 Abmessungen .....	2
	1.3.2 Daten für Anschluß .....	2
	1.3.3 Leistungsdaten .....	2
	1.3.4 Elektrischer Anschluß .....	2
	1.4 Vorbereitung zur Inbetriebnahme .....	3
	1.4.1 Wasseranschluß herstellen .....	3
	1.4.2 Spannungsanschluß .....	3
	1.5 Inbetriebnahme .....	4
	1.5.1 Patrone entlüften .....	4
	1.6 Außerbetriebnahme .....	5
	1.7 Verhalten in Störfall .....	5
	1.7.1 Störungen und deren Beseitigung .....	5
	1.8 Wartung .....	6
	1.8.1 Allgemeine Angaben .....	6
	1.8.2 Patronenaustausch .....	6
	1.8.3 behropur - Stationen .....	7
<b>ANHANG</b>	<b>DRUCKLUFTTROCKNER<sup>1)</sup></b>	
	1.1 Einleitung .....	1
	1.2 Beschreibung .....	1
	1.2.1 Aufbau .....	1
	1.2.2 Funktion .....	2
	1.3 Technische Daten .....	2
	1.3.1 Taupunkte bis -12 °C .....	2
	1.3.2 Taupunkte bis -20 °C .....	3
	1.4 Vorbereitung zur Inbetriebnahme .....	3
	1.4.1 Drucklufttrockner montieren .....	3
	1.5 Inbetriebnahme .....	4
	1.5.1 Erstinbetriebnahme .....	4
	1.5.2 Geregelte Taupunkte bis -12 °C .....	4
	1.5.3 Geregelte Taupunkte bis -20 °C .....	4
	1.6 Außerbetriebnahme .....	5
	1.7 Verhalten im Störfall .....	5
	1.8 Wartung .....	6
	1.8.1 Wöchentliche Wartung .....	6
	1.8.2 Jährliche Wartung oder nach 2.500 Betriebsstunden .....	6

ANHANG	<b>HANDLOCHDURCHFÜHRUNGEN<sup>1)</sup></b>	
	1.1 Einleitung. ....	1
	1.2 Beschreibung. ....	1
	1.2.1 Aufbau. ....	1
	1.2.2 Funktion. ....	1
	1.3 Technische Daten. ....	1
	1.3.1 Einsatzbereich. ....	1
ANHANG	<b>TEMPERATURMEßFÜHLER<sup>1)</sup></b>	
	1.1 Einleitung. ....	1
	1.2 Beschreibung. ....	1
	1.2.1 Aufbau. ....	1
	1.2.2 Funktion. ....	1
	1.3 Technische Daten. ....	1
	1.4 Vorbereitung zur Inbetriebnahme. ....	1
	1.5 Inbetriebnahme. ....	2
	1.5.1 Temperaturwert über Bedienteil anzeigen. ....	2
	1.5.2 Temperaturwert über Schnittstelle RS 232 oder Analogausgänge abrufen. . .	2
	1.6 Außerbetriebnahme. ....	2
	1.7 Verhalten im Störfall. ....	2
ANHANG	<b>DREHZAHLREGELBARER PRÜFRAUMVENTILATOR<sup>1)</sup></b>	
	1.1 Einleitung. ....	1
	1.2 Beschreibung. ....	1
	1.2.1 Aufbau. ....	1
	1.2.2 Funktion. ....	1
	1.3 Technische Daten. ....	1
	1.4 Vorbereitung zur Inbetriebnahme. ....	2
	1.5 Inbetriebnahme. ....	2
	1.5.1 Drehzahl am Bedienteil einstellen. ....	2
	1.6 Außerbetriebnahme. ....	2
	1.7 Verhalten im Störfall. ....	2

ANHANG	<b>ABSCHLÄMMVORRICHTUNG FÜR BEFEUCHTERWANNE<sup>1)</sup></b>	
	1.1 Einleitung .....	1
	1.2 Beschreibung .....	1
	1.2.1 Aufbau .....	1
	1.2.2 Funktion .....	1
	1.3 Vorbereitung zur Inbetriebnahme .....	1
	1.4 Inbetriebnahme .....	1
ANHANG	<b>SERVICESTELLEN</b>	
	1.1 Europa .....	1
	1.2 Osteuropa .....	3
	1.3 Außereuropa .....	4
ANHANG	<b>INDEX</b>	



# 1 EINLEITUNG

## 1.1 Allgemeine Angaben

Lesen Sie zuerst diese Betriebsanleitung, um Störungen und dadurch bedingte Folgeschäden zu vermeiden!

In dieser Betriebsanleitung erhalten Sie alle notwendigen Informationen und Anleitungen für

- Aufstellung
- Betrieb
- Funktionsweise
- Störfälle
- Fehlerbehebung
- Beachten Sie die beiliegende Betriebsanleitung für das Bedienteil »Touchpanel«.
- Beachten Sie die Betriebsanleitungen für die Optionen im Anhang.

Diese Betriebsanleitung ist für Temperatur- und Klimaprüfschränke gültig.

## 1.2 Zu Ihrer Orientierung

Die in dieser Betriebsanleitung verwendeten Kennzeichen und Gefahrenhinweise haben folgende Bedeutung:

### 1.2.1 Kennzeichen

- Aufzählungen sind durch einen Strich ( - ) gekennzeichnet.
  - Anweisungen an den Bediener und Betreiber sind durch einen Punkt ( • ) gekennzeichnet.
- Querverweise auf Abbildungen, Tabellen und Kapitel werden durch  
→ *Bezeichnung und (Seitenangabe)* gekennzeichnet.

### 1.2.2 Gefahrenhinweise

Hinweise in dieser Betriebsanleitung werden durch Text und nebenstehende Symbole erklärt.



#### **GEFAHR**

*wird verwendet, wenn das Nichtbefolgen von Anweisungen zu einer Gefährdung von Mensch, sonstigen Lebewesen und Umwelt führen kann.*



#### **ACHTUNG**

*wird verwendet, wenn das Nichtbefolgen von Anweisungen zu einem Schaden am Prüfschrank oder Prüfgut führen kann.*



#### **HINWEIS**

*wird verwendet, um auf eine Hilfestellung aufmerksam zu machen.*

### 1.3 Separate Betriebsanleitungen

Für folgende Ausstattungen müssen Sie die beiliegenden Betriebsanleitungen beachten.

- Bedienteil »Touchpanel«
- Drucker LX 300
- Schnittstellenwandler
- Software Simpati
- Luftschadstoffeinrichtung

## 1.4 Gewährleistung

- Der Prüfschrank darf in der Ausführung, wie von uns geliefert, nicht verändert werden.
- Die Gewährleistung ist ausgeschlossen, wenn Sie entgegen den Anweisungen in dieser Betriebsanleitung handeln.
- Der Prüfschrank wurde mit aller Sorgfalt und entsprechend den EG-Richtlinien gemäß beiliegender Konformitätserklärung konstruiert, hergestellt und vor Auslieferung überprüft.
- Der Prüfschrank entspricht den Anforderungen für leitungsgeführte und abgestrahlte Störaussendung der Klasse B nach EN 55 011.
- Die Sicherheit des Prüfschranks ist nur gegeben, wenn die erforderlichen Instandsetzungsarbeiten durch unseren Service oder eine von uns autorisierte Kundendienststelle ausgeführt werden.
- Wartungs- und Reinigungsarbeiten gemäß Wartungsplan können vom Betreiber durchgeführt werden.
- Bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden.
- Für Übersetzungen in andere Sprachen sind die Angaben und Aussagen der deutschsprachigen Betriebsanleitung verbindlich.

## 1.5 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Prüfschrank ist ausschließlich für Temperatur- und Klimaprüfungen<sup>2)</sup> konstruiert und gebaut.

Sie können Prüfungen durchführen, durch die Temperatur- und Feuchteinflüsse auf Materialeigenschaften und Funktionssicherheit des Prüfguts untersucht werden können.

**Unzulässige und sachwidrige Verwendung**



### GEFAHR

*Eine unzulässige und sachwidrige Verwendung des Prüfschranks liegt vor, wenn Sie:*

- brennbare oder explosive Gase und Flüssigkeiten in den Prüfschrank oder in dessen Nähe bringen.
- leicht brennbares, explosives, toxisches oder korrosives Prüfgut in den Prüfschrank oder in dessen Nähe bringen.
- Prüfgut, welches sich im Temperaturbereich des Prüfschranks gefährdend verhält, in den Prüfschrank oder in dessen Nähe bringen.
- Stoffe, die mit Luft eine explosionsfähige Atmosphäre bilden können, in den Prüfschrank oder in dessen Nähe bringen.
- Lebewesen den Aufenthalt im Prüfschrank ermöglichen und diese dadurch der Lebensgefahr aussetzen.
- den Prüfschrank zur Erwärmung und Lagerung von Nahrungsmitteln verwenden.

## 1.6 Sicherheit

### 1.6.1 Allgemeine Angaben

Bestimmte Grundregeln sind auch bei zuverlässigen Sicherheitseinrichtungen zu beachten.

Nicht vorgesehene und somit sachwidrige Verwendungen können für den Bediener oder Unbeteiligte lebensgefährlich sein und eine Zerstörung des Prüfguts oder des Prüfschranks zur Folge haben.

- Entfernen Sie keine Schutzabdeckungen.
- Setzen Sie keine Sicherheitseinrichtung außer Kraft.
- Manipulieren Sie an keiner Sicherheitseinrichtung.

Derartige Änderungen können insbesondere für die Benutzer gefährlich werden, weil diese von dem Eingriff nichts wissen und auf die Sicherheit des Prüfschranks vertrauen.

1) Option

2) nur Klimaprüfschränke

3) nur Prüfschränke ab 600 l

### 1.6.2 Anforderungen an den Betreiber

- Der Prüfschrank darf nur von eingewiesenem Personal bedient werden.
- Der Betreiber muß anhand der vorliegenden Betriebsanleitung eine entsprechende Betriebsanweisung erstellen. Diese Betriebsanweisung muß die jeweiligen örtlichen und betrieblichen Verhältnisse und die Sprache des Bedienungspersonals berücksichtigen.
- Der Betreiber muß sicherstellen, daß alle mit dem Prüfschrank arbeitenden Personen, die Sicherheitshinweise kennen und beachten.
- Arbeiten an elektrischen Einrichtungen und an Bauteilen im Maschinenraum dürfen nur von einer Fachkraft durchgeführt werden.

Der Betreiber muß die Hinweise von VBG 20 für die Aufstellung und den Betrieb von Kälteanlagen (Abschnitt IV, §18 und §19, sowie Abschnitt V, §30) sicherstellen.

### 1.6.3 Definition einer Fachkraft

Eine Fachkraft ist eine Person, die aufgrund ihrer

- Ausbildung und
- Erfahrung

in die Lage versetzt wird, Gefahren zu vermeiden, die von der Elektrizität oder der Kälteanlage ausgehen können.

### 1.6.4 Sicherheitssymbole

Am Prüfschrank sind Sicherheitssymbole angebracht, die Sie beachten müssen.



#### WARNUNG VOR EINER GEFAHRENSTELLE

- Beachten Sie die Gefahrenhinweise in der Betriebsanleitung.



#### WARNUNG VOR GEFÄHRLICHER ELEKTRISCHER SPANNUNG

*Arbeiten an diesen Einrichtungen dürfen nur von einer Elektrofachkraft vorgenommen werden.*

- Netzstecker ziehen!



#### WARNUNG VOR HEIßER OBERFLÄCHE

*Die Prüfraumlufte und die mit ihr in Verbindung kommenden Teile können sehr heiß sein.*

- Schutzkleidung tragen (Schutzhandschuhe, Gesichtsschutz)



#### WARNUNG VOR KALTER OBERFLÄCHE

*Die Prüfraumlufte und die mit ihr in Verbindung kommenden Teile können sehr kalt sein.*

- Schutzkleidung tragen (Schutzhandschuhe, Gesichtsschutz)



#### WARNUNG VOR HANDVERLETZUNGEN

*Die Lamellen der Wärmetauscher sind scharfkantig.*

- Schutzhandschuhe tragen!



#### KEIN TRINKWASSER

*Für den Klimabetrieb benötigen Sie demineralisiertes Wasser.*

- Dieses Wasser dürfen Sie nicht trinken.

### 1.6.5 Sicherheitshinweise

Um den Prüfschrank bedienen zu können, müssen Sie diese Betriebsanleitung und die Betriebsanleitung für das Bedienteil »Touchpanel« lesen.

- Beachten Sie folgende Punkte:
  - Die Betriebsanleitungen sind beim Prüfschrank aufzubewahren.
  - Für die Aufstellung und den Betrieb des Prüfschranks müssen Sie außer den Angaben in dieser Betriebsanleitung die jeweils national gültigen Gesetze, Vorschriften und Richtlinien beachten.
  - Beim Einbringen von elektrisch beschaltetem Prüfgut müssen die örtlichen und/oder nationalen Sicherheitsbestimmungen beachtet werden. Dies gilt besonders für den Potentialausgleich für eventuell auftretende Fehlerströme des Prüfguts.
  - Der Prüfraum ist nur bei eingeschaltetem Prüfschrank gegen Über-temperatur gesichert. Deshalb dürfen Sie im ausgeschalteten Zustand nie wärmeabgebendes Prüfgut in den Prüfraum geben. Andernfalls besteht Brandgefahr.
  - Die Prüfraumtür darf erst geschlossen werden, wenn sichergestellt ist, daß sich keine Person im Prüfraum befindet.
  - Der Türverschluß darf erst mit dem Schlüssel verschlossen werden, wenn sichergestellt ist, daß sich keine Person im Prüfraum befindet.

Wenn Sie Pflege- und Wartungsarbeiten durchführen, müssen Sie folgende Anweisungen beachten:

- Hauptschalter in Pos. »0« drehen
- Hauptschalter mit einem Vorhängeschloß gegen Wiedereinschalten sichern.
- Türverschluß bei geöffneter Tür wegen Einschließgefahr verschließen und Schlüssel abziehen.

Bei Nutzung der Durchführungen:

- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften für elektrische Anlagen z.B. IEC 60364-4-41, VDE 0100 Teil 410 und EN 60204 Teil 1, sowie die entsprechenden Unfallverhütungsvorschriften.
- Verwenden Sie nur temperatur- und klimabeständige Leitungen.
- Dichten Sie die benutzten Durchführungen mit temperatur- und klimabeständigem Material ab.

Die Prüfschränke können mit Optionen ausgerüstet werden. Hierzu notwendige Sicherheitshinweise befinden sich im Anhang.

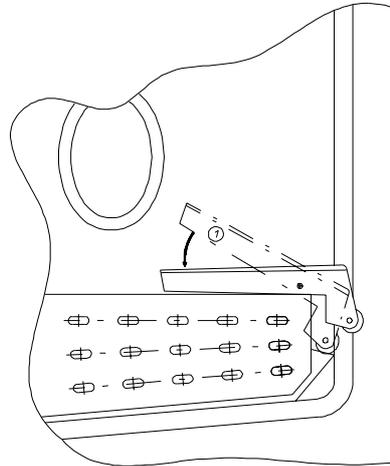
### Durchführungen

**1.6.6 Sicherheitseinrichtungen**

Die Prüfschränke sind mit folgenden Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet:

- Notöffnung<sup>3)</sup> zum Öffnen der Prüfraumtür von innen

An der Innenseite des Prüfraums befindet sich eine Notöffnung<sup>3)</sup>



*Abb 1-1  
Notöffnung*

Bei Arbeiten im Prüfraum beachten Sie:

- Prüfraumtür immer offen halten, gegen unbeabsichtigtes Schließen sichern
- bei unbeabsichtigtem Schließen, Nothebel (1) nach unten drücken, Prüfraumtür öffnet sich

- Schutz vor Über- und Untertemperatur
- Überdruckschalter im Kältekreislauf



**GEFAHR**

*Die Sicherheitseinrichtungen sind nur bei eingeschaltetem Prüfschrank in Betrieb.*

Bei folgenden Zuständen schalten die Sicherheitseinrichtungen den Prüfschrank bleibend ab:

- Übertemperatur im Prüfraum (Thermische Sicherheit Klasse 1 nach EN 60519-2, 1993)
- Über- und Untertemperatur am einstellbaren Temperaturbegrenzer (Thermische Sicherheit Klasse 2 nach EN 60519-2, 1993)
- Überdruck im Kältekreislauf

**Übertemperatur im Prüfraum**

**Über- und Untertemperatur am Prüfgut-schutz**

**Überdruck**

Betriebsanleitung für Temperatur- und Klimaprüfschränke  
Kap1\_fm - 64609815 - 08.99

1) Option  
2) nur Klimaprüfschränke  
3) nur Prüfschränke ab 600 l

## 2 BESCHREIBUNG DES PRÜFSCHRANKS

### 2.1 Aufbau

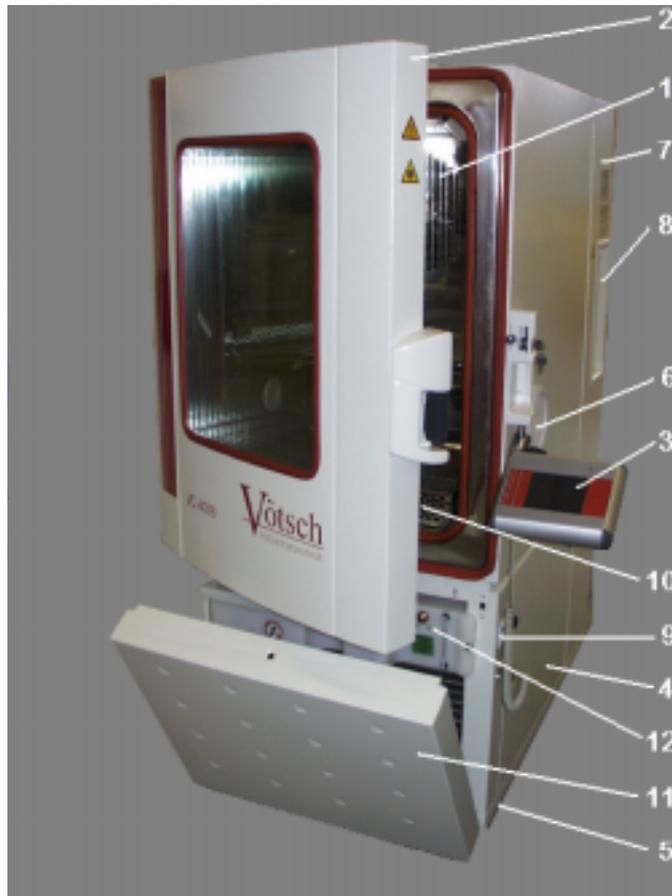


Abb 2-1  
Prüfschrank

- 1 Prüfraum
- 2 Prüfraumtür
- 3 Bedienteil »Touchpanel«
- 4 Maschinenteil
- 5 Stellfüße
- 6 Durchführung
- 7 Schaltschrank
- 8 Hauptschalterfeld
- 9 Steckerfeld
- 10 Temperatur- und Feuchtefühler<sup>2)</sup>
- 11 Frontklappe
- 12 Wasserbehälter<sup>2)</sup>

## 2.2 Bestandteile und ihre Funktion

### 2.2.1 Prüfraum

#### Prüfraum

Der Prüfraum besteht aus hochglänzendem Edelstahl Werkstoff-Nr. 1.4301. Das Prüfgut kann auf dem mitgelieferten Einlegerost oder auf den Prüfraumboden gelegt werden. → *Abb 2-1 Prüfschrank (Seite 9)*

#### Prüfraumtür

### 2.2.2 Prüfraumtür

Die Prüfraumtür verriegelt den Prüfraum mit einem abschließbaren Verschluss. Sie ist optional mit einem großflächigen Fenster lieferbar. → *Abb 2-1 Prüfschrank (Seite 9)*

#### »Touchpanel«

### 2.2.3 Bedienteil »Touchpanel«

Am Bedienteil »Touchpanel« können durch einfaches Berühren der Funktionssymbole sämtliche Steuer- und Bedienbefehle ausgelöst werden. → *Abb 2-1 Prüfschrank (Seite 9)*

#### Maschinenteil

### 2.2.4 Maschinenteil

Das Maschinenteil ist durch die abnehmbaren Abdeckbleche zugänglich. Im Maschinenteil befinden sich die zur Erzeugung der Prüfbedingungen erforderlichen Aggregate. Für den Schließmechanismus wird ein spezieller Schlüssel mitgeliefert. → *Abb 2-1 Prüfschrank (Seite 9)*

### 2.2.5 Stellfüße

#### Stellfüße

Zum Ausgleich von Bodenunebenheiten und zur ausreichenden Belüftung des Maschinenteils, ist der Prüfschrank mit verstellbaren Füßen ausgestattet.

#### Durchführungen

### 2.2.6 Durchführungen

An der rechten und linken Seite ist der Prüfschrank mit Durchführungen ausgestattet. Durch diese können Meßleitungen und Prüfeinrichtungen in den Prüfraum gelegt werden.

- Beachten Sie die Sicherheitshinweise → *Durchführungen (Seite 7)*

#### Schaltschrank

### 2.2.7 Schaltschrank

Im Schaltschrank sind die Gerätesicherungen, sowie alle Steuerungs- und Elektrokomponenten eingebaut. Durch den eingebauten Lüfter wird der Schaltschrank zwangsbelüftet. → *Abb 2-1 Prüfschrank (Seite 9)*

2.2.8 Hauptschalterfeld

Hauptschalterfeld

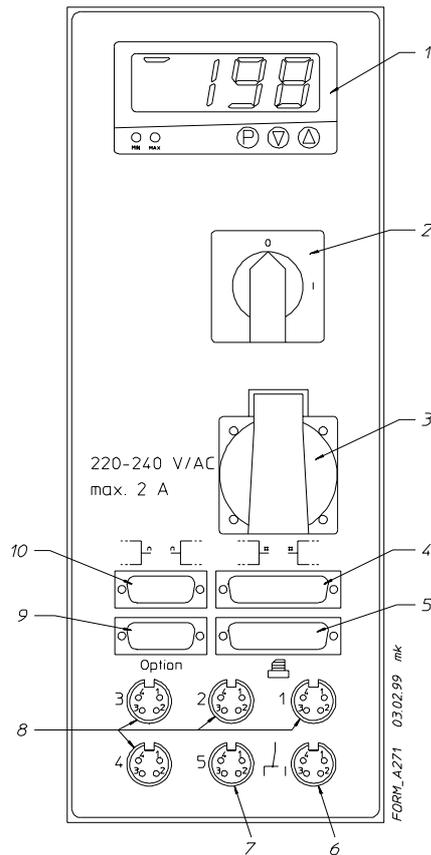


Abb 2-2  
Hauptschalterfeld

Im Hauptschalterfeld befinden sich:

- 1 einstellbarer Temperaturbegrenzer zum Schutz des Prüfguts vor Über- und Untertemperatur
- 2 Hauptschalter
- 3 Steckdose für optional anschließbaren Computer oder Meß- und Registriereinrichtung

Buchsen für :

- 4 Digital I/O → Anhang: Anschlüsse für Schnittstellen, 1.5 Digital I/O (Seite 4)
- 5 Centronics Schnittstelle
- 6 potentialfreier Kontakt → Anhang: Anschlüsse für Schnittstellen, 1.6 Störmeldung (Seite 4)
- 7 Meßfühler zur Temperatur- und Feuchtemessung<sup>1)</sup> → Anhang: Anschlüsse für Schnittstellen, 1.3 Meßfühler<sup>1)</sup> zur Temperatur- und Feuchtemessung (Seite 3)
- 8 bewegliche Temperaturmeßfühler Pt 100<sup>1)</sup> → Anhang: Temperaturmeßfühler<sup>1)</sup>
- 9 Option<sup>1)</sup>
- 10 Analog I/O<sup>1)</sup> → Anhang: Anschlüsse für Schnittstellen, 1.4 Analog I/O<sup>1)</sup> (Seite 3)

Betriebsanleitung für Temperatur- und Klimaprüfschränke  
 Kap22.fm - 64609815 - 08.99

1) Option  
 2) nur Klimaprüfschränke  
 3) nur Prüfschränke ab 600 l

**2.2.9 Steckerfeld**

**Steckerfeld**

Auf dem Steckerfeld befinden sich weitere Anschlüsse für:

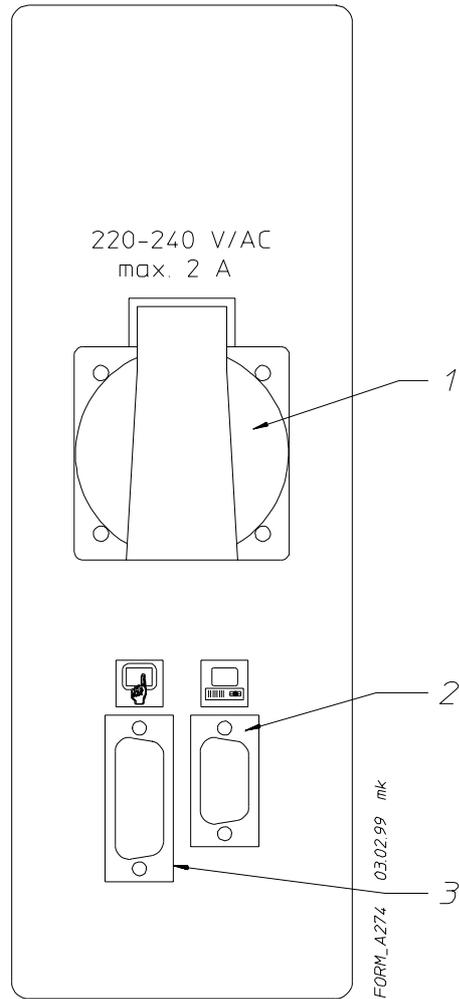


Abb 2-3  
Steckerfeld

- 1 Steckdose für optional anschließbaren Computer oder Meß- und Registriereinrichtung
- 2 Stecker für Schnittstelle RS 232 → *Anhang: Anschlüsse für Schnittstellen, 1.1 Schnittstelle RS 232 (Seite 1)*
- 3 Buchse für Bedienteil »Touchpanel«



**ACHTUNG**

*Das Drucker- und das Verbindungskabel zum Bedienteil »Touchpanel« dürfen nur bei ausgeschaltetem Prüfschrank gesteckt werden*

**2.2.10 Temperatur- und Feuchtefühler**

Die zur Temperatur- und Feuchtemessung eingesetzten Meßfühler befinden sich im Prüfraum vorne unter dem Einlegeboden.

**Temperatur- und Feuchtefühler**

**2.2.11 Frontklappe**

Bei Klimaprüfschränken befindet sich hinter der Frontklappe ein Wasserbehälter<sup>2)</sup> für das Befeuchtungs- und Psychrometerwasser.

**Wasserbehälter**

Am Wasserbehälter befindet sich ein

- Anschlußstutzen für Überlauf und Kondensatablauf mit integriertem Druckausgleich
- Anschluß für die automatische Wassernachspeisung
- Einfüllöffnung mit verschiebbarem Deckel für Wassernachfüllung von Hand aus einem Behältnis z.B. Gießkanne
- Füllstandsanzeige

Bei Temperaturprüfschränken bis 340 l befindet sich hinter der Frontklappe ein

- 1 Anschlußstutzen für Überlauf und Kondensatablauf
- 2 Druckausgleich

**Druckausgleich**

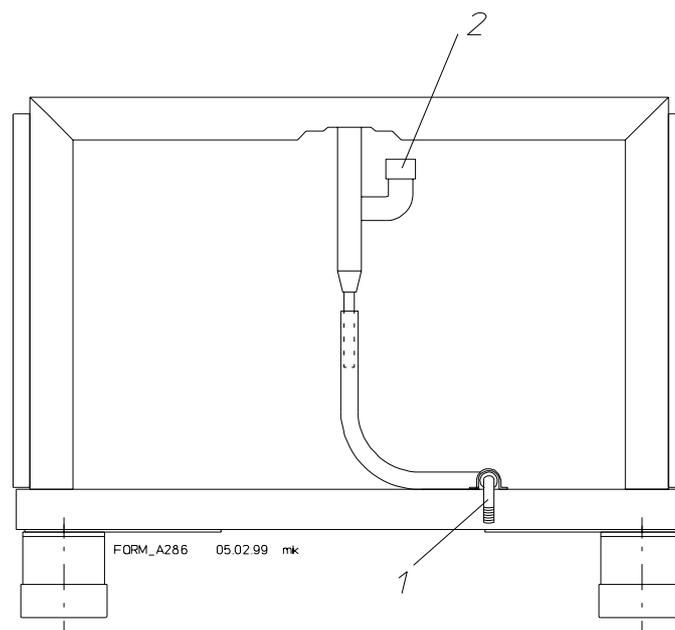


Abb 2-4

Versorgungsanschlüsse Temperaturprüfschrank



**ACHTUNG**

*Der Druckausgleich darf nicht verschlossen werden.*



**HINWEIS**

*Bei Temperaturprüfschränken ab 600 l befindet sich der Druckausgleich im Maschinenteil.*



### 3 TECHNISCHE DATEN

Alle Angaben sind Durchschnittswerte von Standardprüfschränken bei +25°C Umgebungstemperatur, ohne Prüfgut, ohne Optionen und einer Nennspannung von 400V/50Hz oder 440V/60Hz.



#### HINWEIS

Die Abmessungen finden Sie in den Aufstellplänen.  
 → 4.1 Aufstellort vorbereiten (Seite 27)

#### 3.1 Allgemeine Daten

Temperaturprüfschrank		VT 4018	VT 7018	VT 4034	VT 7034	VT 4060	VT 7060	VT 4100	VT 7100	VT 4150	VT 7150	
Klimaprüfschrank		VC 4018	VC 7018	VC 4034	VC 7034	VC 4060	VC 7060	VC 4100	VC 7100	VC 4150	VC 7150	
	Einheit											
Prüfrauminhalt	ca. l	190		335		600		990		1540		
Gewicht (ohne Optionen)	kg	420	460	460	500	600	675	840	910	920	995	

Tabelle 3-1  
 Allgemeine Daten

#### 3.2 Daten für Kühlwasser<sup>1)</sup>

Temperaturprüfschrank		VT 4018	VT 7018	VT 4034	VT 7034	VT 4060	VT 7060	VT 4100	VT 7100	VT 4150	VT 7150	
Klimaprüfschrank		VC 4018	VC 7018	VC 4034	VC 7034	VC 4060	VC 7060	VC 4100	VC 7100	VC 4150	VC 7150	
	Einheit											
Qualität	µm	ohne Schmutzstoffe (max. Größe der Schmutzpartikel 40 µm)										
Wasserdruck	bar	3 bis 6										
Differenzdruck	bar	≤ 2										
pH-Wert		ca. 7										
Zulauftemperatur	°C	+12 bis +28										
Anschlüsse		→ 4.4 Lage der Versorgungsanschlüsse (Seite 36)										

Tabelle 3-2  
 Daten für Kühlwasser

Temperaturprüfschrank Klimaprüfschrank		VT 4018 VC 4018	VT 7018 VC 7018	VT 4034 VC 4034	VT 7034 VC 7034	VT 4060 VC 4060	VT 7060 VC 7060	VT 4100 VC 4100	VT 7100 VC 7100	VT 4150 VC 4150	VT 7150 VC 7150	
	Einheit											
Verbrauch (bei Vollast, Kühlwassertemperatur + 18°C, $\Delta t = 10$ K)	m <sup>3</sup> /h	max. 0,8				max. 1			max. 1,2			

Tabelle 3-2  
Daten für Kühlwasser



#### HINWEIS

Die angegebenen Werte für den Kühlwasserverbrauch sind Maximalwerte unter Vollast. In der praktischen Anwendung liegt der Verbrauch 50 % unter den hier angegebenen Werten.

### 3.3 Daten für mechanische Beanspruchung

Temperaturprüfschrank Klimaprüfschrank		VT 4018 VC 4018	VT 7018 VC 7018	VT 4034 VC 4034	VT 7034 VC 7034	VT 4060 VC 4060	VT 7060 VC 7060	VT 4100 VC 4100	VT 7100 VC 7100	VT 4150 VC 4150	VT 7150 VC 7150	
	Einheit											
maximale Belastung (gleichmäßig über Fläche verteilt)												
des Prüfraumbodens	kg	50		60		80		150		150		
je Einlegerost	kg	30		30		40		50		50		
Gesamtbelastung der Rostauflagen	kg	80		80		80		100		100		

Tabelle 3-3  
Daten für mechanische Beanspruchung

### 3.4 Daten für den Betrieb

Temperaturprüfschrank Klimaprüfschrank		VT 4018 VC 4018	VT 7018 VC 7018	VT 4034 VC 4034	VT 7034 VC 7034	VT 4060 VC 4060	VT 7060 VC 7060	VT 4100 VC 4100	VT 7100 VC 7100	VT 4150 VC 4150	VT 7150 VC 7150
	Einheit										
Prüfraumbeleuchtung		Halogenbirne 12V, 50W									
Störaussendung nach EN 55011											
leitungsgeführte Störaussendung		Klasse B									
abgestrahlte Störaussendung		Klasse B									
Störsicherheit		nach EN 50082									
Nennspannung		3/N / PE AC 400 V ± 10% 50 Hz oder 3/N / PE AC 440 V ± 10% 60 Hz									
Nennleistung	kW	4,9	5,9	4,9	5,9	7,8	9,1	11,5	13,8	11,5	13,8
Nennstrom	A	9	12	9	12	15	19	22	29	22	29
Sicherung bauseitig		16A träge					32 A träge				
Schutzart											
Prüfschrank		IP 22									
Schaltschrank und Bedienteil		IP 54									
Energieverbrauch	kWh										
Wärmeabgabe luftgekühlte Prüfschränke											
max. Wärmeabgabe an Umgebung	KW	3,5	4,3	3,5	4,3	5,3	7,2	8,9	10,5	8,9	10,5
mittlere Wärmeabgabe an Umgebung	KW	1,9	2,4	1,9	2,4	2,9	4	4,8	5,7	4,8	5,7
Wärmeabgabe wassergekühlte Prüfschränke											
max. Wärmeabgabe an Umgebung	KW	0,5	0,6	0,5	0,6	0,8	1	1	1,3	1	1,3

Tabelle 3-4  
 Daten für den Betrieb

1) Option  
 2) nur Klimaprüfschränke  
 3) nur Prüfschränke ab 600 l

TECHNISCHE DATEN

DATEN FÜR DEN BETRIEB

### 3.5 Geräuschmessung

Die Geräuschmessung nach DIN 45635 (Teil 1 Genauigkeitsklasse 2)

Temperaturprüfschrank Klimaprüfschrank		VT 4018 VC 4018	VT 7018 VC 7018	VT 4034 VC 4034	VT 7034 VC 7034	VT 4060 VC 4060	VT 7060 VC 7060	VT 4100 VC 4100	VT 7100 VC 7100	VT 4150 VC 4150	VT 7150 VC 7150
Einheit											
Schalldruckpegel	ca.										
gemessen in 1m Abstand von vorne, 1m Höhe und Freifeldmessung	dB(A)	58	60	58	60	61	63	62	64	62	64

Tabelle 3-5  
Geräuschmessung

### 3.6 Kennwerte für Temperaturprüfungen

- 3.8 Leistungsdiagramme (Seite 21)

Temperaturprüfschrank Klimaprüfschrank		VT 4018 VC 4018	VT 7018 VC 7018	VT 4034 VC 4034	VT 7034 VC 7034	VT 4060 VC 4060	VT 7060 VC 7060	VT 4100 VC 4100	VT 7100 VC 7100	VT 4150 VC 4150	VT 7150 VC 7150
Einheit											
Temperaturbereich	°C	-40 bis +180	-70 bis +180								
Temperaturabweichung (im eingeschwungenen Zustand)											
zeitlich	K	± 0,1 bis ± 0,5									
räumlich	K	± 0,5 bis ± 2,0									
Temperaturänderungsgeschwindigkeit (nach DIN 50011 Teil 12)											
Heizen	K/min	4				3					
Kühlen	K/min	3	2,3	3	2	2,5	2	2,7	2,2	2,5	2
Wärmekompensation	max. W	1000	1000	1000	1000	1500	1500	3000	2300	2700	2000
Wandabstand der Meßpunkte	mm	100									

Tabelle 3-6  
Kennwerte für Temperaturprüfungen

### 3.7 Kennwerte für Klimaprüfungen<sup>2)</sup>

- 3.7.1 Feuchtediagramm (Seite 20).

Klimaprüfschrank		VC 4018	VC 7018	VC 4034	VC 7034	VC 4060	VC 7060	VC 4100	VC 7100	VC 4150	VC 7150
	Einheit										
Daten für Befeuchtungssystem											
Inhalt der Vorratsbehälters	ca.	l	20								
Wasserqualität			demineralisiert								
pH-Wert			6 – 7								
Leitfähigkeit	max.	µs/cm	10								
Wasserverbrauch		l/24 h	2								
bei konstant + 40°C, 92 %r.F.											
Temperaturbereich		°C	+10 bis +95								
Temperaturabweichung (im eingeschwungenen Zustand)											
zeitlich		K	± 0,1 bis ± 0,3								
räumlich		K	±0,5 bis ±1,0								
Feuchtebereich		%r.F.	10 bis 98								
r.F.: relative Feuchte											
Feuchteabweichung (im eingeschwungenen Zustand)											
zeitlich		%r.F.	± 1,0 bis ± 3,0								
Wandabstand der Meßpunkte		mm	100								
Wärmekompensation		W	400				500				
im Bereich von +25°C bis +95°C bei einer relativen Feuchte im Bereich bis zu 90%											

Tabelle 3-7  
 Daten für Klimaprüfungen

1) Option  
 2) nur Klimaprüfschränke  
 3) nur Prüfschränke ab 600 l

TECHNISCHE DATEN

KENNWERTE FÜR KLIMAPRÜFUNGEN<sup>2)</sup>

### 3.7.1 Feuchtediagramm

Je nach Ausstattung der Be- und Entfeuchtungseinrichtung können Sie folgende Feuchtebereiche nutzen:

- Standardbereich (fett umrandet) bei Grundausstattung
- Bereich 1: erweiterter Feuchtebereich bei zusätzlicher Ausstattung Drucklufttrockner<sup>1)</sup>, Taupunkt bis  $-12^{\circ}\text{C}$  geregelt
- Bereich 2: nur für diskontinuierlichen Betrieb im Taupunktbereich  $+4^{\circ}\text{C}$  bis  $-3^{\circ}\text{C}$  möglich
- Bereich 3: erweiterter Feuchtebereich bei zusätzlicher Ausstattung Drucklufttrockner<sup>1)</sup> und kapazitivem Feuchtemeßsystem<sup>1)</sup>, Taupunkt bis ca.  $-20^{\circ}\text{C}$  geregelt

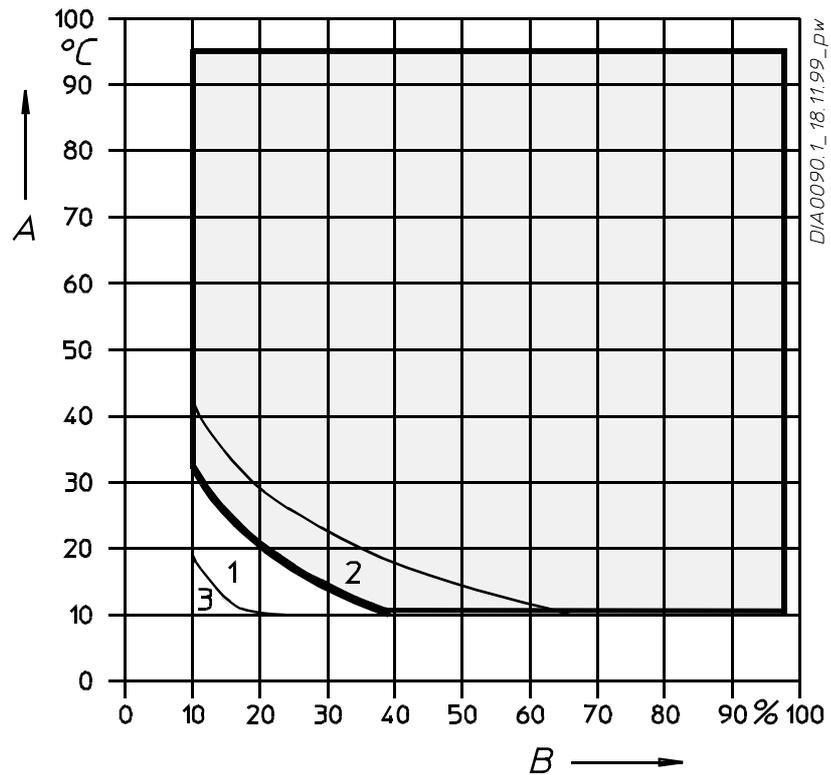


Abb 3-1  
Feuchtebereich

A = Prüfraumtemperatur in  $^{\circ}\text{C}$

B = Relative Luftfeuchtigkeit in %

Alle Angaben sind Durchschnittswerte von Standardprüfschränken bei  $+25^{\circ}\text{C}$  Umgebungstemperatur, ohne Prüfgut, ohne Optionen und einer Nennspannung von 400V/50Hz oder 440V/60Hz, Temperaturmessung in der Prüfraummitte.

### 3.8 Leistungsdiagramme

#### 3.8.1 Temperaturänderungsgeschwindigkeit

Siehe hierzu auch Angaben nach DIN 50011 Teil 12  
 → 3.6 Kennwerte für Temperaturprüfungen (Seite 18)

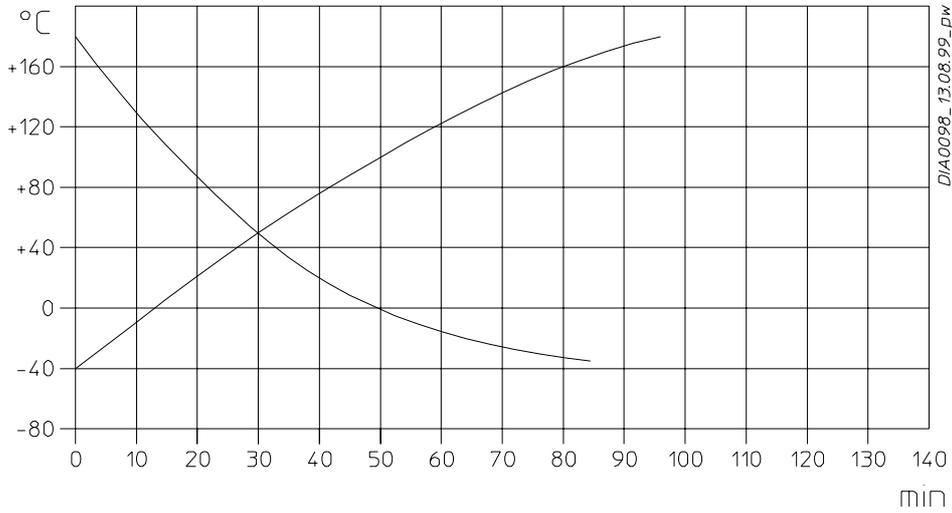


Abb 3-2  
 Temperaturänderungsgeschwindigkeit ohne Prüfgut VT / VC 4018

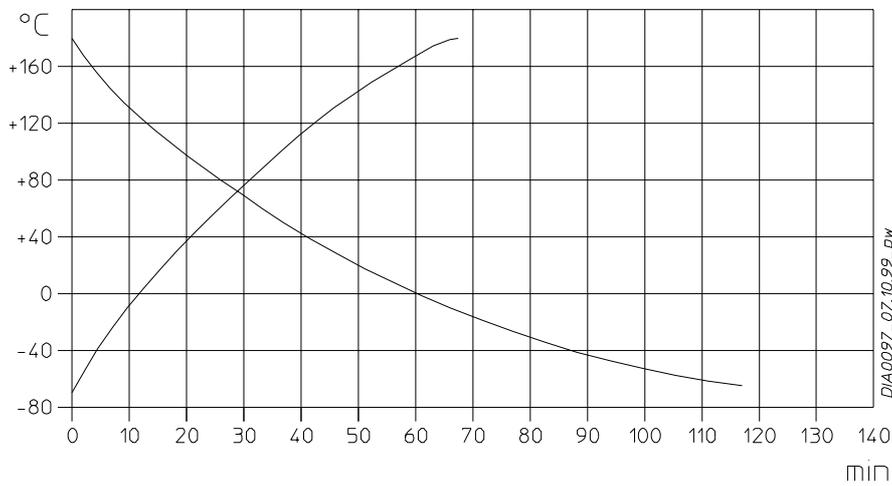


Abb 3-3  
 Temperaturänderungsgeschwindigkeit ohne Prüfgut VT / VC 7018

Betriebsanleitung für Temperatur- und Klimaprüfschränke  
 Kap38.fm - 64609815 - 08.99

1) Option  
 2) nur Klimaprüfschränke  
 3) nur Prüfschränke ab 600 l

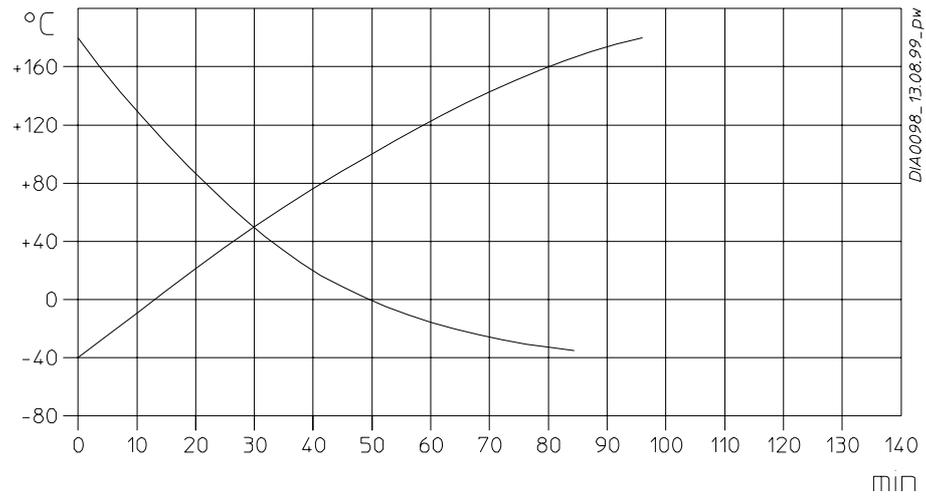


Abb 3-4  
Temperaturänderungsgeschwindigkeit ohne Prüfgut VT / VC 4034

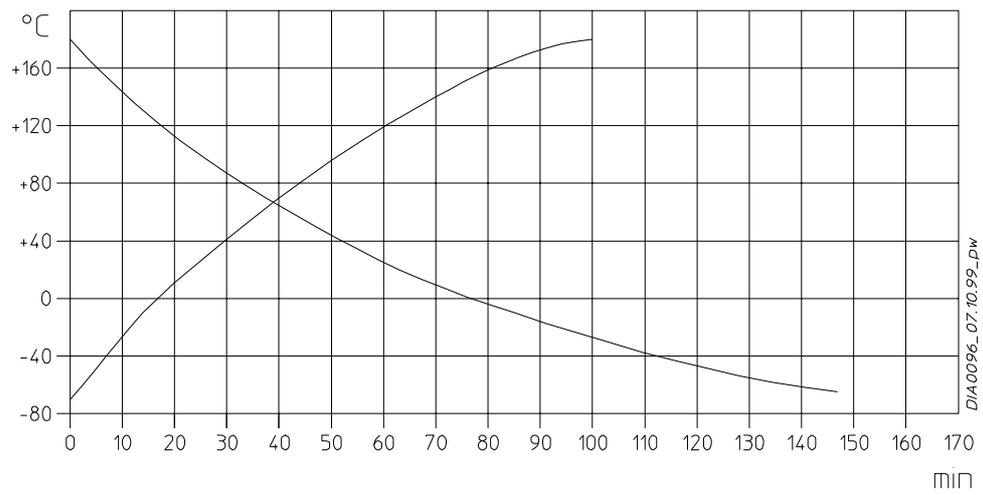


Abb 3-5  
Temperaturänderungsgeschwindigkeit ohne Prüfgut VT / VC 7034

Betriebsanleitung für Temperatur- und Klimaprüfschränke  
Kap38.fm - 64609815 - 08.99

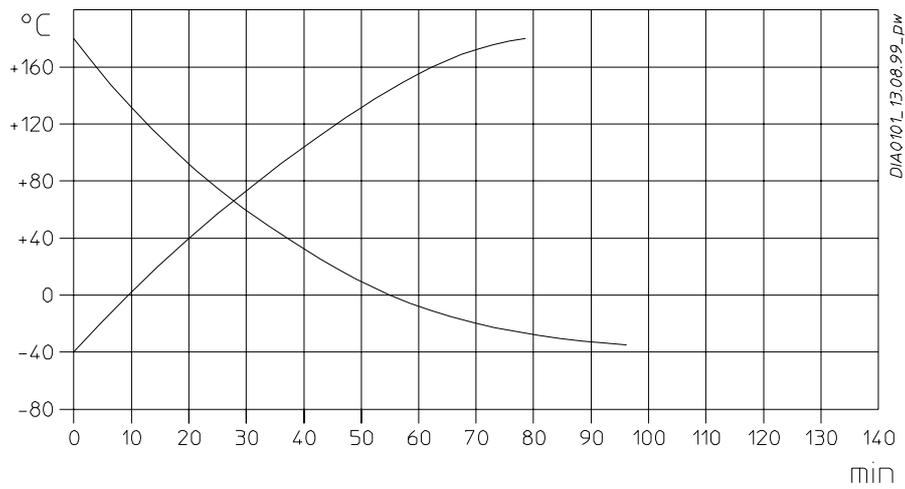


Abb 3-6  
Temperaturänderungsgeschwindigkeit ohne Prüfgut VT / VC 4060 / 4100 / 4150

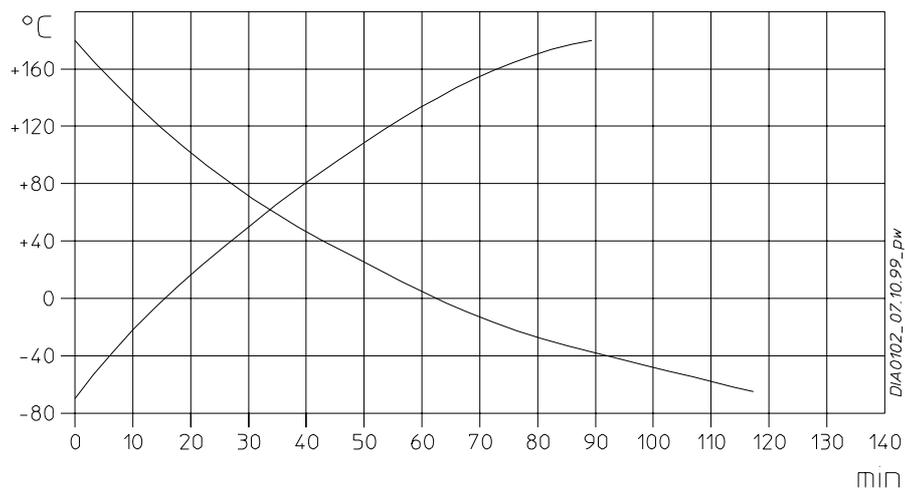


Abb 3-7  
Temperaturänderungsgeschwindigkeit ohne Prüfgut VT / VC 7060 / 7100 / 7150

Betriebsanleitung für Temperatur- und Klimaprüfschränke  
Kap38.fm - 64609815 - 08.99

1) Option  
2) nur Klimaprüfschränke  
3) nur Prüfschränke ab 600 l

### 3.8.2 Wärmekompensation

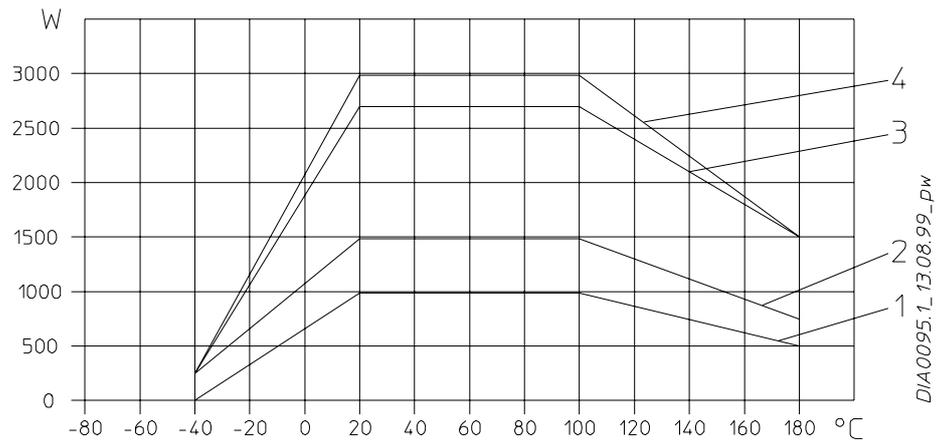


Abb 3-8

Wärmekompensation für:

- 1 VT / VC 4018 / 4034
- 2 VT / VC 4060
- 3 VT / VC 4100
- 4 VT / VC 4150

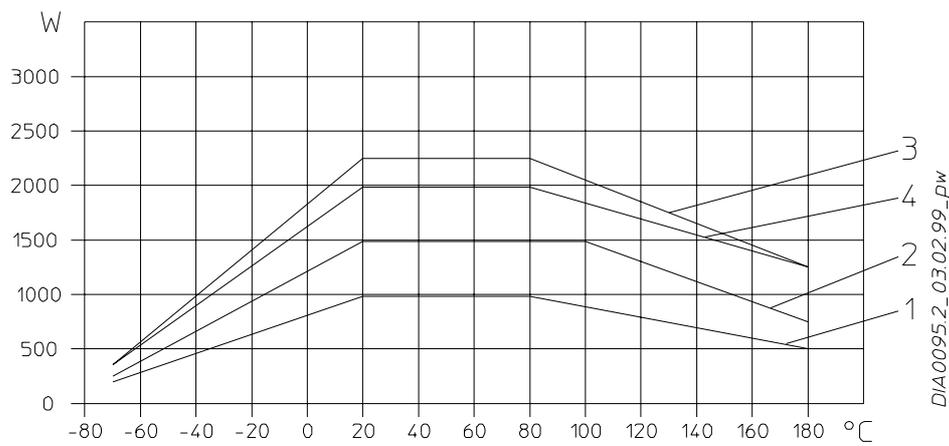


Abb 3-9

Wärmekompensation für:

- 1 VT / VC 7018 / 7034
- 2 VT / VC 7060
- 3 VT / VC 7100
- 4 VT / VC 7150

Betriebsanleitung für Temperatur- und Klimaprüfschränke  
 Kap38.fm - 64609815 - 08.99

### 3.9 Betauungsschutz

Zur Vermeidung von Betauung am Prüfgut kann eine Entfeuchtung in der Aufheizphase aktiviert werden. Diese Entfeuchtung ist nur im Temperaturbereich von -40°C bis +60°C in Betrieb. Bei Erreichen des eingestellten Sollwertes oder bei Einsetzen der Kühlphase wird die Entfeuchtung mit einer Verzögerung von 5 Minuten ausgeschaltet.

Die Wirksamkeit hängt von der Masse und der Oberfläche des Prüfguts ab. Die Aufheizgeschwindigkeit verringert sich.

### 3.10 Tiefentfeuchtung<sup>2)</sup>

Bei Klimaprüfschränken können im Klimabetrieb Taupunkte im Bereich von +4°C bis -3°C diskontinuierlich gefahren werden. Aufgrund der Eiskondensation am Entfeuchtungskühler kann dieser max. 70 h in Betrieb gehalten werden. Danach muß auf Normalklima umgeschaltet oder der Prüfschrank ausgeschaltet werden, um den Entfeuchtungskühler abzutauen.



## 4 VORBEREITUNG ZUR INBETRIEBNAHME

### 4.1 Aufstellort vorbereiten

#### 4.1.1 Aufstellbedingungen

Für den Aufstellort des Prüfschranks müssen Sie nachstehende Bedingungen erfüllen:

- nur in trockenen und belüfteten Räumen aufstellen
- maximaler Verschmutzungsgrad 2 nach DIN EN 50178
- Höhenlage <1000 m über mittleren Meeresspiegel
- Prüfschrank vor Sonneneinstrahlung schützen
- Nähe zu Heizkörpern vermeiden
- zulässige Umgebungstemperatur:  
für den Betrieb +10°C bis +35°C  
für die Steuerung +5°C bis +40°C
- zulässige Lagertemperatur -25°C bis +50°C
- relative Luftfeuchtigkeit maximal:  
für Prüfschrank 75 %  
für Steuerung +40°C / 50%



#### GEFAHR

- Beachten Sie die Hinweise in Kapitel  
→ 1.5 *Bestimmungsgemäßer Gebrauch (Seite 4)*

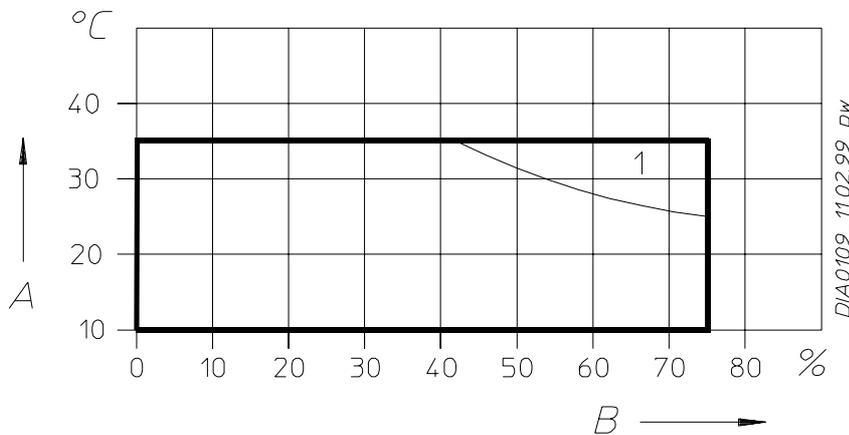


Abb 4-1

*Aufstellbedingungen*

A = relative Luftfeuchtigkeit in %

B = Umgebungstemperatur in °C



#### HINWEIS

Bei Aufstellung des Prüfschranks in Bereich 1, kann es bei niedrigen Prüfraumtemperaturen zur Kondensatbildung an der Oberfläche des Prüfschranks kommen.

#### 4.1.2 Anforderungen an den Fußboden

Den Fußboden müssen Sie so vorbereiten, daß dieser:

- hinsichtlich der Bodenbelastung das Gewicht des Prüfschranks und des Prüfguts aufnehmen kann.
- eben und waagrecht ist (Geringe Unebenheiten lassen sich durch die Stellfüße ausgleichen.).

#### 4.1.3 Platzbedarf

Der Platzbedarf hängt von der Größe des Prüfschranks ab.

→ *Abb 4-2 Aufstellplan VT / VC 4018 / 7018 (Seite 29)*

→ *Abb 4-3 Aufstellplan VT / VC 4034 / 7034 (Seite 30)*

→ *Abb 4-4 Aufstellplan VT / VC 4060 / 7060 (Seite 31)*

→ *Abb 4-5 Aufstellplan VT / VC 4100 / 7100 (Seite 32)*

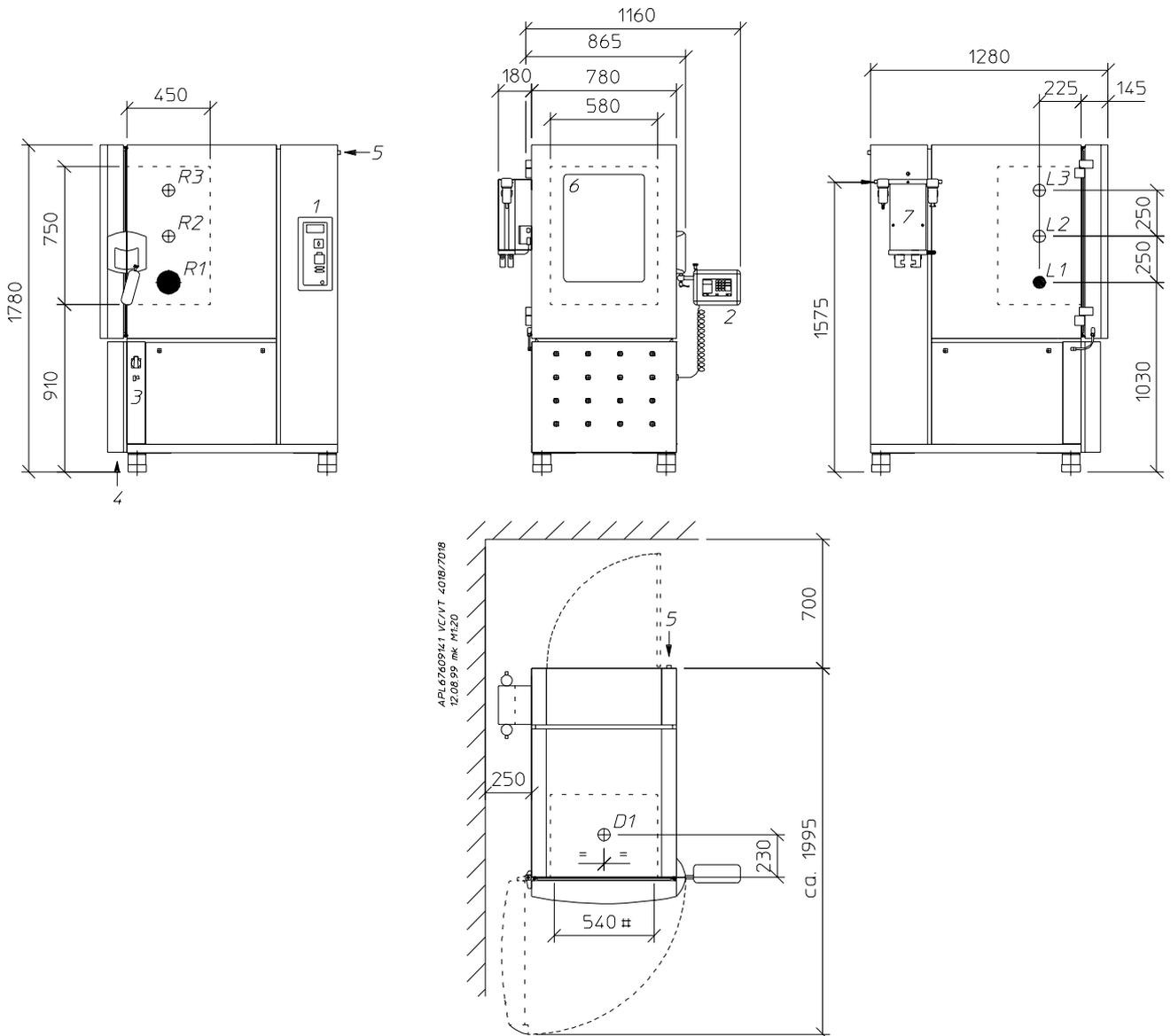
→ *Abb 4-6 Aufstellplan VT / VC 4150 / 7150 (Seite 33)*



#### **ACHTUNG**

*Die erforderlichen Wandabstände sind einzuhalten.*

**VT / VC 4018 / 7018**



- Durchführung in Grundausstattung eingebaut
- R1: NW 125 mm
- L1: NW 50 mm
- R2<sup>1)</sup>..... weitere Einbauposition rechts
- L2<sup>1)</sup>..... weitere Einbauposition links
- D1<sup>1)</sup> Einbauposition in Decke
- 1) Hauptschalterfeld
- 2) Bedienteil »Touchpanel«
- 3) Steckerfeld
- 4) Anschluß für Überlauf und Kondensatablauf
- 5) Elektroanschluß Kabellänge ca. 3,5 m
- 6) Tür mit Fenster<sup>1)</sup>
- 7) Drucklufttrockner<sup>1)</sup>
- # Breite zwischen den Rostauflagen

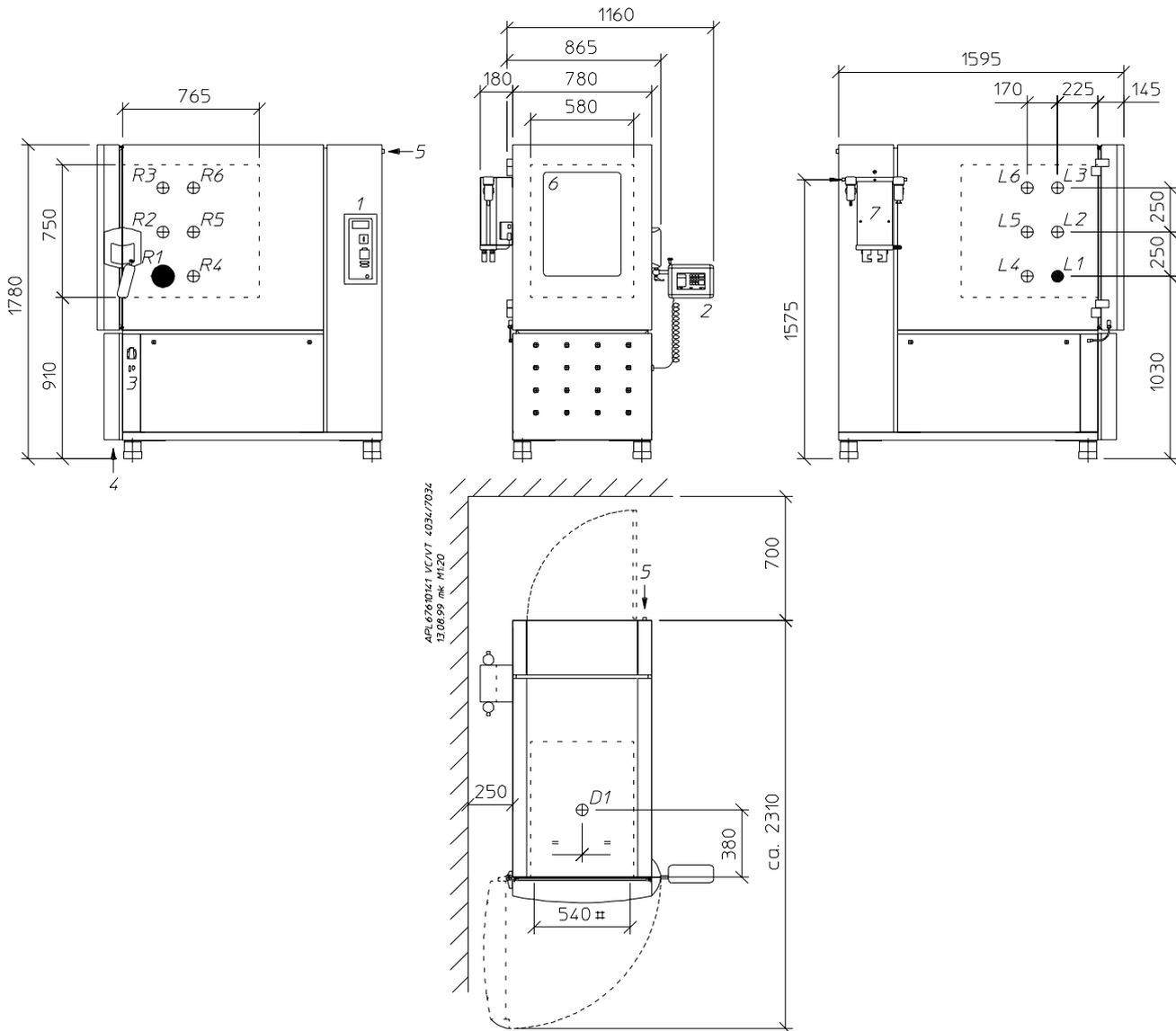
Betriebsanleitung für Temperatur- und Klimaprüfschränke  
kap4\_fm - 64609815 - 08.99

Abb 4-2

Aufstellplan VT / VC 4018 / 7018

1) Option  
2) nur Klimaprüfschränke  
3) nur Prüfschränke ab 600 l

VT / VC 4034 / 7034

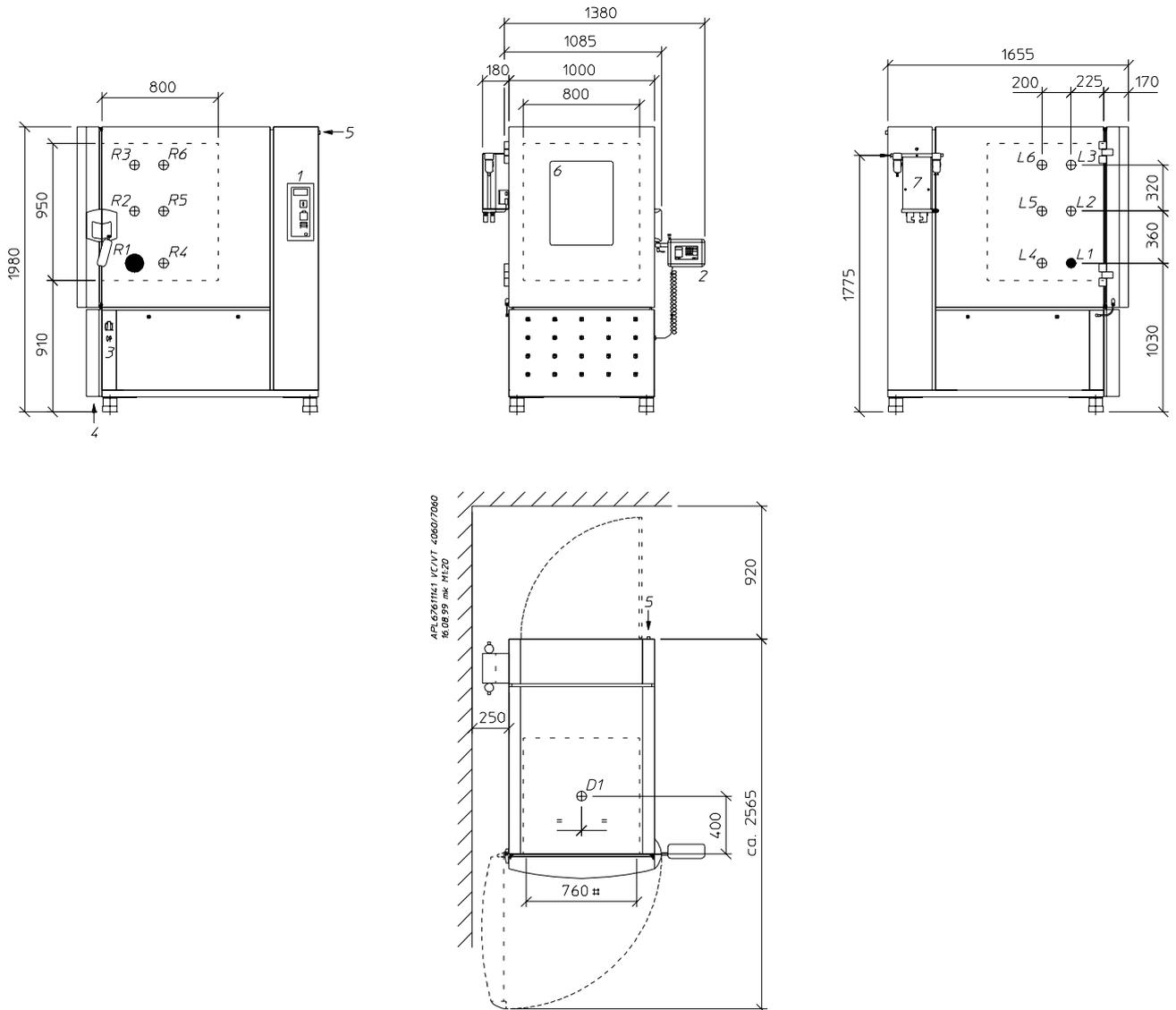


- Durchführung in Grundausstattung eingebaut
- R1: NW 125 mm
- L1: NW 50 mm
- R2<sup>1)</sup>..... weitere Einbauposition rechts
- L2<sup>1)</sup>..... weitere Einbauposition links
- D1<sup>1)</sup> Einbauposition in Decke
- 1) Hauptschalterfeld
- 2) Bedienteil »Touchpanel«
- 3) Steckerfeld
- 4) Anschluß für Überlauf und Kondensatablauf
- 5) Elektroanschluß Kabellänge ca. 3,5 m
- 6) Tür mit Fenster<sup>1)</sup>
- 7) Drucklufttrockner<sup>1)</sup>
- # Breite zwischen den Rostauflagen

Abb 4-3  
Aufstellplan VT / VC 4034 / 7034

Betriebsanleitung für Temperatur- und Klimaprüfschränke  
kap4.fm - 64609815 - 08.99

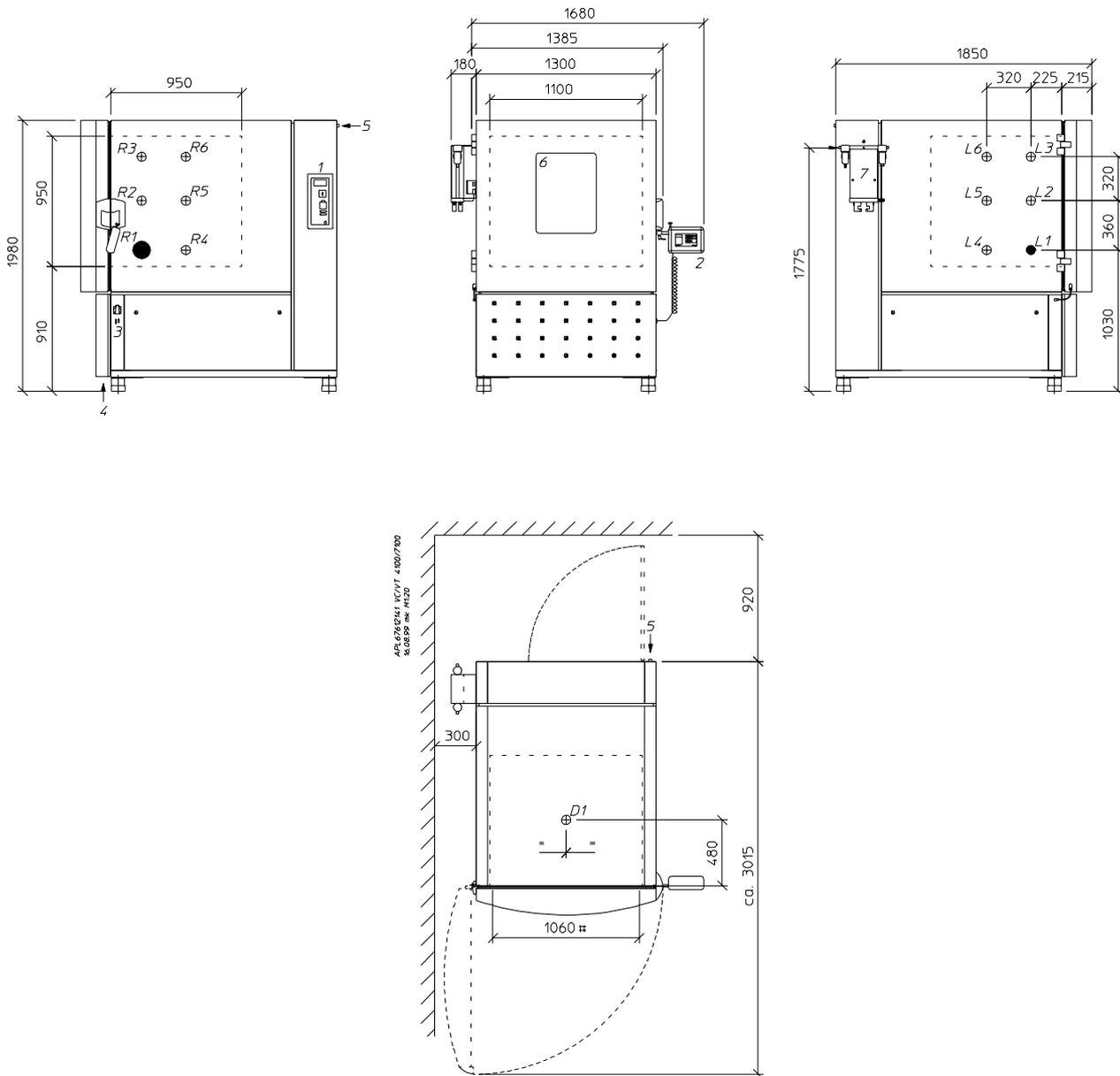
**VT / VC 4060 / 7060**



- Durchführung in Grundausstattung eingebaut
- R1: NW 125 mm
- L1: NW 50 mm
- R2<sup>1)</sup>..... weitere Einbauposition rechts
- L2<sup>1)</sup>..... weitere Einbauposition links
- D1<sup>1)</sup> Einbauposition in Decke
- 1) Hauptschalterfeld
- 2) Bedienteil »Touchpanel«
- 3) Steckerfeld
- 4) Anschluß für Überlauf und Kondensatablauf
- 5) Elektroanschluß Kabellänge ca. 3,5 m
- 6) Tür mit Fenster<sup>1)</sup>
- 7) Drucklufttrockner<sup>1)</sup>
- # Breite zwischen den Rostauflagen

Abb 4-4  
Aufstellplan VT / VC 4060 / 7060

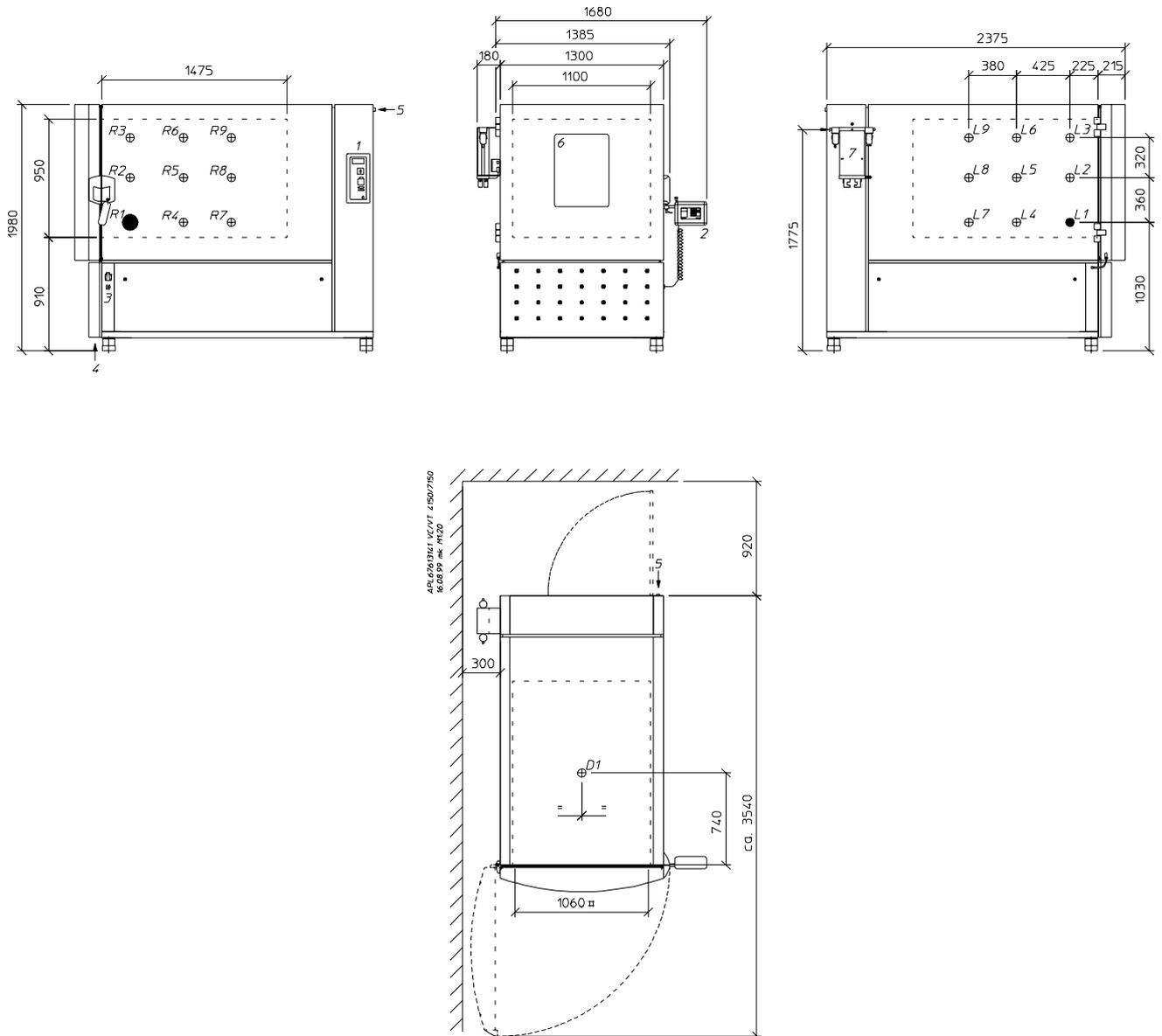
VT / VC 4100 / 7100



- Durchführung in Grundausstattung eingebaut
- R1: NW 125 mm
- L1: NW 50 mm
- R2<sup>1)</sup>..... weitere Einbauposition rechts
- L2<sup>1)</sup>..... weitere Einbauposition links
- D1<sup>1)</sup> Einbauposition in Decke
- 1) Hauptschalterfeld
- 2) Bedienteil »Touchpanel«
- 3) Steckerfeld
- 4) Anschluß für Überlauf und Kondensatablauf
- 5) Elektroanschluß Kabellänge ca. 3,5 m
- 6) Tür mit Fenster<sup>1)</sup>
- 7) Drucklufttrockner<sup>1)</sup>
- # Breite zwischen den Rostauflagen

Abb 4-5  
Aufstellplan VT / VC 4100 / 7100

VT / VC 4150 / 7150



- Durchführung in Grundausstattung eingebaut
  - R1: NW 125 mm
  - L1: NW 50 mm
  - R2<sup>1)</sup>..... weitere Einbauposition rechts
  - L2<sup>1)</sup>..... weitere Einbaupostion links
  - D1<sup>1)</sup> Einbauposition in Decke
- 1) Hauptschalterfeld
- 2) Bedienteil »Touchpanel«
- 3) Steckerfeld
- 4) Anschluß für Überlauf und Kondensatablauf
- 5) Elektroanschluß Kabellänge ca. 3,5 m
- 6) Tür mit Fenster<sup>1)</sup>
- 7) Drucklufttrockner<sup>1)</sup>
- # Breite zwischen den Rostauflagen

Abb 4-6  
Aufstellplan VT/VC 4150 / 7150

## 4.2 Prüfschrank transportieren

Für den Transport des Prüfschranks benötigen Sie einen Gabelstapler oder ein vergleichbares Hubfahrzeug mit verstellbarer Gabelbreite.



### ACHTUNG

- Verwenden Sie keine Hebegurte.
- Sie können den Prüfschrank von vorne oder von hinten anheben, wenn die Gabellänge (Y) mindestens 500 mm länger als die halbe Prüfschrantiefe (X) gemäß Aufstellplan ist.
  - Abb 4-2 Aufstellplan VT / VC 4018 / 7018 (Seite 29)
  - Abb 4-3 Aufstellplan VT / VC 4034 / 7034 (Seite 30)
  - Abb 4-4 Aufstellplan VT / VC 4060 / 7060 (Seite 31)
  - Abb 4-5 Aufstellplan VT / VC 4100 / 7100 (Seite 32)
  - Abb 4-6 Aufstellplan VT / VC 4150 / 7150 (Seite 33)
- Sie können den Prüfschrank von der Seite anheben, wenn die Gabellänge die gesamte Prüfschrankbreite erfaßt.



### HINWEIS

Zur Demontage der Transportpalette bei Prüfschränken bis 600 l müssen sie den Prüfschrank von vorne oder von hinten anheben.

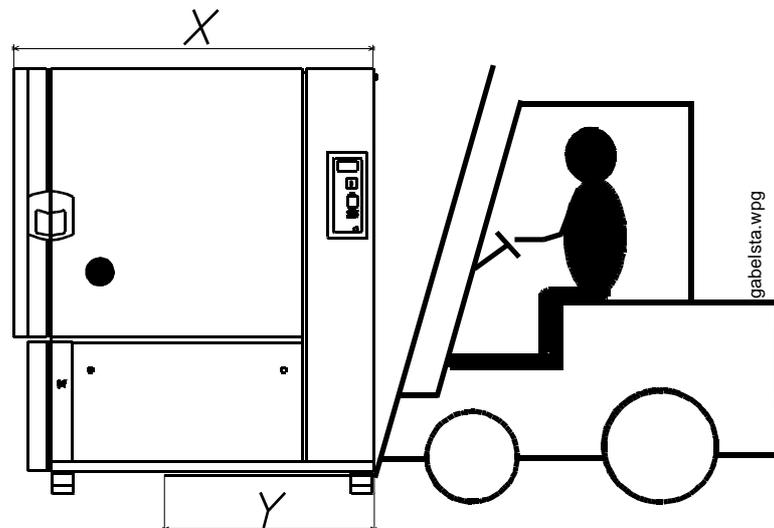


Abb 4-7  
Hubfahrzeug

- mit der Gabel unter den Prüfschrank fahren
- Gabelbreite einstellen
- Prüfschrank auf ca. 50 mm anheben
- Prüfschrank an den vorgesehenen Aufstellort transportieren
- Verpackung entsprechend der Auspackanweisung entfernen
- Verpackung fachgerecht entsorgen

### 4.3 Prüfschrank aufstellen

- Prüfschrank mit Wasserwaage ausrichten

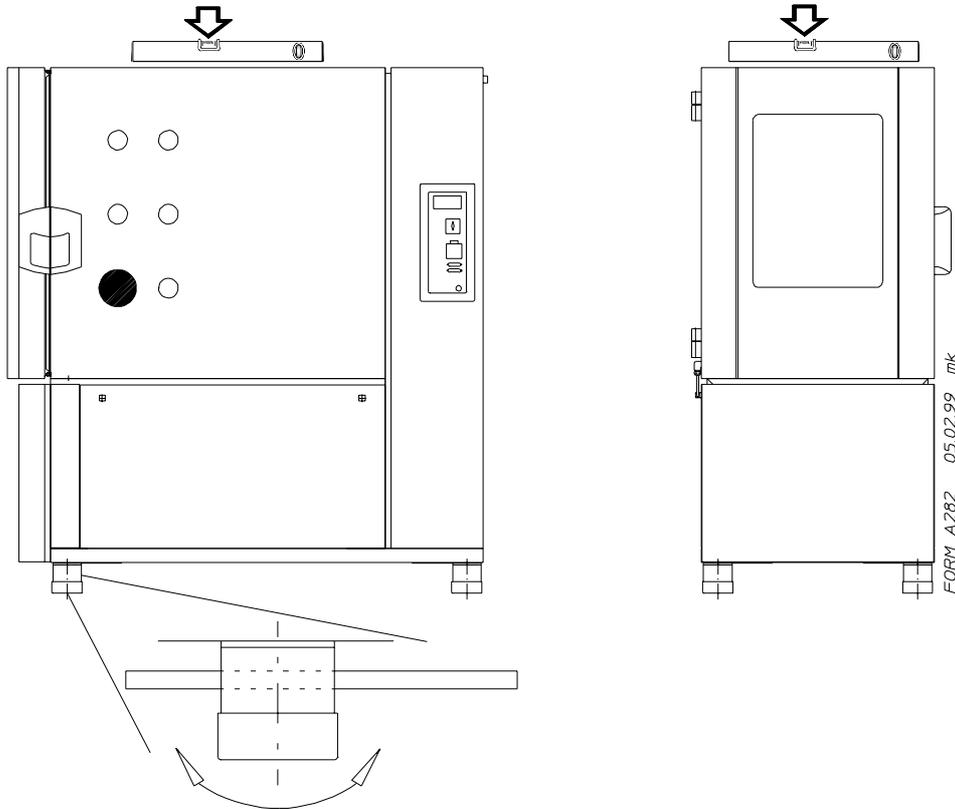


Abb 4-8

Prüfschrank ausrichten



#### HINWEIS

Durch geringes Anheben des Prüfschranks mit dem Hubfahrzeug lassen sich die Stellfüße leicht drehen und ermöglichen ein einfaches waagrechtes Ausrichten des Prüfschranks.



#### ACHTUNG

Der Prüfschrank darf nur mit montierten Stellfüßen oder Rollen betrieben werden, da sonst keine Belüftung des Maschinenteils erfolgt. Bei fahrbarer Ausführung<sup>1)</sup> Prüfschrank unbedingt auf waagrechten Fußboden stellen. Radstopp betätigen.

## 4.4 Lage der Versorgungsanschlüsse

Alle Versorgungsanschlüsse befinden sich hinter der Frontklappe.

### 4.4.1 Versorgungsanschlüsse für Temperaturprüfschränke

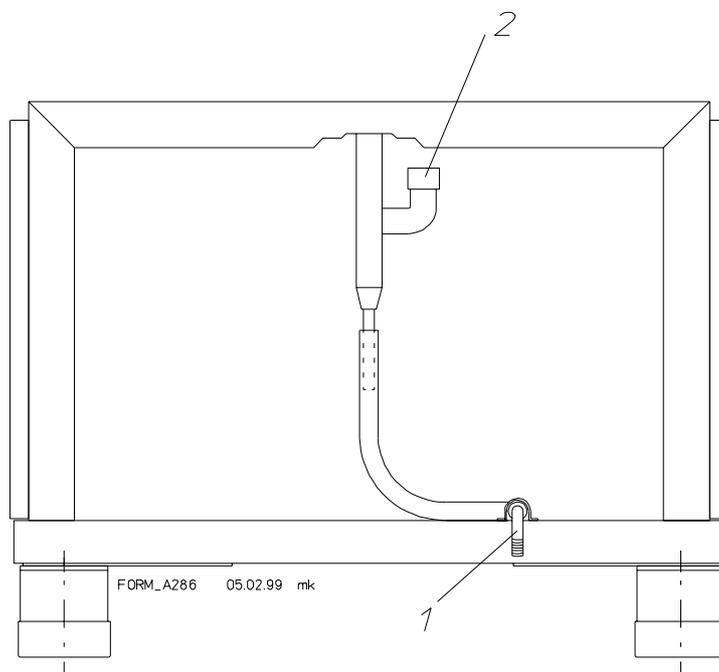


Abb 4-9

Versorgungsanschlüsse Temperaturprüfschrank

- 1 Anschluß für Überlauf und Kondensatablauf, Schlauchanschlußstutzen NW 12 mm
- 2 Druckausgleich

#### 4.4.2 Versorgungsanschlüsse für Klimaprüfschränke

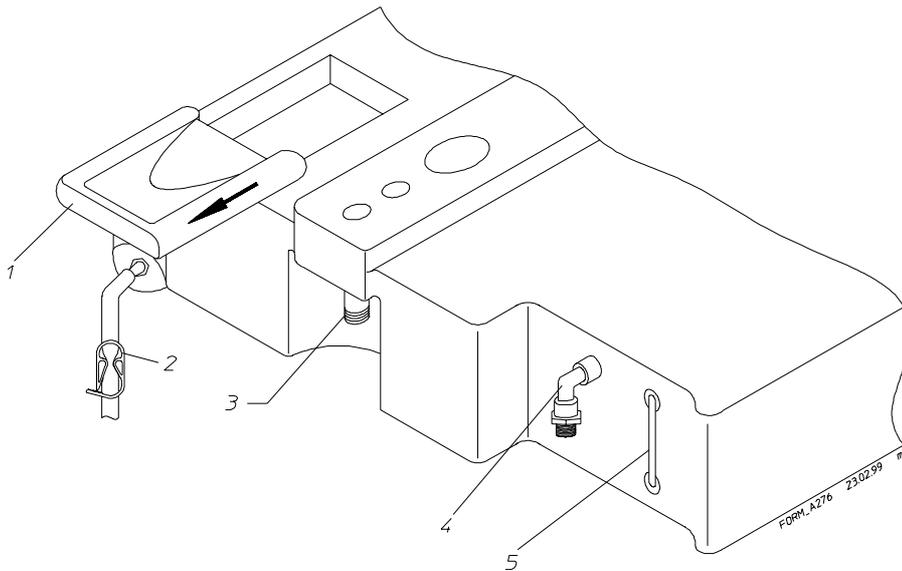


Abb 4-10

Versorgungsanschlüsse Wasserbehälter<sup>2)</sup>

- 1 Einfüllöffnung für Befeuchtungswasser
- 2 Schlauchklemme für Behälterentleerung
- 3 Anschluß für Überlauf und Kondensatablauf,  
Schlauchanschlußstutzen 3/4"
- 4 Anschluß für automatische Wassernachspeisung,  
Außengewinde R 3/4"
- 5 Füllstandsanzeige

### 4.4.3 Kühlwasseranschlüsse<sup>1)</sup>

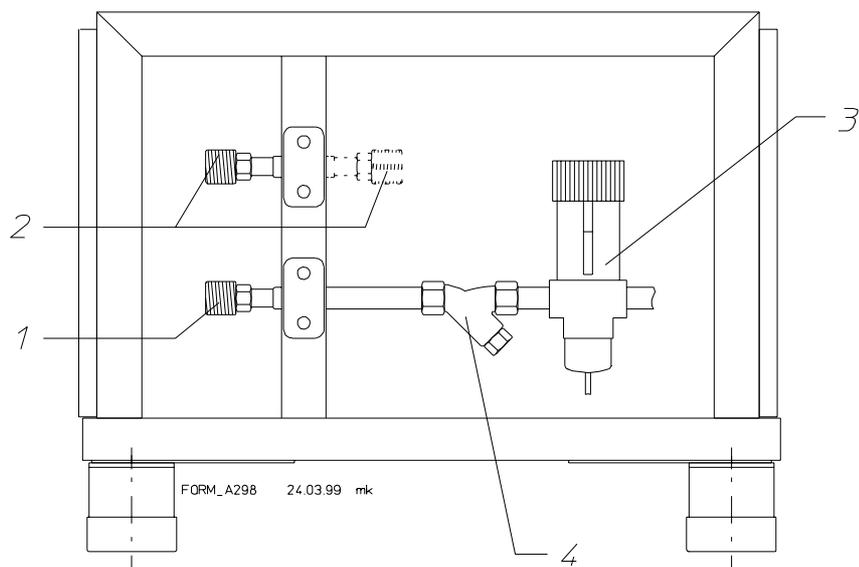


Abb 4-11  
Kühlwassereinrichtung

- 1 Kühlwasserzulauf, Außengewinde R 3/4"
- 2 Kühlwasserrücklauf, Außengewinde R 3/4"
- 3 Kühlwasserregler
- 4 Schmutzsieb

## 4.5 Versorgungsanschlüsse herstellen

### 4.5.1 Versorgungsanschlüsse für Temperaturprüfschränke herstellen

Schließen Sie die Versorgungsleitung wie folgt an:

- Schlauch am Anschlußstutzen (1) anschließen → 4.4.1 Versorgungsanschlüsse für Temperaturprüfschränke (Seite 36)
- Schlauch mit Schlauchschelle befestigen
- Schlauch unter Prüfschrank nach hinten verlegen
- Schlauch drucklos und ohne Abknicken in einen Bodenablauf führen

**Überlauf und Kondensatablauf anschließen**

### 4.5.2 Versorgungsanschlüsse für Klimaprüfschränke<sup>2)</sup> herstellen

Schließen Sie die Versorgungsleitungen wie folgt an:

- Schlauch am Anschlußstutzen (3) anschließen → 4.4.2 Versorgungsanschlüsse für Klimaprüfschränke (Seite 37)
- Schlauch mit Schlauchschelle befestigen
- Schlauch unter Prüfschrank nach hinten verlegen
- Schlauch drucklos und ohne Abknicken in einen Bodenablauf führen
- Netz mit demineralisiertem Wasser oder Entsalzungseinrichtung<sup>1)</sup> über druckbeständigen Schlauch am Anschluß (4) anschließen → 4.4.2 Versorgungsanschlüsse für Klimaprüfschränke (Seite 37)

**Überlauf und Kondensatablauf anschließen**

**Anschluß bei automatischer Wassernachspeisung**



#### ACHTUNG

Bei Verwendung der automatischen Wassernachspeisung oder einer Entsalzungseinrichtung<sup>1)</sup> ist der Überlauf bzw. Kondensatablauf immer in einen Bodenablauf zu führen.

- Der maximal auftretende Wasserdruck darf 6 bar nicht übersteigen.
- Wasserqualität für Befeuchtungswasser → 3.7 Kennwerte für Klimaprüfungen<sup>2)</sup> (Seite 19)
- Wasserqualität für Kühlwasser → 3.2 Daten für Kühlwasser<sup>1)</sup> (Seite 15)

**Kühlwasseranschlüsse<sup>1)</sup> herstellen****4.5.3 Kühlwasseranschlüsse<sup>1)</sup> herstellen**

- Kühlwasserzu- und rücklauf<sup>1)</sup> an Anschlußgewinde (1) und (2) anschließen → 4.4.3 *Kühlwasseranschlüsse<sup>1)</sup>* (Seite 38)

**ACHTUNG**

*Unbedingt temperatur- und druckbeständigen Schlauch oder eine feste Rohrverbindung verwenden.*

**ACHTUNG**

*Zum Schutz gegen unbeabsichtigtes Austreten von Kühl- und Befeuchtungswasser empfehlen wir bauseits eine Wasserstop- oder Wassersensoreinrichtung in die Zuleitung einzubauen. Diese Sicherheitssysteme sind im Fachhandel erhältlich.*

## 4.6 Transportsicherung

Je nach Ausstattung und Größe der Prüfschränke sind unterschiedliche Transportsicherungen für die Prüfraumtür und an den Kompressoren eingebaut.

- Öffnen Sie die Prüfraumtür und die Frontklappe  
→ *Abb 2-1 Prüfschrank (Seite 9)*.
- Entfernen Sie die seitlichen Abdeckbleche  
→ *Abb 2-1 Prüfschrank (Seite 9)*.
- Überprüfen Sie, welcher Kompressortyp eingebaut ist.

### 4.6.1 Transportsicherung der Prüfraumtür bei Prüfschränken bis 340 l

- Lasche (1) von Hand aufbiegen
- mit Gabelschlüssel Sechskantschraube (2) am Wasserbehälter lösen
- Transportsicherung in Pfeilrichtung entfernen
- Sechskantschraube (2) wieder festdrehen

### Transportsicherung Prüfraumtür bis 340 l

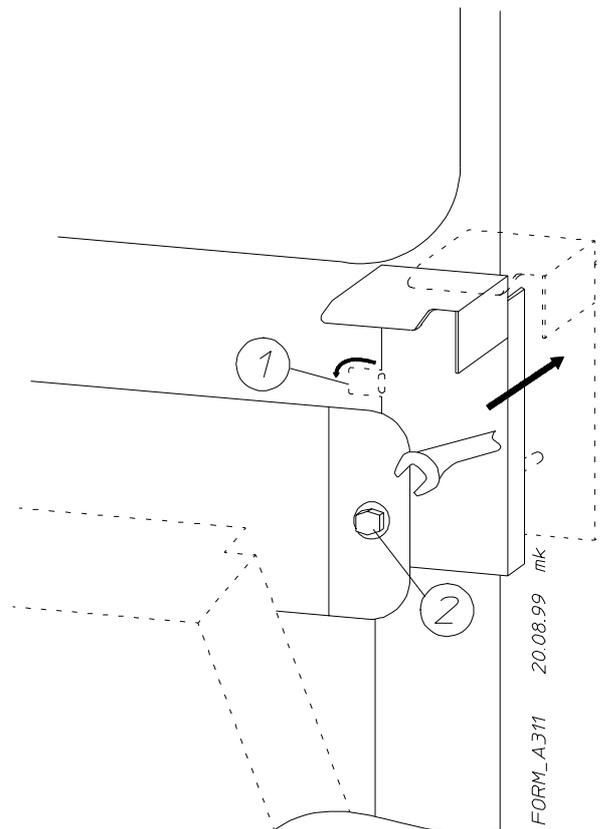


Abb 4-12

Transportsicherung Prüfraumtür bis 340 l

#### 4.6.2 Transportsicherung der Prüfraumtür bei Prüfschränken ab 600 l

##### Transportsicherung Prüfraumtür ab 600 l

- Schrauben (1) lösen
- Transportsicherung entfernen

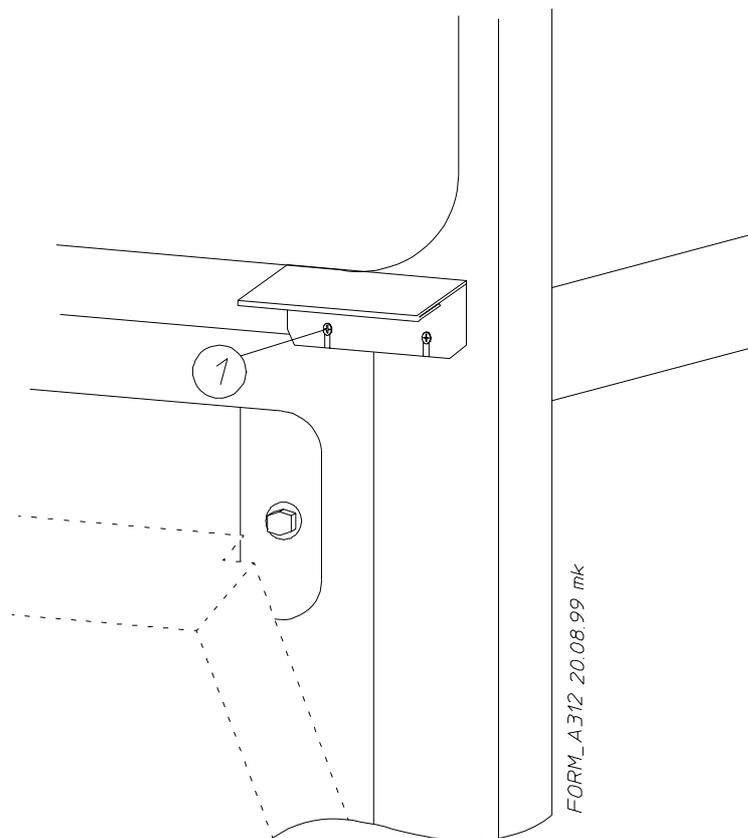


Abb 4-13

Transportsicherung Prüfraumtür ab 600 l

### 4.6.3 Transportsicherung für Halbhermetik-Kompressoren



**HINWEIS**

Prüfschränke mit Temperaturbereich bis  $-70^{\circ}\text{C}$ , haben 2 Kältekompressoren.

**Transportsicherung der Halbhermetik-Kompressoren**

Bei Prüfschränken mit diesem Kompressortyp sind Transportsicherungen eingebaut. Je nach Prüfschrankgröße sind unterschiedliche Varianten von Transportsicherungen möglich.

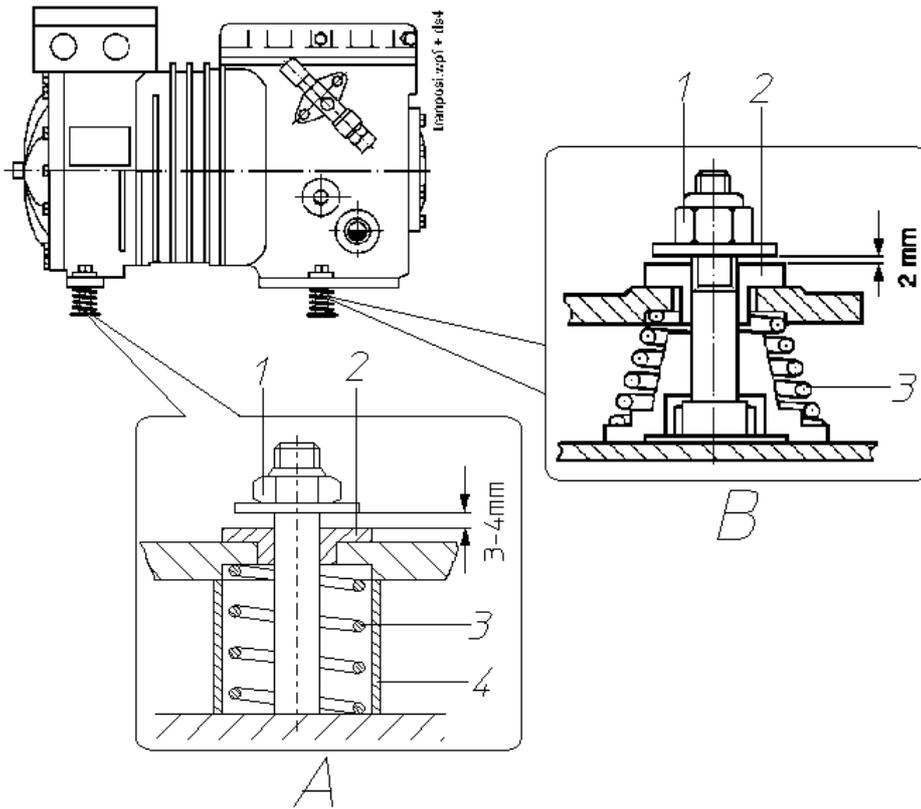


Abb 4-14

Transportsicherung Halbhermetik-Kompressor

A = Betriebsstellung Kompressortyp 2

B = Betriebsstellung Kompressortyp 1

Die Transportsicherungen müssen Sie für den Betrieb wie folgt lösen:

- je Kompressor 4 Schwingungselemente (3) entlasten
- Sechskantmutter (1) so weit lösen, bis ein Spalt zwischen Sechskantmutter (1) und Gummiring (2) entsteht
- bei Kompressortyp 2 Transportklammern (4) entfernen



#### HINWEIS

Bei einem späteren Transport müssen Sie die Schwingungselemente wieder arretieren.

### Transportsicherung für Vollhermetik-Kompressoren

#### 4.6.4

#### Transportsicherung für Vollhermetik-Kompressoren

Bei Prüfschränken mit diesem Kompressortyp sind keine Transportsicherungen eingebaut

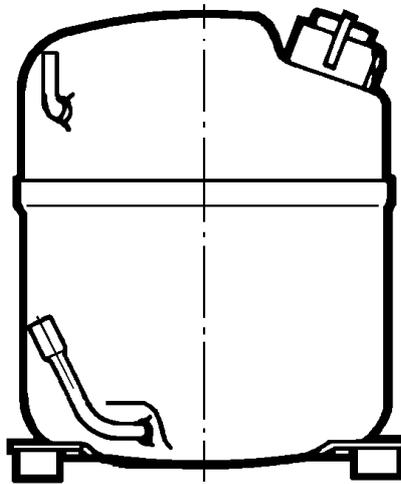


Abb 4-15  
Vollhermetik-Kompressor

## 4.7 Stromversorgung herstellen

Überprüfen Sie ob:

- Netzspannung und Frequenz den Typenschildangaben entsprechen.
- Netzsicherung ausreichend dimensioniert ist.

**Stromversorgung**



### ACHTUNG

*Falls die bauseitige Netzspannung/Frequenz nicht mit den Angaben im Kap. 3 Technische Daten (Seite 15) übereinstimmt, ist der Prüfschrank von einer Fachkraft gemäß beiliegender Installationsanleitung »Sonderspannung« anzuschließen.*

**Sonderspannung<sup>1)</sup>**

- Prüfschrank an Stromversorgung anschließen
- Hauptschalter auf »I« stellen
- Drehfeld beachten (s. Pfeilkennzeichnung über Ventilatormotor oder Pfeilkennzeichnung an der Rückwand im Prüfraum)

**Drehfeld**



### HINWEIS

*Prüfschrank muß zuerst gemäß separater Betriebsanleitung »Touchpanel« gestartet werden.*

## 4.8 Bedienteil »Touchpanel« montieren

### Bedienteil montieren

Montieren Sie das Bedienteil wie folgt.

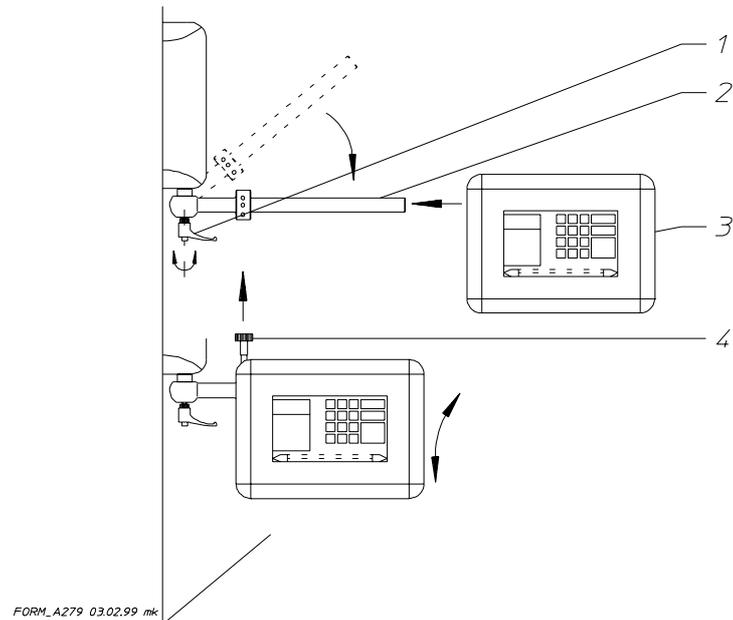


Abb 4-16  
Bedienteil

- Bedienteil (3) aus Karton nehmen und auspacken
- Klemmhebel (1) lösen
- Schwenkarm (2) in gewünschte Position bringen
- Klemmhebel (1) arretieren
- Bedienteil (3) auf Schwenkarm (2) aufstecken
- mit Rastbolzen (4) gewünschte Neigung einstellen
- Verbindungskabel im Steckerfeld einstecken

## 4.9 Checkliste für Erstinbetriebnahme

Vergewissern Sie sich, ob alle notwendigen Schritte durchgeführt sind:

- Entspricht der Aufstellort den vorgegebenen Bedingungen?
- Sind die erforderlichen Wandabstände eingehalten?
- Steht der Prüfschrank waagrecht?
- Ist der Radstopp der Rollen<sup>1)</sup> betätigt?
- Sind die Versorgungsanschlüsse ordnungsgemäß hergestellt?
- Sind die Schlauchverbindungen mit Schlauchschellen gesichert?
- Stimmen die Werte für Befeuchtungs- und Kühlwasser<sup>1)</sup> mit den Angaben in Kapitel → 3 *Technische Daten (Seite 15)* überein?
- Sind die Transportsicherungen gelöst?
- Stimmen die elektrischen Daten des Versorgungsnetzes mit unseren Angaben überein?
- Ist das Bedienteil montiert?



## 5 INBETRIEBNAHME

### 5.1 Befeuchtungswasser<sup>2)</sup> einfüllen

**Befeuchtungswasser<sup>2)</sup>**

Sie können den Wasserbehälter von Hand füllen oder an ein Netz mit demineralisiertem Wasser anschließen.

#### 5.1.1 Automatische Wassernachspeisung<sup>2)</sup> aus einem Netz

**automatische Wassernachspeisung<sup>2)</sup>**

- Frontklappe öffnen
- Schlauch in druckbeständiger Ausführung anschließen
- bauseitige Wasserzufuhr öffnen
- Füllvorgang an der Füllstandsanzeige überprüfen



#### **ACHTUNG**

*Das Wasserniveau wird durch ein Schwimmventil geregelt. Sollte dieses Schwimmventil undicht werden, läuft das Wasser über den Überlauf und Kondensatablauf ab. Nach dem Betrieb muß die bauseitige Wasserzufuhr wieder geschlossen werden.*

## Befüllung von Hand

## 5.1.2 Wasserbefüllung von Hand

- Frontklappe öffnen
- Deckel (1) der Einfüllöffnung vorziehen
- Demineralisiertes Wasser mit Gießkanne (2) oder dergleichen einfüllen

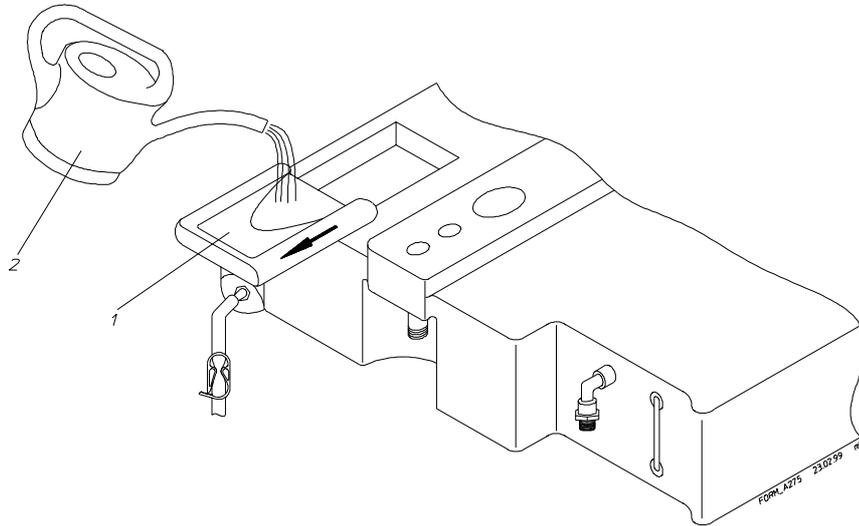


Abb 5-1  
Wasserbehälter Deckel offen

**HINWEIS**

Fassungsvermögen des Wasserbehälters ca. 20 l  
Richtwert für den Wasserverbrauch ca. 2l/24h

Die Warnmeldung für einen Wassermangel erfolgt in zwei Stufen:

- Bei Erreichen des minimalen Wasserstandes erfolgt eine Warnmeldung zum Befüllen des Wasserbehälters.
- Bei leerem Wasserbehälter erfolgt eine weitere Warnmeldung »Wasserbehälter Feuchtesystem leer«. Das Klimasystem wird ausgeschaltet. Der Prüfschrank läuft auf den eingestellten Temperaturwerten weiter.

## 5.2 Feuchtefühler<sup>2)</sup> vorbereiten

### Feuchtefühler

Der Prüfschrank ist mit einem Feuchtefühler ausgestattet, der sich vorne unter dem Einlegeboden befindet.

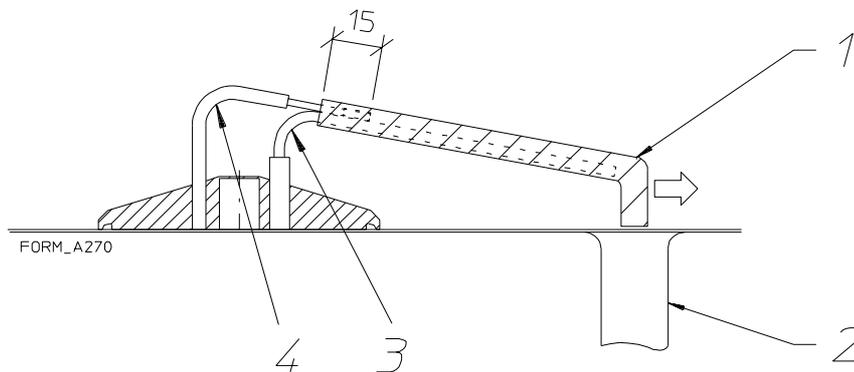


Abb 5-2  
Feuchtefühler

- 1 Befeuchtungsdocht
- 2 Ablaufrohr
- 3 Feuchtefühler
- 4 Wasserzufuhrrohr

Durch eine Pumpe wird der Befeuchtungsdocht des Feuchtefühlers zwangsbenetzt. Bei Prüfungen über + 100°C müssen Sie den Befeuchtungsdocht entfernen. Danach kann der Befeuchtungsdocht wieder verwendet werden. Befeuchtungsdocht tauschen → 8.4.10 *Befeuchtungsdocht wechseln (Seite 81)*.



#### ACHTUNG

Wenn Sie den Befeuchtungsdocht nicht wechseln, wird das Gewebe zerstört und der Feuchtefühler erzeugt falsche Meßwerte.

Kondensatwasser<sup>2)</sup>5.3 Wiederverwendung des Kondensatwassers<sup>2)</sup>

Der Wasserbehälter des Prüfschranks ist so eingestellt, daß das Kondensatwasser über den Überlauf und Kondensatablauf abgeführt wird.

Für Prüfungen mit Prüfgut, welches keine Schadstoffe an das Kondensatwasser<sup>2)</sup> abgibt, können Sie den Wasserbehälter auf Wasserrücklauf umstellen. Anfallendes Kondensatwasser<sup>2)</sup> wird dann in den Wasserbehälter zurückgeführt.

Vorgehensweise:

- Beide Stopfen (2) aus Abdeckung (1) entfernen (nur bei Prüfschränken bis 340 l).
- Verschlussstopfen (3) in Öffnung (4) mit Schraubendreher lösen.
- Verschlussstopfen (3) in vordere Öffnung (5) einschrauben.
- Stopfen (2) wieder in Abdeckung (1) eindrücken (nur bei Prüfschränken bis 340 l).

**ACHTUNG**

- Beachten Sie → 5.4.2 Korrosionseinflüsse durch das Prüfgut (Seite 53)

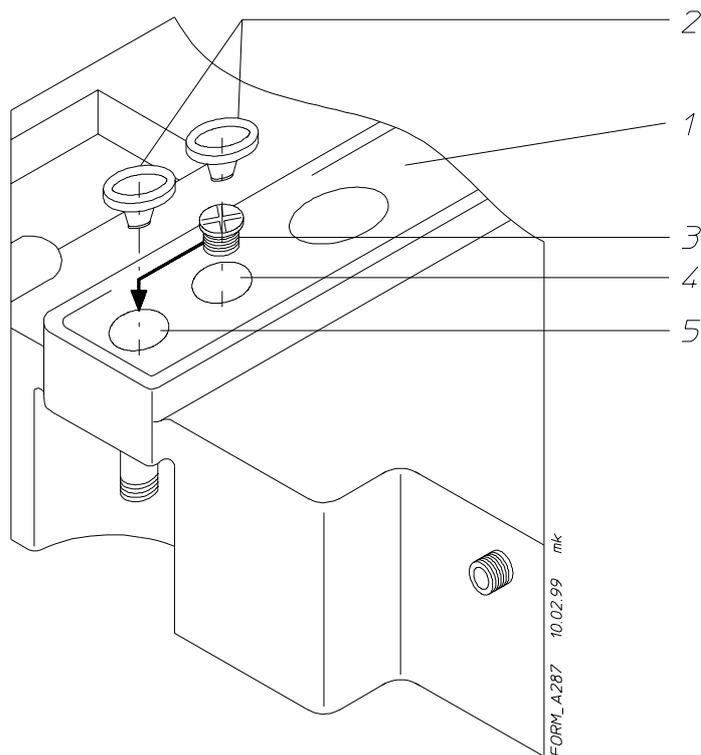


Abb 5-3  
Umstellung Wasserbehälter

## 5.4 Prüfgut vorbereiten

### 5.4.1 Prüfgut auswählen

Sie können das Prüfgut auf den Prüfraumboden oder auf den mitgelieferten Einlegerost stellen. Stellen Sie das Prüfgut möglichst gleichmäßig über die gesamte Fläche verteilt auf.

**Prüfgut gleichmäßig verteilen**

- Beachten Sie, daß das Prüfgut hinsichtlich
  - Beschaffenheit,
  - Korrosionseinflüsse,
  - Gewicht und
  - Wärmeeinflüsse

dem bestimmungsgemäßen Gebrauch entsprechen muß  
→ 1.5 *Bestimmungsgemäßer Gebrauch (Seite 4)*



#### GEFAHR

*Stellen Sie kein Prüfgut in den Prüfschrank, das folgende Eigenschaften hat:*

**Beschaffenheit**

- leicht entzündbar
- explosiv
- toxisch
- ätzend

### 5.4.2 Korrosionseinflüsse durch das Prüfgut

Prüfgut kann bei hohen Temperatur- und Feuchtwerten Schadstoffe freisetzen. Diese Schadstoffe führen zur Korrosionsbildung des im Prüfraum verwendeten Chromnickelstahls. Regelmäßige Reinigung des Prüfraums verhindert solche Schäden.

**Korrosion**

Hauptsächliche Korrosionsverursacher sind:

- Chlorverbindungen
- Säuren
- Laugen

**Korrosionsverursacher**



#### ACHTUNG

*Bestückte und ungewaschene Platinen, sowie einige Kunststoffe setzen Chlor frei. Beim Arbeiten mit derartigem Prüfgut sollten Sie grundsätzlich mit uns über geeignete Vorsichtsmaßnahmen reden.*

**Prüfgutgewicht****5.4.3 Prüfgutgewicht**

Das zulässige Prüfgutgewicht hängt von der Größe des Prüfschranks ab. → 3.3 *Daten für mechanische Beanspruchung* (Seite 16)

**Wärmeabgebendes Prüfgut****5.4.4 Wärmeabgebendes Prüfgut**

Bei Temperatur- und Klimaprüfschränken können Sie Prüftests mit wärmeabgebendem Prüfgut durchführen. Die zulässige Wärmemenge ist von der Prüfschrankgröße und den jeweiligen Prüfraumtemperaturen abhängig. Die zulässigen Werte sind in Diagrammen → 3.8.2 *Wärme-kompensation* (Seite 24) festgelegt.

**ACHTUNG**

*Bei einem Störfall schaltet der Prüfschrank automatisch ab und es steht keine Kühlung mehr zur Verfügung. Das wärmeabgebende Prüfgut würde den Prüfraum unzulässig hoch erhitzen. Deshalb muß sichergestellt werden, daß beim Abschalten des Prüfschranks auch das wärmeabgebende Prüfgut abgeschaltet wird. Dies kann nach entsprechender Umformung z.B. mit dem potentialfreien Kontakt erfolgen.*

**5.5 Prüfgutschutz einstellen****5.5.1 Software-Temperaturbegrenzer****Software-Temperaturbegrenzer**

Die Steuerung des Prüfschranks ist mit einem Software-Temperaturbegrenzer ausgestattet. Mit dieser Einrichtung können Sie Alarm- und Warngrenzen für maximal und minimal zulässige Temperatur- oder Feuchteabweichungen einstellen.

Wenn Sie auf eine Eingabe der Grenzen verzichten, werden automatisch die Grenzen der letzten Prüfung verwendet.

Stellen Sie die Grenzwerte gemäß beiliegender Betriebsanleitung »Touchpanel«, »Grenzen einstellen« ein.

**ACHTUNG**

*Der einzugebende Wert für die zulässige Grenze muß mindestens 5 K bzw. 5 % über bzw. unter den eingestellten Sollwerten liegen. Die untere Temperaturgrenze muß immer unterhalb der Umgebungstemperatur liegen.*

### 5.5.2 Prüfgutabsicherung mit einstellbarem Temperaturbegrenzer

Zum Schutz des Prüfguts kann der Prüfschrank mit einem von der Steuerung unabhängigen Temperaturbegrenzer ausgestattet werden. Dieser Prüfgutschutz schützt Ihr Prüfgut vor thermischer Über bzw. Unterbeanspruchung. Durch einen beweglichen Meßfühler können Sie Ihr Prüfgut an beliebiger Stelle im Prüfraum absichern. Wenn der Grenzwert über- oder unterschritten ist, schaltet die Steuerung den Prüfschrank bleibend ab. Am Bedienteil erscheint eine Fehlermeldung. Der entsprechende Leuchtmelder am Temperaturbegrenzer leuchtet auf.

Der Temperaturbegrenzer befindet sich im Hauptschalterfeld. Der zugehörige Meßfühler befindet sich in einer Halterung an der Rückwand im Prüfraum.



#### ACHTUNG

Der einzustellende Grenzwert muß für den Maximalwert ca. 5 bis 10 K über, und für den Minimalwert ca. 5 bis 10 K unter dem eingestellten Temperatur-Sollwert liegen.

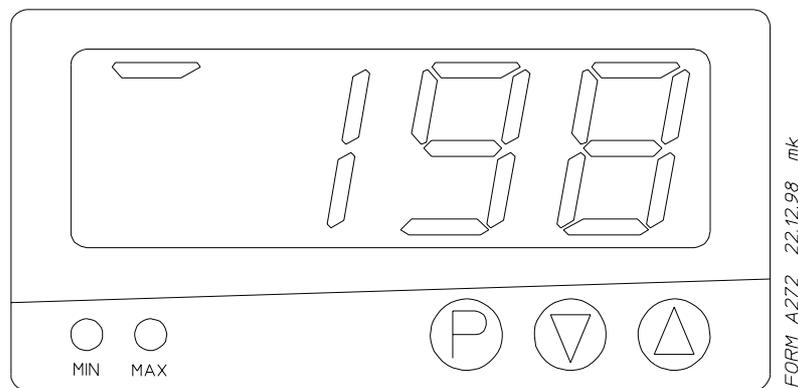


Abb 5-4

Temperaturbegrenzer

#### Temperaturbegrenzer

Bei Erreichen der gewählten Grenzwerte für »MIN« und »MAX« schaltet der Prüfschrank ab. Werksseitig sind die Grenzwerte auf  $-90^{\circ}\text{C}$  und  $+190^{\circ}\text{C}$  eingestellt.

- Ändern Sie diese Werte entsprechend Ihren Anforderungen bei Bedarf wie folgt ab:

Maximalen Temperaturwert eingeben:

Mit »P« Anzeige »AH« anwählen

P + ▲ >3s	Maximalwert »AH« (Alarmgrenze High) editieren
▲ oder ▼	gewünschten Temperaturwert eingeben
2 x P	Temperaturwert speichern, zurück zur Grundstellung

Tabelle 5-1

Minimalen Temperaturwert eingeben:

Mit »P« Anzeige »AL« anwählen

P + ▼ >3s	Minimalwert »AL« (Alarmgrenze Low) editieren
▲ oder ▼	gewünschten Temperaturwert eingeben
2 x P	Temperaturwert speichern, zurück zur Grundstellung

Tabelle 5-2



**HINWEIS**

*Wird der geänderte Temperaturwert nicht mit »P« gespeichert, erfolgt nach 30 s eine automatische Speicherung.*

Tritt eine Störung auf, leuchtet der entsprechende Leuchtmelder am Temperaturbegrenzer und am Bedienteil erfolgt eine Fehlermeldung.

Beseitigen Sie die Störung wie folgt:

- Eingestellte Grenzwerte um ca. 10 K bei »AH« erhöhen bzw. bei »AL« senken, oder durch Öffnen der Prüfraumtür die Prüfraumtemperatur in den Grenzwertbereich bringen.
- neuen Temperaturwert mit 2 x »P« speichern
- »P« ca. 10 s gedrückt halten, Leuchtmelder erlischt
- Fehlermeldung am Bedienteil quittieren:
  - Fehlermeldung mit Pfeilen markieren
  - mit »QUIT« Fehlermeldung beseitigen → Betriebsanleitung »Touchpanel«, Kap. 8.2

Liegt die Prüfraumtemperatur noch außerhalb der Grenzwerte, tritt die Störmeldung erneut auf. Durch drücken von »P« kann über die Funktion »INP« der aktuelle Wert am Temperaturbegrenzer abgefragt werden.

Für Prüfungen ohne Prüfgutschutz kann der Meßfühler in die Halterung an der Rückwand gehängt werden.

## 5.6 Durchführungen verschließen

- Verschließen Sie die Durchführungen durch die mitgelieferten Verschlußstopfen.



### HINWEIS

Offene Durchführungen bewirken einen hohen Wasserverbrauch<sup>2)</sup> bei Klimabetrieb. Extreme Klimawerte<sup>2)</sup> können nicht erreicht werden. Bei niedrigen Prüfraumtemperaturen kann es zum Vereisen des Verdampfers kommen.

## 5.7 Prüfschrank einschalten

Hauptschalter in Position »I« drehen

## 5.8 Prüfraumbeleuchtung<sup>1)</sup>

Bei Bedarf können Sie die Prüfraumbeleuchtung einschalten.

Drücken Sie am Bedienteil die Taste  .

### Beleuchtung



### HINWEIS

Nach ca. 10 Minuten wird die Beleuchtung von der Steuerung automatisch abgeschaltet.

## 5.9 Prüfung starten

Prüfungen werden mit dem Bedienteil gestartet. Es gibt zwei Betriebsarten:

- Hand-Betrieb und
- Automatik-Betrieb.
- Lesen Sie weiter in der Betriebsanleitung für das Bedienteil »Touchpanel«.

## 5.10 Temperaturprüfung im Handbetrieb

→ Betriebsanleitung »Touchpanel«, Kap. 4ff

Nehmen Sie Einstellung für eine Temperaturprüfung wie folgt vor:

- Sollwert für Temperatur am Bedienteil einstellen
- Prüfschrank starten

## 5.11 Klimaprüfung<sup>2)</sup> im Handbetrieb

→ Betriebsanleitung »Touchpanel«, Kap. 4ff

Nehmen Sie die Einstellungen für eine Klimaprüfung wie folgt vor:

- Sollwert für Temperatur am Bedienteil einstellen
- Sollwert für Feuchte am Bedienteil einstellen
- Digitalkanal 2 »Feuchte« einschalten
- Prüfschrank starten

## 5.12 Entfeuchtung in der Aufheizphase

Nehmen Sie den Betauungsschutz bei Bedarf wie folgt in Betrieb:

- Digitalkanal 3 »Betauungsschutz« einschalten (→ Betriebsanleitung »Touchpanel« Kap.2.5ff)
- Sollwert für Temperatur am Bedienteil einstellen
- Prüfschrank starten



### HINWEIS!

*Die Entfeuchtung ist nur im Temperaturbereich zwischen – 40°C und + 60°C in der Aufheizphase in Funktion. Die Wirksamkeit hängt von der Masse und der Oberfläche des Prüfgutes ab. Die Aufheizgeschwindigkeit verringert sich.*

## 5.13 Tiefentfeuchtung<sup>2)</sup>

Nehmen Sie die Tiefentfeuchtung bei Bedarf wie folgt in Betrieb:

- Digitalkanal 2 »Feuchte« und Digitalkanal 5 »Drucklufttrockner« (= Tiefentfeuchtung) einschalten (→ Betriebsanleitung »Touchpanel« Kap.2.5ff)
- Sollwert für Temperatur am Bedienteil einstellen
- Sollwert für Feuchte am Bedienteil einstellen
- Prüfschrank starten



### HINWEIS!

*Die eingestellten Temperatur- und Feuchtwerte müssen im Taupunktbereich von +4°C bis -3°C liegen. Der Betrieb in diesem Klimabereich ist nur diskontinuierlich möglich → 3.7.1 Feuchtediagramm (Seite 20), Bereich 2.*

## 5.14 Gespeicherte Normprogramme

Für den Automatikbetrieb stehen fest gespeicherte Normprogramme zur Verfügung.

Bei Temperatur- und Klimaprüfschränken sind dies:

### Temperaturprogramme

Programmplatz	Prüfnorm	Identisch mit Prüfnorm	Beispiel
101	IEC 60068-2-1, Test A, Meth. 502.2	DIN 40046 Teil 3 BS 2011 Part 3 MIL STD 810	t = -25°C, 96 h
102	IEC 60068-2-2, Test B, Meth. 501.1	DIN 40046 Teil 4 BS 2011 Part 2 MIL STD 810	t = +125°C, 96 h
103	IEC 60068-2-14, Test Nb	MIL STD 331 Teil 112 DIN 40046 Teil 14	t <sub>0</sub> = +125°C, t <sub>U</sub> = -25°C 1 K/min, t <sub>0</sub> , t <sub>U</sub> : 2 h

Tabelle 5-3  
Normprogramme

Bei Klimaprüfschränken sind dies zusätzlich:

### Temperatur-Feuchteprogramme

Programmplatz	Prüfnorm	Identisch mit Prüfnorm	Beispiel
104	IEC 60068-2-3, Test Ca, Meth. 103.B	DIN 40046 Teil 5 MIL STD 202	t = +40°C, U = 90 %, 21 d
105	IEC 60068-2-56, Test Cb	DIN 40046 Teil 4 BS 2011 Part 2 MIL STD 810	t = +30°C, U = 90 %, 21 d
106	IEC 60068-2-66, Test Cx	MIL STD 331 Teil 112 DIN 40046 Teil 14	t = +85°C, U = 85 %, 168 h
107	IEC 60068-2-30, Test Db, Variante 1	DIN 40046 Teil 31 BS 2011 Part 2.1	t <sub>0</sub> = +55°C, 6 Zyklen
108	IEC 60068-2-30, Test Db, Variante 2	DIN 40046 Teil 31 BS 2011 Part 2.1	t <sub>0</sub> = +40°C, 6 Zyklen
109	IEC 60068-2-38, Test Z/AD	MIL STD 202, Meth. 106 D MIL STD 883, Meth. 1004 MIL STD 750, Meth. 1021	10 Zyklen nach 5 Zyklen Feuchtephase
110	MIL STD 331, Test C1		nur bei Prüfschränken mit Temperaturbereich - 70°C
111	MIL STD 810, Meth. 507.3, proc. III		

Tabelle 5-4  
zusätzliche<sup>2)</sup> Normprogramme

1) Option  
2) nur Klimaprüfschränke  
3) nur Prüfschränke ab 600 l

## 5.15 Checkliste für Inbetriebnahme

Vergewissern Sie sich, ob alle notwendigen Schritte durchgeführt sind:

- Befeuchtungswasser<sup>2)</sup> eingefüllt bzw. automatische Wassernachspeisung<sup>2)</sup> angeschlossen?
- Befeuchtungsdocht<sup>2)</sup> richtig vorbereitet bzw. bei Temperaturen > +100°C wurde der Befeuchtungsdocht entfernt?
- Ist das Prüfgut für vorgesehene Prüfung geeignet?
- Ist das maximal zulässige Prüfgutgewicht eingehalten?
- Ist Prüfgutabschaltung bei wärmeabgebendem Prüfgut über »Potentialfreien Kontakt« sichergestellt?
- Sind die Grenzen des Software-Temperaturbegrenzers richtig eingestellt?
- Ist der einstellbare Temperaturbegrenzer richtig eingestellt?
- Sind die Durchführungen verschlossen?
- Sind alle während der Prüfzeit anfallenden Wartungsarbeiten durchgeführt?
- Sind alle Optionen ordnungsgemäß installiert?

## 6 AUßERBETRIEBNAHME

Je nach Art und Dauer der Außerbetriebnahme müssen Sie nachstehende Punkte beachten.

### 6.1 Nach jeder Prüfung

Wenn Sie eine Prüfung abgeschlossen haben, müssen Sie vor der Prüfungentnahme sicherstellen, daß im Prüfschrank Raumtemperatur vorliegt.

**nach jeder Prüfung**



#### **GEFAHR**

*Prüfraum, Prüfraumluft, Türinnenseite und das Prüfgut können aufgeheizt, oder extrem abgekühlt sein.*

- Teile nicht berühren!

Vorgehensweise:

- am Bedienteil 25°C eingeben (→ Betriebsanleitung für das Bedienteil »Touchpanel«)
- Prüfschrank auf Raumtemperatur fahren
- Prüfschrank über »Stop« ausschalten
- externe Systeme außer Betrieb setzen
- Optionen außer Betrieb setzen
- Hauptschalter in Position »0« drehen.
- Prüfraumtür öffnen  
Wenden Sie Ihr Gesicht von dem Prüfraum ab.
- Prüfgut aus dem Prüfraum nehmen  
Schutzhandschuhe tragen.
- Prüfraum reinigen und trocknen

## 6.2 Für längere Stillstandszeiten

### längere Stillstandszeiten

Wenn Sie den Prüfschrank für längere Zeit außer Betrieb nehmen, oder in einen Raum mit Frostgefahr stellen, müssen Sie zusätzlich zu den im Kapitel → 6.1 *Nach jeder Prüfung (Seite 61)* aufgeführten Punkten, weitere Punkte beachten.

- Hauptschalter in Position »0« drehen
- Netzstecker ziehen
- vordere Frontklappe öffnen
- Wasserbehälter<sup>2)</sup> entleeren  
→ 8.4.9 *Wasserbehälter<sup>2)</sup> reinigen (Seite 80)*
- seitliches Abdeckblech links öffnen
- Schlauchklemme (1) lösen, Restwasser kann austreten

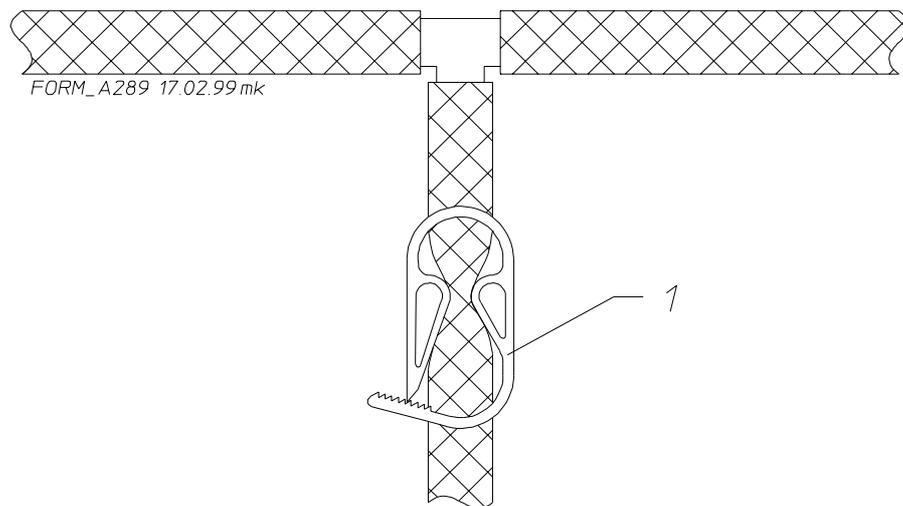


Abb 6-1  
Schlauchklemme

- Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge
- Türverschuß verschließen und Schlüssel abziehen

Bei wassergekühlten<sup>1)</sup> Prüfschränken:

- bauseitigen Kühlwasserzu- und rücklauf vom Prüfschrank trennen
- Gefäß für Restkühlwasser unter Anschluß »Kühlwasser-Rücklauf« stellen
- Schraubendreher in seitlichen Schlitz des Kühlwasserreglers stecken
- Schraubendreher nach unten drücken
- Druckluft am Kühlwasserzulauf ansetzen und Kühlwasserkreislauf entleeren

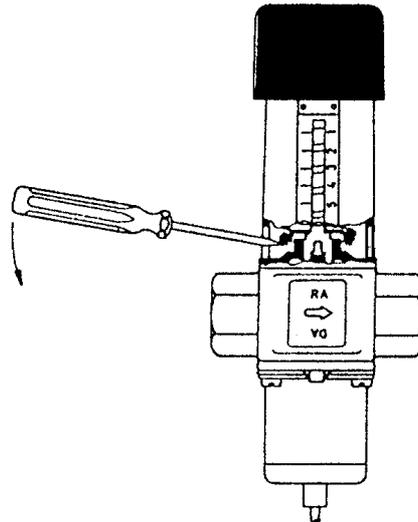


Abb 6-2  
Kühlwasserregler

## 6.3 Endgültige Entsorgung

Wenn Sie den Prüfschrank nicht mehr benötigen oder ihn durch einen neuen ersetzen, müssen Sie den alten Prüfschrank fachgerecht entsorgen.

### Sondermaterialien



#### GEFAHR

*Im Prüfschrank befinden sich einige Materialien, die als Sondermüll entsorgt werden müssen. Es sind dies:*

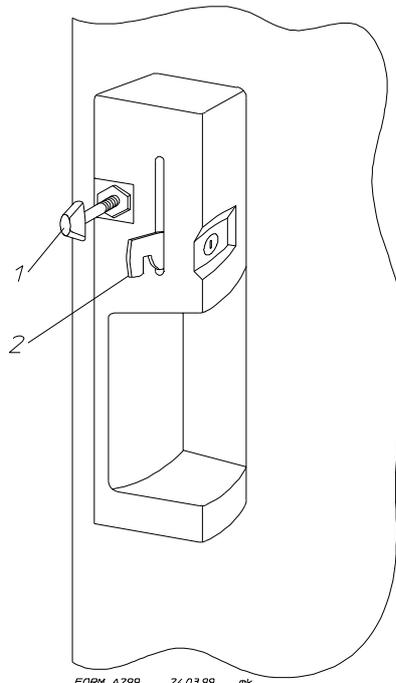
- Kältemittel
- Kompressor-Öl
- Elektrische Bauteile

Wenn unsere Service-Organisation den Prüfschrank entsorgen soll, dann rufen Sie uns an. Gegen Berechnung werden wir uns um eine fach- und umweltgerechte Entsorgung kümmern.

Wenn Sie den Prüfschrank selbst entsorgen, dann müssen Sie folgende Tätigkeiten ausführen:

- Türverschluß wegen Einschließgefahr wie folgt zerstören:
  - Verschlußkloben (1) mit Werkzeug entgegen Uhrzeigersinn lösen und entfernen
  - Verschlußhaken (2) bei geöffneter Tür sperren und Schlüssel abziehen
- Sondermaterialien den entsprechenden Entsorgungsstellen zuführen.

Für die aufgeführten Sondermaterialien und die Entsorgung der restlichen Materialien, sind die zum Zeitpunkt der Entsorgung gültigen nationalen und örtlichen Bestimmungen für die Entsorgung zu beachten.



FORM\_A299 24.03.99 mk

Abb 6-3  
Verschlußkloben

# 7 VERHALTEN IM STÖRFALL

Je nach Art der Störungsmeldung darf die Beseitigung vom

- Bediener
- Fachkraft oder von unserer
- Service-Organisation behoben werden.

## 7.1 Allgemeine Störungen

Nr.	Störung	Ursache	Maßnahme
	Temperatur- und Feuchtwerte <sup>2)</sup> werden nicht erreicht	1) Ventilatorflügel dreht in falsche Richtung	Drehrichtung gemäß Pfeilkennzeichnung über dem Ventilatormotor oder an der Rückwand im Prüfraum überprüfen Phasenfolge an der Steckdose der Spannungsversorgung durch eine Fachkraft tauschen
		2) zu wenig Kältemittel im Kältesystem	Service-Organisation verständigen
	Soll- und Istwert der Feuchte <sup>2)</sup> weichen voneinander ab	1) Befeuchtungsdocht verunreinigt	Befeuchtungsdocht austauschen (darf vom Bediener erfolgen)
		2) Befeuchtungsdocht wird nicht mit Wasser benetzt	Feuchte neu aktivieren, Wasserzufuhr am Befeuchtungsdocht beobachten. Wenn keine Wasserzufuhr erfolgt, ist Pumpe defekt, Service-Organisation verständigen
		3) Wasser im Wasserbehälter, aber kein Wasser in der Befeuchtungsschale	Prüfraumboden anheben, Wasserstand in der Befeuchtungsschale prüfen, Wenn kein Wasser vorhanden, ist Pumpe defekt, Service-Organisation verständigen

Tabelle 7-1  
Störungen

1) Option  
2) nur Klimaprüfschränke  
3) nur Prüfschränke ab 600 l

## 7.2 Fehlermeldungen

### Fehlermeldungen

Störungen des Betriebsablaufs werden durch den roten Leuchtmelder, ein akustisches Signal sowie durch den blinkenden Fehlertext am Bedienteil angezeigt.

Eine Störung ist wie folgt zu beheben:

- Fehlermeldung anhand nachfolgender Fehlerübersicht beheben.
- Fehlermeldung quittieren → Betriebsanleitung für das Bedienteil »Touchpanel«
- Bedienung fortsetzen

Kenn-Nr.	Meldung	Ursache	Maßnahme
1)	Istwert defekt:EKO/X21	Temperaturfühler defekt	Prüfschrank ausschalten Service-Organisation verständigen
2)	Istwert defekt:EK1/X22	Feuchtfühler defekt	Prüfschrank ausschalten Service-Organisation verständigen
3)	Istwert defekt:EK2/X23	Fühler Druckgastemperatur Vorkühlung defekt	Prüfschrank ausschalten Service-Organisation verständigen
4)	Istwert defekt:EK3/X24	Fühler Druckgastemperatur Tiefkühlung defekt	Prüfschrank ausschalten Service-Organisation verständigen
5)	Istwert defekt:EK4/X25	Badfühler defekt	Prüfschrank ausschalten Service-Organisation verständigen
12)	Pufferbatterie austauschen	Die Batterie der Steuerung ist erschöpft	Prüfschrank ausschalten Service-Organisation verständigen
13)	Kommunikation Touchpanel	Die Verbindung zwischen Bedienteil und Steuerung ist unterbrochen	Steckverbindungen prüfen
14)	Kommunikation I/O-System	Die Verbindung zwischen Steuerung und I/O-System ist unterbrochen	Prüfschrank ausschalten Service-Organisation verständigen
15)	Prüfschranktyp ungültig	Falsche Prüfschrankparameter	Prüfschrank ausschalten Service-Organisation verständigen
16)	Netzwiederkehr	Netzausfallzeit oder Toleranzband außerhalb eingestelltem Bereich	Werte für Netzausfallzeit und Toleranzband überprüfen, Prüfschrank neu starten
17)	Schutzschalter Q2/Q4	Überlastschutz von Kälteaggregat, Heizung oder Ventilatormotor hat angesprochen	Prüfschrank ausschalten Service-Organisation verständigen

Tabelle 7-2  
Fehlermeldungen

Betriebsanleitung für Temperatur- und Klimaprüfschränke  
Kap7\_fm - 64609815 - 08.99

Kenn-Nr.	Meldung	Ursache	Maßnahme
18)	Thermoschutz Ventilator	Thermoschutz des Prüfraumventilators hat ausgelöst	Prüfschrank ausschalten, Motor auf Leichtgängigkeit, Verschmutzung und Kühlluftversorgung prüfen. Ggf. reinigen, evtl. Fremdkörper beseitigen
19)	STB Prüfraum	Temperatursicherung im Prüfraum hat ausgelöst	Prüfschrank ausschalten, Service-Organisation verständigen
20)	Temperaturbegrenzer einstellbar T MIN -T MAX  Anzeige des Temperaturbegrenzers blinkt und zeigt 1999	1.Grenzwert zum Schutz des Prüfguts über- bzw. unterschritten  2.Fühler des Temperaturbegrenzers ist gebrochen oder hat einen Kurzschluß	Störung durch Drücken von »P« oder »RESET« am Temperaturbegrenzer beseitigen, Grenzwerteinstellung und programmierte Sollwerteinstellung überprüfen. Hysterese des Schaltpunktes von 2 K beachten  Prüfschrank ausschalten Service-Organisation verständigen
21)	Software Prüfgutschutz Temperatur	Istwert Temperatur über-bzw. unterhalb der Prüfschrankkonfiguration	Eingabe überprüfen und Sollwert auf Temperaturbereich einstellen → 3 Technische Daten (Seite 15)
22)	Überdruck Kompressor Vorkühlung	Überdruck in der Kälteanlage	Prüfschrank ausschalten, Kondensator reinigen. Bei wassergekühlter Ausführung <sup>1)</sup> Wasserzulauf überprüfen Schmutzsieb reinigen, Wasserdruck und Wasserzulauftemperatur prüfen
23)	Thermoschutz Kompressor Vorkühlung	Thermoschutz des Kompressors Vorkühlung hat ausgelöst	Service-Organisation verständigen
24)	Druckgastemperatur Kompressor Vorkühlung	Druckgastemperatur des Kompressors ist zu hoch	Service-Organisation verständigen
25)	Öldruck Kompressor Vorkühlung	Öldruck des Kompressors Vorkühlung ist zu niedrig	Service-Organisation verständigen
26)	Überdruck Kompressor Tiefkühlung	Überdruck in der Kälteanlage	→ Fehler 22
27)	Thermoschutz Kompressor Tiefkühlung	Thermoschutz des Kompressors Tiefkühlung hat ausgelöst	Service-Organisation verständigen
28)	Druckgastemperatur Kompressor Tiefkühlung	Druckgastemperatur des Kompressors ist zu hoch	Service-Organisation verständigen
29)	Öldruck Kompressor Tiefkühlung	Öldruck des Kompressors Tiefkühlung ist zu niedrig	Service-Organisation verständigen
30)	Wasserbehälter Feuchtesystem nachfüllen	Der Wasservorrat für das Befeuchtungswasser ist erschöpft	Wasserbehälter mit Wasser auffüllen. Prüfschrank bleibt in Betrieb
31)	Wasserbehälter Feuchtesystem leer	Im Befeuchtungssystem ist kein Wasser mehr vorhanden oder Pumpe läuft nicht	Wasserbehälter mit Wasser auffüllen. Wenn Pumpe defekt, Service-Organisation verständigen

Tabelle 7-2  
Fehlermeldungen

Betriebsanleitung für Temperatur- und Klimaprüfschränke  
Kap7.fm - 64609815 - 08.99

1) Option  
2) nur Klimaprüfschränke  
3) nur Prüfschränke ab 600 l

Kenn-Nr.	Meldung	Ursache	Maßnahme
32)	TW Feuchtesystem	Thermosat in der Befeuchtungsschale hat ausgelöst	Prüfraumboden anheben, Wasserstand in der Befeuchtungsschale prüfen. Wenn kein Wasser vorhanden, ist Pumpe defekt,
33)	Feuchte außerhalb Bereich	Istwert der Feuchte über- bzw. unterhalb der Prüfschrank-Konfiguration	Eingabe am Bedienteil überprüfen, Sollwert auf zulässigen Feuchtebereich einstellen → 3 Technische Daten (Seite 15)
34)	Kondensationsdruck nicht o.k.	Das Meßsystem zur Druckerfassung ist defekt.	Service-Organisation verständigen
35)	Feuchtemessung nicht o.k.	Wasserzufuhr am Psychrometer gestört	Sitz des Befeuchtungsdochtes prüfen, Wasserzufuhr der Pumpe prüfen
36)	Sollwert außerhalb Meßbereich	Es wurde eine Taupunkt <-12°C eingestellt, obwohl kein kapazitives Feuchtemeßsystem eingebaut ist.	Höhere Taupunkt-Sollwerte einstellen

Tabelle 7-2  
Fehlermeldungen

- Sollten Sie mit den genannten Maßnahmen die Störung nicht beseitigen können, benachrichtigen Sie unsere Service-Organisation.

Dies gilt ebenso bei wiederholtem Auftreten von gleichen Fehlern.

Anschriften → *Anhang: Servicestellen*



#### HINWEIS

*Zur schnellen Bearbeitung und Störungsbeseitigung sind immer folgende Angaben notwendig:*

- Typ/Auftrag
- Geräte-Nr.
- Fehlermeldung am Bedienteil

Diese Angaben befinden sich auf dem Typenschild oberhalb des Hauptschalters und in dieser Betriebsanleitung auf der Innenseite des Deckblattes.

#### Serviceanschriften

#### erforderliche Daten für Störungsmeldung

#### Typenschildangaben



## 8 WARTUNG

### 8.1 Allgemeine Angaben

Regelmäßige Pflege und Wartung sind mitentscheidend für einen störungsfreien Betrieb und die Lebensdauer des Prüfschranks.

Im Wartungsplan → *8.3 Wartungsplan (Seite 72)* sind grundlegende und eigenständig durchführbare Wartungs- und Reinigungsarbeiten aufgeführt. Diese dürfen nur von eingewiesenem Personal durchgeführt werden.

Die aufgeführten Wartungs- und Reinigungsarbeiten ersetzen keine professionelle Wartung, wie sie von unserer Service-Organisation durchgeführt wird.

Ein Wartungsvertrag mit unserer Service-Organisation legt u. a. Zeitabstände fest, in denen ein Kundendienstmitarbeiter zu Ihnen kommt und die Kälteanlage, die elektrischen Einrichtungen und die Sicherheitseinrichtungen überprüft. Anschrift der Service-Organisation → *Anhang: Servicestellen*.

#### Wartungsvertrag



#### GEFAHR

*Wartungsarbeiten an der Kälteanlage und den elektrischen Einrichtungen dürfen nur von einer Fachkraft durchgeführt werden.*

- Rufen Sie unsere Service-Organisation an.

Wir beauftragen eine Fachkraft, die Wartungsarbeiten durchführt. Oder wir nennen Ihnen Fachkräfte, die von uns autorisiert sind, Wartungsarbeiten durchzuführen.

Unsere Service-Organisation verfügt über die technischen Möglichkeiten, das bei Wartungsarbeiten anfallende Entsorgungsgut fachgerecht zu entsorgen. Auf Wunsch nehmen wir das Entsorgungsgut gegen Berechnung zurück.

#### Entsorgungsgut

## 8.2 Verbrauchsmaterialien

### Verbrauchsmaterial

Für Wartungsarbeiten werden folgende Verbrauchsmaterialien verwendet.

Bestell-Nr.	Bezeichnung
64444158	Befeuchtungsdocht, Länge 10 m
63992001	Halogenbirne 24V, 50W <sup>1)</sup>
63640241	Patrone für Entsalzungseinrichtung <sup>1)</sup>
64609919	Stopfen für Kerbdruchführung <sup>1)</sup>
63651008	Filterelement für Vorfilter Typ 1030Z <sup>1)</sup>
63651009	Filterelement für Vorfilter Typ 1030X <sup>1)</sup>

Tabelle 8-1  
Verbrauchsmaterialien

- Die Bestellung der Verbrauchsmaterialien richten Sie bitte an unsere Service-Organisation.

## 8.3 Wartungsplan

Wartungsintervall	Baugruppe / Bauteil	Tätigkeit	Ausführung gemäß Kap.
nach jeder Prüfung	Prüfraum	reinigen	→ 8.4.1 Prüfraum reinigen (Seite 74)
nach jeder Prüfung	Prüfraumdichtung	reinigen	→ 8.4.2 Prüfraumdichtung reinigen (Seite 75)
monatlich	Wasserbehälter	reinigen	→ 8.4.9 Wasserbehälter <sup>2)</sup> reinigen (Seite 80)
monatlich	Befeuchtungswasser	erneuern	→ 8.4.8 Befeuchtungswasser <sup>2)</sup> nachfüllen (Seite 79)
monatlich	Befeuchtungsdocht	erneuern	→ 8.4.10 Befeuchtungsdocht wechseln (Seite 81)
alle 3 Monate	Lamellen des luftgekühlten Kondensators	reinigen	→ 8.4.4 Luftgekühlten Kondensator reinigen (Seite 76)
alle 3 Monate	Schmutzsieb	reinigen	→ 8.4.5 Schmutzsieb <sup>1)</sup> reinigen (Seite 77)
alle 3 Monate	Filter des Schaltschranklüfters	reinigen	→ 8.4.6 Filter des Schaltschranklüfters reinigen (Seite 78)
jährlich	Kapazitives Feuchtesystem <sup>1)</sup>	kalibrieren	→ 8.4.11 Kapazitives Feuchtemeßsystem <sup>1)</sup> kalibrieren (Seite 81)
bei Bedarf	Halogenbirne <sup>1)</sup>	erneuern	→ 8.4.7 Halogenbirne <sup>1)</sup> wechseln (Seite 79)
bei Bedarf	Entsalzungspatrone	erneuern	→ sep. Betriebsanleitung

Tabelle 8-2  
Wartungsplan

## 8.4 Wartungsarbeiten



### GEFAHR

*Bevor Sie mit Wartungsarbeiten beginnen, stellen Sie sicher, daß der Prüfschrank gegen Wiedereinschalten gesichert ist.*

- Hauptschalter in Stellung 0 drehen  
→ 2.2.8 Hauptschalterfeld (Seite 11)
- Hauptschalter mit Vorhängeschloß gegen Wiedereinschalten sperren

**Hauptschalter gegen Wiedereinschalten sichern**



### ACHTUNG

*Bei Arbeiten im Prüfraum und am Klimasystem keine scharfkantigen Werkzeuge benutzen.*

**Prüfraum und Klimasystem keine scharfkantigen Werkzeuge**



### GEFAHR

- Schutzhandschuhe tragen

### 8.4.1 Prüfraum reinigen

#### Korrosion vorbeugen

Um Korrosion zu vermeiden, müssen Sie nach jeder Prüfung

- die Innenwände,
- den Einlegeboden,
- und die Befeuchtungsschale reinigen.
- Verwenden Sie klares Wasser und handelsübliche Spülmittel.



#### GEFAHR

*In der Befeuchtungsschale sind Bauteile eingebaut, an denen Sie sich verletzen können.*

- Schutzhandschuhe tragen!
- vorne eingebaute Meßfühler nicht beschädigen

Bei Korrosionsansätzen können Sie ein handelsübliches Reinigungsmittel für Edelstahl verwenden.

Entfernen Sie die Rückstände des Reinigungsmittels. Ist die Korrosion hiermit nicht zu entfernen, polieren Sie die korrodierte Stelle nur mit Edelstahl-Putzwolle.

Zum Reinigen können Sie den Einlegeboden herausnehmen.

- Einlegeboden (1) anheben siehe Pfeilkennzeichnung  
→ *Abb 8-1 Prüfraumboden (Seite 75)*
- Einlegeboden aus Prüfraum nehmen
- Schmutzteile mit einer Bürste entfernen
- Prüfraum- und Befeuchtungsschale mit Wasser spülen
- Prüfraum trocknen

**HINWEIS**

Das Schmutzwasser aus dem Prüfraum wird über den Überlauf bzw. Kondensatablauf abgeführt → Abb 4-9 Versorgungsanschlüsse Temperaturprüfschrank (Seite 36) und → Abb 4-10 Versorgungsanschlüsse Wasserbehälter<sup>2)</sup> (Seite 37).

**Einlegeboden herausnehmen**

Das Schmutzwasser aus der Befeuchtungsschale wird durch Öffnen der Schlauchklemme abgeleitet → Abb 6-1 Schlauchklemme (Seite 62).

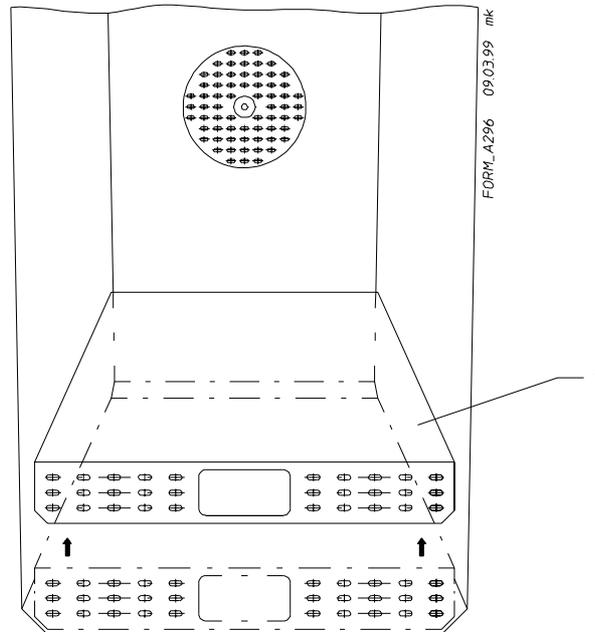


Abb 8-1  
Prüfraumboden

**8.4.2 Prüfraumdichtung reinigen**

Die Prüfraumdichtung kann mit der Prüfraumtür verkleben oder festfrieren. Deswegen muß nach jeder Prüfung die Prüfraumdichtung mit klarem Wasser gereinigt und anschließend getrocknet werden. Sie können dem Wasser handelsübliche Spülmittel beimengen.

**Prüfraumdichtung**

### 8.4.3 Prüfraumdichtung auf Dichtheit prüfen

Die Prüfraumdichtung muß den Prüfraum dicht verschließen. Prüfen Sie die einwandfreie Abdichtung der Tür wie folgt mit einem Papierstreifen:

- Papierstreifen zwischen Prüfraumtür und Dichtung einklemmen
- Papierstreifen herausziehen, hierbei muß ein merklicher Widerstand spürbar sein.
- Prüfvorgang ringsum wiederholen

Sollte die Tür nicht einwandfrei schließen, so ist unsere Service-Organisation zu verständigen

### 8.4.4 Luftgekühlten Kondensator reinigen

Lamellen reinigen



#### GEFAHR

*An den Lamellen des Kondensators können Sie sich verletzen.*

- Schutzhandschuhe tragen!

Staubablagerungen an den Lamellen des luftgekühlten Kondensators würden zu einem unzulässigen Druckanstieg in der Kälteanlage führen.

- Kontrollieren Sie den luftgekühlten Kondensator regelmäßig auf Staubablagerungen.
- Der Kondensator ist alle 3 Monate, bei starkem Staubanfall in kürzeren Zeitabständen zu reinigen.
- Verwenden Sie zum Reinigen einen Staubsauger, Druckluft oder einen Handbesen.

### 8.4.5 Schmutzsieb<sup>1)</sup> reinigen

Bei wassergekühlten<sup>1)</sup> Prüfschränken befindet sich anstelle des luftgekühlten Kondensators ein wassergekühlter Kondensator. Diesem Kondensator ist ein Schmutzsieb vorgeschaltet → *Abb 8-2 Schmutzsieb (Seite 77)*. Dieses Schmutzsieb ist entsprechend der Wasserqualität auf Verschmutzung zu prüfen und wie folgt zu reinigen:

#### Schmutzsieb reinigen

- Kühlwasserzufuhr absperren
- Frontklappe öffnen
- Verschraubung (1) mit Gabelschlüssel lösen. Hierbei das Schmutzsieb mit einem Werkzeug (Rohrzange oder Gabelschlüssel) festhalten und gegen Verdrehen schützen.
- Schmutzsieb (2) entnehmen und mit Wasser reinigen
- Einbau in umgekehrter Reihenfolge

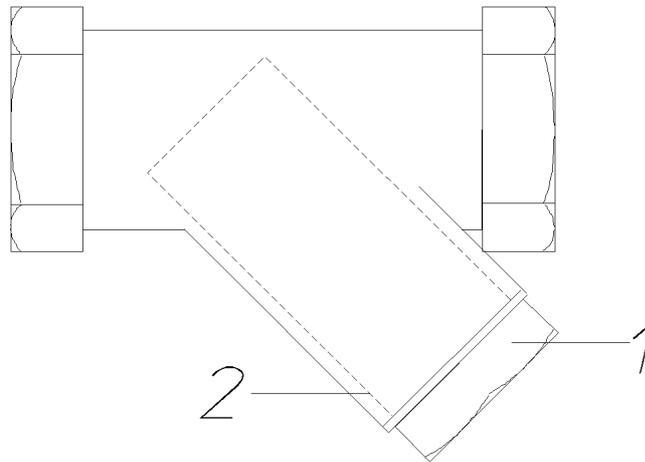


Abb 8-2  
Schmutzsieb

### 8.4.6 Filter des Schaltschranklüfters reinigen

#### Filter reinigen

Die Steuerungs- und Elektrokomponenten im Schaltschrank werden durch einen Lüfter gekühlt. In der Zu- und Abluft des Schaltschranks sind Staubfilter eingebaut.

- Reinigen Sie die Filter alle 3 Monate, bei starkem Staubanfall in kürzeren Abständen.

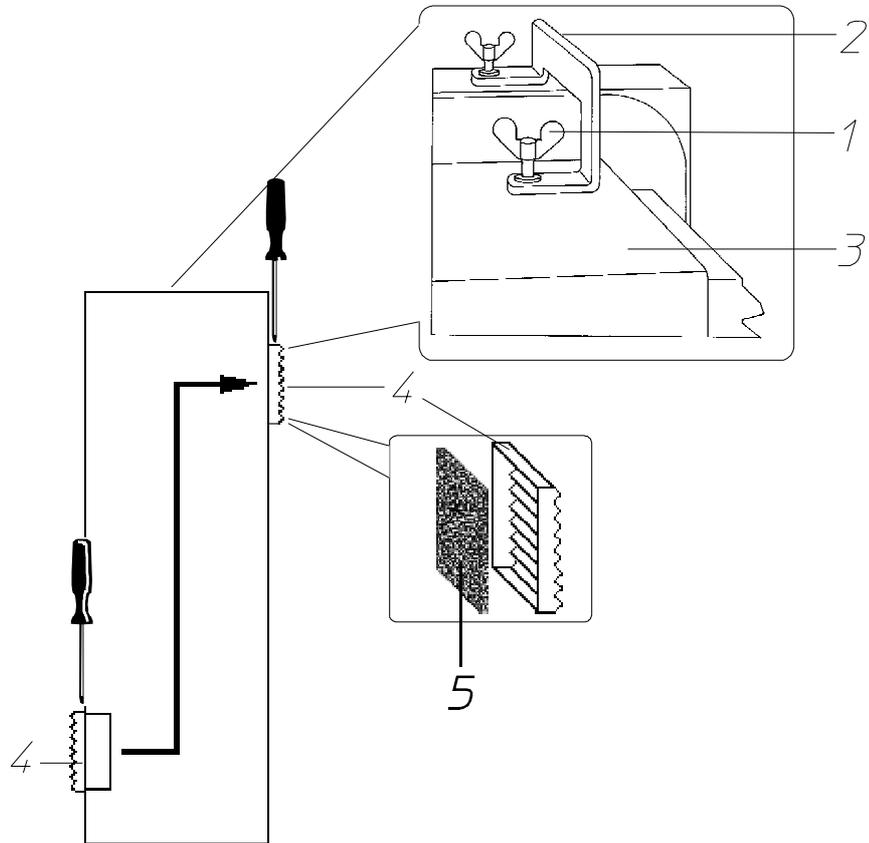


Abb 8-3  
Lüfterfilterausbau

#### Filter ausbauen

- Tür zum Maschinenteil an der Rückseite des Prüfschranks öffnen  
→ Abb 2-1 Prüfschrank (Seite 9)
- Flügelschraube (1) der Schaltschrankhalterung (2) entfernen
- Schaltschrank (3) aufschwenken
- Schutzabdeckung (4) der Filter abnehmen
- Einbau in umgekehrter Reihenfolge

#### Filter reinigen

Sie können die Filter (5) auf verschiedene Arten reinigen:

- Filter mit Wasser ausspülen,
- Filter ausklopfen,
- Filter absaugen,
- Filter mit Druckluft ausblasen.

### 8.4.7 Halogenbirne<sup>1)</sup> wechseln

Die Beleuchtung befindet sich links hinter der Prüfraumdecke. Wenn Sie die Halogenbirne austauschen, müssen Sie zuerst die Prüfraumdecke entfernen.

#### Halogenbirne wechseln

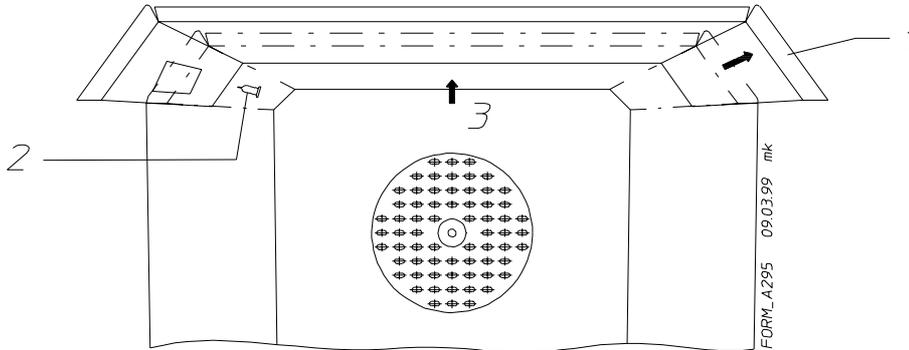


Abb 8-4

Prüfraumbeleuchtung

- Prüfraumdecke (1) hinten (unmittelbar vor der Rückwand) nach oben drücken, s. Pfeilkennzeichnung (3).
- Prüfraumdecke auf den geprägten Führungen nach vorne schieben.
- defekte Birne (2) herausziehen
- neue Birne mit sauberem Tuch anfassen und aufstecken
- Prüfraumdecke in umgekehrter Reihenfolge wieder einbauen.

### 8.4.8 Befeuchtungswasser<sup>2)</sup> nachfüllen

Bevor Sie eine neue Prüfung starten, müssen Sie den Wasserstand im Wasserbehälter kontrollieren und gegebenenfalls über die Einfüllöffnung nachfüllen. Bei Entsalzungseinrichtung<sup>1)</sup> oder automatischer Wassernachspeisung entfällt das Befüllen des Wasserbehälters.

#### Befeuchtungswasser<sup>2)</sup> nachfüllen



#### ACHTUNG

Nur destilliertes oder vollentsalztes Wasser verwenden  
→ 3.7 Kennwerte für Klimaprüfungen<sup>2)</sup> (Seite 19).

Bei verschmutztem Wasser unbedingt den Wasserbehälter reinigen und neu befüllen.

**Wasserbehälter reinigen****8.4.9 Wasserbehälter<sup>2)</sup> reinigen****ACHTUNG**

*Im Wasserbehälter befinden sich hinten links Schwimmerschalter. Diese dürfen nicht beschädigt werden.*

Den Wasserbehälter reinigen Sie wie folgt:

- Automatische Wassernachspeisung absperren
- Gefäß unter Ablauf (2) stellen → 4.4.2 Versorgungsanschlüsse für Klimaprüfschränke (Seite 37)
- Schlauchklemme für Behälterentleerung öffnen
- Wasser auslaufen lassen
- Deckel der Einfüllöffnung (1) für das Befeuchtungswasser vorziehen
- Wasserbehälter durch die Einfüllöffnung mit einer Bürste vorsichtig reinigen.
- Wasserbehälter mit Wasser spülen
- Schlauchklemme wieder zusammendrücken

### 8.4.10 Befeuchtungsdocht wechseln

Wenn der Befeuchtungsdocht des Feuchtefühlers verschmutzt oder beschädigt ist, müssen Sie diesen austauschen.

#### Befeuchtungsdocht wechseln

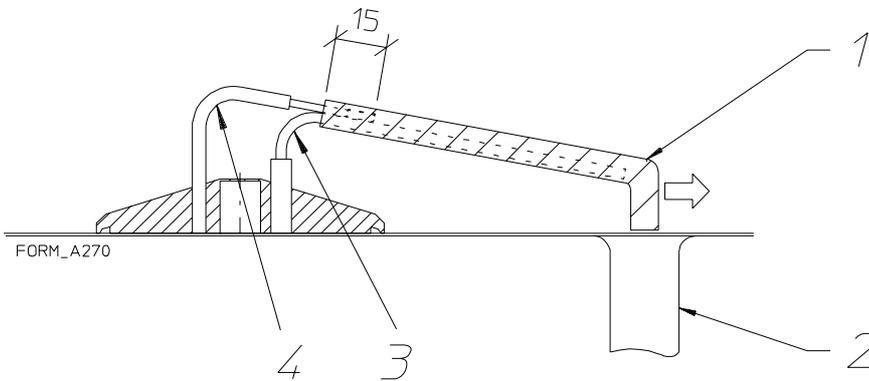


Abb 8-5  
Feuchtefühler

- alten Befeuchtungsdocht (1) nach rechts abziehen
- Neuen Befeuchtungsdocht auf eine Länge von ca. 100 mm abschneiden.
- Befeuchtungsdocht auf den Feuchtefühler (3) schieben, bis er das Wasserzuleitungsrohr (4) um ca. 15 mm überdeckt.
- Befeuchtungsdocht über das Ablaufrohr (2) führen

### 8.4.11 Kapazitives Feuchtemeßsystem<sup>1)</sup> kalibrieren

Bei der zusätzlichen Feuchteregelung mit kapazitivem Feuchtemeßsystem<sup>1)</sup> müssen Sie beachten, daß die angezeigten Feuchtwerte von den tatsächlichen Feuchtwerten abweichen können. Diese Abweichung hängt von den Prüfbedingungen (hohe Temperatur- und Feuchtwerte) und den Betriebsstunden des Prüfschranks ab.

#### Feuchtemeßsystem<sup>1)</sup> kalibrieren

Ausgasungen des Prüfguts können das Feuchtemeßsystem angreifen und ebenfalls Abweichungen verursachen.

Wir empfehlen eine jährliche Kalibrierung der Feuchtwerte durch unsere Service-Organisation.

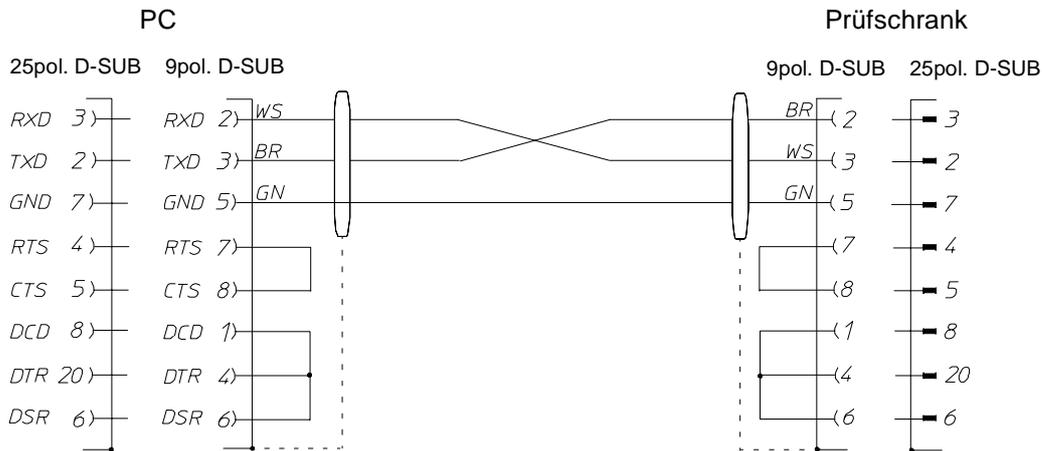


## ANHANG: ANSCHLÜSSE FÜR SCHNITTSTELLEN

### 1.1 Schnittstelle RS 232

### Schnittstelle RS 232

Die Schnittstelle RS 232 dient z.B. der externen Steuerung über Computer. Je nach Pol-Zahl des Anschlusses ist folgende Pin-Belegung zu beachten:



→ 2.2.9 Steckerfeld (Seite 12)

Für den Anschluß stehen fertige Verbindungskabel und Adapter zur Verfügung.



#### HINWEIS

Sollten Sie das Verbindungskabel selbst erstellen, so beachten Sie, daß die Abschirmung beidseitig am Metallgehäuse befestigt werden muß.

**Schnittstelle RS 485 /  
RS 422****1.2****Schnittstelle RS 485 / RS 422<sup>1)</sup>**

Die Schnittstellen Network RS 485/RS 422<sup>1)</sup> in Verbindung mit der Mini-Combox 2 dienen der Vernetzung mehrerer Prüfschränke.

Die 15poligen D-Sub-Buchsen befinden sich im Schaltschrank und sind wie folgt belegt:

PC-Belegung nur gültig in Verbindung mit Schnittstellenwandler<sup>1)</sup>  
RS 232 / RS 485, Bestell-Nr. 64609960

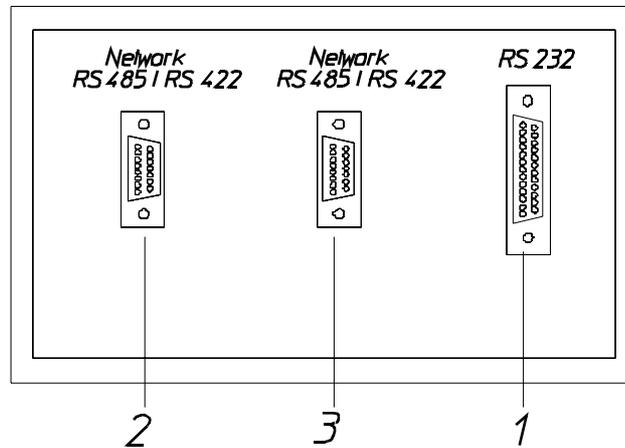
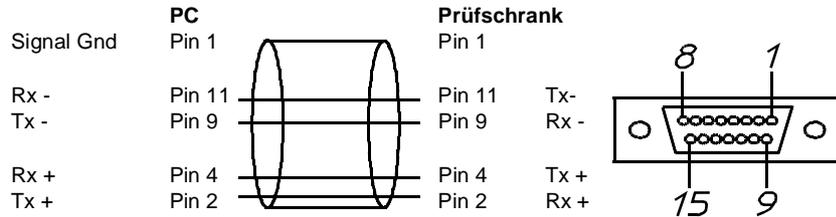


Abb 1-1  
Steckerfeld

- 1 Schnittstelle RS 232
- 2 Schnittstelle RS 485 / RS 422<sup>1)</sup>
- 3 Schnittstelle RS 485 / RS 422<sup>1)</sup>

### 1.3 Meßfühler<sup>1)</sup> zur Temperatur- und Feuchtemessung

### Meßfühler<sup>1)</sup> zur Temperatur- und Feuchtemessung

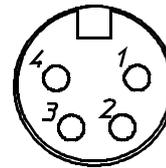
Der Steckeranschluß (Buchse 5) → 2.2.8 Hauptschalterfeld (Seite 11) ist für den unabhängigen kapazitiven Feuchtefühler<sup>1)</sup> und den Pt 100 Temperaturfühler<sup>1)</sup> vorgesehen.

Der Feuchtebereich oberhalb + 60°C wird hierdurch geringfügig eingeschränkt → Abb 3-1 Feuchtebereich (Seite 20).

Der mitgelieferte 4polige Stecker ist bauseits anzuschließen und im Steckerfeld einzustecken.

Die 4polige Buchse ist wie folgt belegt:

- Istwert Temperatur und Feuchte	Pin 1
+ Pt 100 1 Istwert Temperatur	Pin 2
+ Istwerte Feuchte	Pin 3
Schirm	Pin 4



Ausgang der Temperaturwerte: 0 bis 10 V entsprechen  
-100°C bis +200°C

Ausgang der Feuchtwerte: 0 bis 10 V entsprechen  
0 % bis 100 %



#### GEFAHR

Die Metallhülse des Temperaturfühlers darf nicht an potentialführende Teile angelegt werden

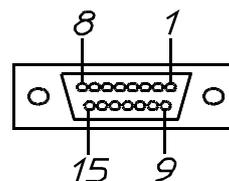
### 1.4 Analog I/O<sup>1)</sup>

### Analog I/O<sup>1)</sup>

Der Anschluß Analog I/O<sup>1)</sup> dient der externen Erfassung der Temperatur- und Feuchte-Istwerte. Ausgänge 0-10 V = -100 °C bis +200 °C bzw. 0 bis 100% r.F. Die maximale Isolationsspannung gegen Masse beträgt 1 kV-DC.

Die 15polige D-Sub-Buchse ist wie folgt belegt:

- Istwert Temperatur	Pin 1
+ Istwert Temperatur	Pin 9
- Istwert Feuchte	Pin 2
+ Istwert Feuchte	Pin 10
- Pt 100 1	Pin 3
+ Pt 100 1	Pin 11
- Pt 100 2	Pin 4
+ Pt 100 2	Pin 12
- Pt 100 3	Pin 5
+ Pt 100 3	Pin 13



→ 2.2.8 Hauptschalterfeld (Seite 11)

## Digital I/O

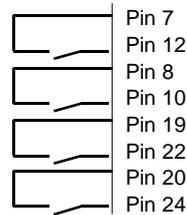
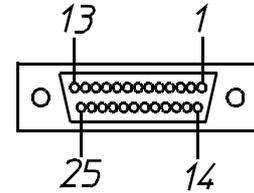
## 1.5 Digital I/O

Der Anschluß Digital I/O umfaßt die digitalen Ein/Ausgänge, die innerhalb eines Programmes oder als Zusatzfunktion bei Hand-Betrieb frei programmiert werden können (maximale Belastung der Ausgänge 24 V, 0,5 A und der Eingänge 24 V-DC, ca. 30 mA). Die maximale Isolationsspannung gegen Masse beträgt 1 kV-DC.

Die 25polige D-Sub-Buchse ist wie folgt belegt:

Eingang 1	+24 V
Eingang 2	+24 V
Eingang 3	+24 V
Eingang 4	+24 V
Gemeinsamer	GND

Pin 1
Pin 14
Pin 2
Pin 15
Pin 5



Ausgang 1
Ausgang 1
Ausgang 2
Ausgang 2
Ausgang 3
Ausgang 3
Ausgang 4
Ausgang 4

## Störmeldung

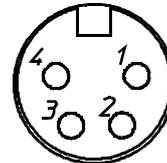
## 1.6 Störmeldung

## potentialfreier Kontakt

Der Anschluß für den potentialfreien Kontakt ist auf Buchse geführt (maximale Belastung 24 V, 0,5 A).



Störmeldung
Störmeldung
Störmeldung



Im Störfall ist Pin 1 und 3, im Betrieb ist Pin 2 und 3 geschlossen.

Bei Verwendung des potentialfreien Kontaktes ist dessen Funktion mit dem bauseitigen Meßaufbau zu überprüfen.

→ 2.2.8 Hauptschalterfeld (Seite 11)

## ANHANG: ENTSALZUNGSEINRICHTUNG<sup>1)</sup> TYP B10DN

### 1.1 Einleitung

Dieser Anhang beinhaltet im wesentlichen die Installations- und Betriebsanleitung für die Entsalzungseinrichtung.

### 1.2 Beschreibung

#### 1.2.1 Aufbau

Die Entsalzungseinrichtung kann an einem beliebigen Ort in der Nähe des Prüfschranks aufgestellt werden. Der Anschluß an die bauseitige Wasserzufuhr und an den Prüfschrank erfolgt über flexible Schläuche.

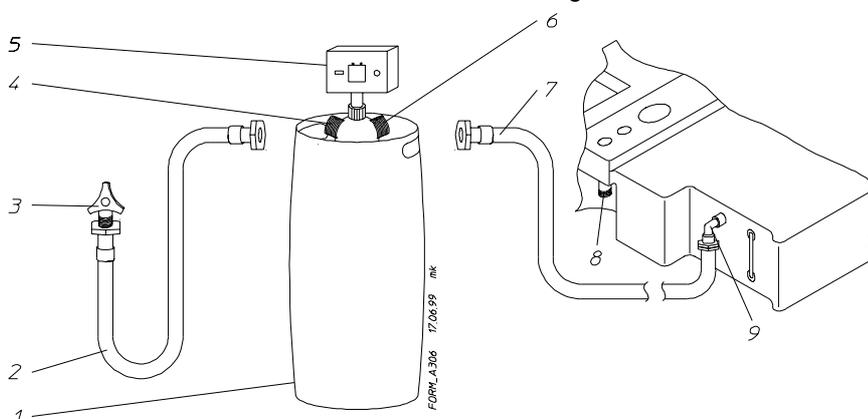


Abb 1-1  
Entsalzungseinrichtung

- 1 Patrone
- 2 Rohwasserschlauch
- 3 Bauseitiger Wasserhahn
- 4 Eingangsstutzen
- 5 Leitwertmesser
- 6 Ausgangsstutzen
- 7 Reinwasserschlauch
- 8 Anschluß Überlauf Wasserbehälter
- 9 Anschluß Wasserbehälter

#### 1.2.2 Funktion

Der Wasservollentsalzer gewährleistet eine zuverlässige Versorgung der Befeuchtereinheit mit demineralisiertem Wasser.

Das manuelle Befüllen des Wasserbehälters wird dadurch überflüssig.

### 1.3 Technische Daten

#### 1.3.1 Abmessungen

Typ	Ø [mm]	Höhe incl. LF [mm]	Höhe nur Patrone [mm]
B 10 dN	210	680	550

#### 1.3.2 Daten für Anschluß

Typ	zulässiger Betriebsdruck	Eingangsstutzen	Ausgangsstutzen
B 10 dN	8 bar	R 3/4"	R 3/4"

#### 1.3.3 Leistungsdaten

Typ	Leistung bei		max. Durchlauf l/h
	10° dH	20° dH	
B 10 d	1200 l	600 l	300

Erschöpfungspunkt 20 µS/cm

#### 1.3.4 Elektrischer Anschluß

Nennspannung: 230 V AC / 50-60 Hz

Nennstrom: 5 mA

Schutzart: IP 65

## 1.4 Vorbereitung zur Inbetriebnahme

### 1.4.1 Wasseranschluß herstellen

Schließen Sie die Versorgungsleitungen wie folgt an:

- gerade Verschraubung des Rohwasserschlauches (2) an bauseitigen Wasserhahn (3), Größe R  $\frac{3}{4}$ " anschließen
- Winkelverschraubung des Rohwasserschlauches (2) an den Eingangsstutzen (4) der Entsalzungspatrone (1) anschließen
- Winkelverschraubung des Reinwasserschlauches (7) an den Ausgangsstutzen (6) der Entsalzungspatrone anschließen
- Frontklappe unterhalb der Prüfraumtür öffnen
- Schlauch unter Prüfschrank durchführen und gerade Verschraubung an Anschluß (9) »demineralisiertes Wasser« am Wasserbehälter anschließen
- Leitwertmesser (5) auf Entsalzungspatrone aufschrauben
- Überlauf (8) des Wasserbehälters in einen Bodenablauf führen.



#### ACHTUNG

*Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, müssen Sie folgendes beachten:*

- In alle Schlauchverbindungen müssen beiliegende Dichtringe eingelegt werden.
- Der auftretende Wasserdruck muß zwischen 1,5 und 6 bar liegen.



#### ACHTUNG

*Die Entsalzungseinrichtung darf nur an eine Wasserversorgung mit kaltem Wasser angeschlossen werden.*

- Entsalzungseinrichtung vor Wärme und Frost schützen.



#### HINWEIS

*Die örtlichen Sanitär- Einbauvorschriften und die Vorschriften des zuständigen Wasserversorgungsunternehmens sind zu beachten.*

- Bewahren Sie die Verschlußkappen der Entsalzungspatrone für eine spätere Regeneration auf.

### 1.4.2 Spannungsanschluß

- Netzstecker des Leitwertmessers in bauseitige Steckdose einstecken

## 1.5 Inbetriebnahme



### ACHTUNG

*Vor dem Einschalten sind folgende Punkte grundsätzlich zu beachten:*

- Inbetriebnahme gemäß → 5 *Inbetriebnahme (Seite 49)* durchführen
- Prüfraumtür schließen

Reionisierung kann nach längeren Betriebspausen und bei geringem Durchfluß ein Ansteigen des Leitwertes bewirken. In diesem Fall lassen Sie das Wasser ablaufen, bis der Wert unter 20 µS/cm abfällt.

Sinkt der Wert nicht mehr unter 20 µS/cm → *Wartung (Seite 6)*

### 1.5.1 Patrone entlüften



### ACHTUNG

*Bei jeder neuen und neu regenerierten Patrone ist für eine einwandfreie Entlüftung zu sorgen.*

- Rohwasserschlauch zunächst am Ausgangsstutzen befestigen (bei druckfesten Patronen roten Ring des Schnellverschlusses zurückziehen)
- Wasserhahn öffnen bis am eigentlichen Eingangsstutzen Wasser austritt
- Verbindung wieder herstellen → *Wasseranschluß herstellen (Seite 3)*.
- Wasserhahn öffnen
- Wasser ablaufen lassen bis der Zeiger des Leitwertmessers sich im grünen Feld befindet

## 1.6 Außerbetriebnahme

Je nach Dauer der Außerbetriebnahme müssen Sie nachstehende Punkte beachten.

- bauseitige Wasserzufuhr absperren
- Verschraubungen der Wasserschläuche lösen
- Wasser entleeren

## 1.7 Verhalten in Störfall

### 1.7.1 Störungen und deren Beseitigung

Störung	Ursache	Maßnahme
Leitwert des Leitwertmessers steigt auf einen Wert über 20 µS/cm	1. Harz der Patrone ist verbraucht	Patrone austauschen → <i>Patronenaustausch</i> (Seite 6)
	2. Aufgrund längerer Betriebspausen oder geringem Durchfluß hat eine Reionisierung stattgefunden	Wasser ablaufen lassen bis der Wert am Leitwertmesser unter 20 µS/cm sinkt

## 1.8 Wartung

### 1.8.1 Allgemeine Angaben



#### GEFAHR

*Bevor Sie mit Wartungsarbeiten an der Entsalzungseinrichtung beginnen, beachten Sie folgende Punkte:*

- Prüfschrank auf Raumtemperatur fahren
- Hauptschalter in Pos. »0« drehen
- Hauptschalter mit Vorhängeschloß gegen Wiedereinschalten sperren
- Netzstecker des Leitwertmessers ziehen

### 1.8.2 Patronenaustausch

Wird im Betriebszustand der Grenzwert von 20 µS/cm am Leitwertmesser erreicht, muß die Patrone ausgetauscht werden.



#### HINWEIS

*Wir empfehlen Ihnen bereits bei Erreichen des Leitwerts von 10 µS/cm eine Zweitpatrone bereitzustellen.*

### Patronenaustausch

Tauschen Sie die Patrone wie folgt:

- bauseitige Wasserzufuhr absperren
- Verschraubungen an Patrone lösen
- Netzstecker des Leitwertmessers ziehen
- Leitwertmesser von Patrone abschrauben
- Restwasser aus Patrone entleeren
- verbrauchte Patrone zum Regenerieren an eine der behropur-stationen senden
- neue Patrone anschließen → *Wasseranschluß herstellen (Seite 3)*



#### ACHTUNG

*In den Schläuchen befindet sich noch Wasser.*

- Die Bestellung der Verbrauchsmaterialien → *8.2 Verbrauchsmaterialien (Seite 72)* richten Sie bitte an unsere Service-Organisation.

### 1.8.3 behropur - Stationen

#### Deutschland:

Hersteller.

BEHR

Labor - Technik

Spangerstraße 8

40599 Düsseldorf

Tel.: (0211) 7 48 47 - 0

Fax: (0211) 7 48 97 72



## ANHANG: DRUCKLUFTTROCKNER<sup>1)</sup>

### 1.1 Einleitung

Dieser Anhang beinhaltet die Installations- und Betriebsanleitung für die Taupunkterweiterung und die Entfeuchtung in der Aufheizphase.

### 1.2 Beschreibung

#### 1.2.1 Aufbau

Der Drucklufttrockner ist an der linken Prüfschrankseite zu montieren  
→ *Drucklufttrockner montieren (Seite 3)*.

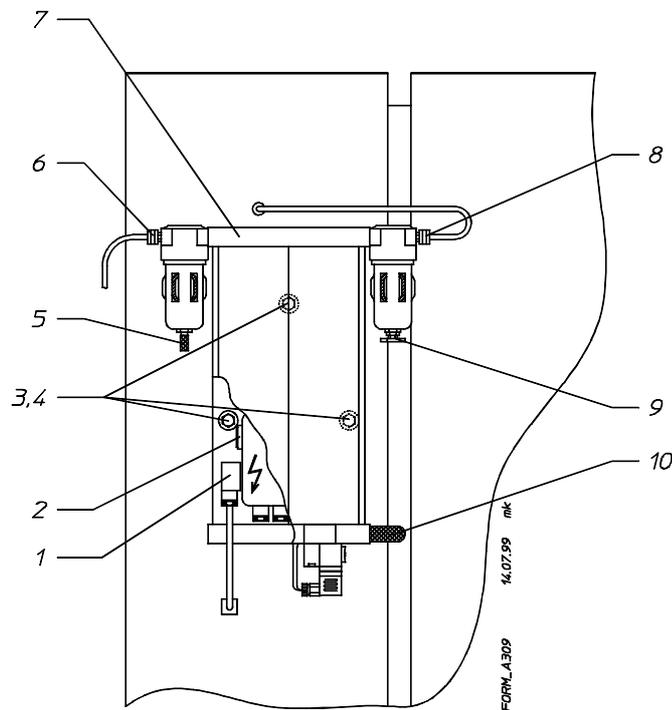


Abb 1-1  
Drucklufttrockner

- 1 Netzstecker Drucklufttrockner
- 2 Ein/Aus-Schalter
- 3 Sechskantschraube
- 4 Scheibe
- 5 Kondensatablaß Vorfilter
- 6 Schnellkupplung für bauseitige Druckluft
- 7 Drucklufttrockner
- 8 Schnellkupplung für getrocknete Druckluft
- 9 Abblaßventil Nachfilter
- 10 Schalldämpfer

## 1.2.2 Funktion

In einem Drucklufttrockner wird bauseitige Druckluft entfeuchtet und über ein Magnetventil in den Prüfraum geleitet, wo sie sich mit der dort vorhandenen Luft vermischt. In dem Luftgemisch stellt sich eine aus beiden Luftmengen resultierende Luftfeuchtigkeit ein.

Je nach Art der Taupunkterweiterung läßt sich die Luftfeuchtigkeit in bestimmten Temperaturbereichen regeln oder es wird die getrocknete Luft stetig eingeblasen.



### ACHTUNG

*In der linken Seitenwand<sup>3)</sup> ist der Druckausgleich eingebaut. Dieser darf nicht verschlossen werden.*

## 1.3 Technische Daten

Drucktaupunkt	-40°C bei Eintrittstemperatur +35°C und Betriebsdruck 8 barÜ
Betriebsdruck	6 bis 10 barÜ
Gewicht	12,7 Kg
Elektrische Angaben	230V / 50-60 Hz
Druckluftanschluß	Schnellkupplung selbstabstellend DN 7,2
Schalldruckpegel	ca. 5 dB(A) höher als Prüfschrank

*Tabelle 1-1  
Technische Daten*

### 1.3.1 Taupunkte bis -12 °C

#### **Taupunkte bis -12 °C geregelt<sup>2)</sup> bzw. -30 °C ungeregelt, Nr. 64609912**

Bei Temperatur- und Klimaprüfschränken können im Temperaturbetrieb Taupunkte bis -30 °C erreicht werden. Die getrocknete Luft wird stetig in den Prüfraum geführt und verhindert so eine Betauung des Prüfguts.

Mit dem Digitalkanal 3 »Betauungsschutz« kann eine Entfeuchtung in der Aufheizphase aktiviert werden. Hierbei ist der Drucklufttrockner im Bereich von - 40 °C bis +60 °C in Betrieb. Bei Erreichen des eingestellten Sollwertes oder beim Einsetzen der Kühlphase wird der Drucklufttrockner mit einer Verzögerung von ca. 5 Minuten ausgeschaltet.

Mit dem Digitalkanal 5 »Drucklufttrockner« kann ebenfalls eine Entfeuchtung aktiviert werden, wobei hier der Drucklufttrockner über den gesamten Temperaturbereich des Prüfschranks betrieben werden kann.

Bei Klimaprüfschränken können im Klimabetrieb Taupunkte bis -12 °C eingestellt und geregelt werden. Der eingestellte Taupunktwert wird durch Takten des Magnetventils am Drucklufttrockner geregelt. Durch die psychrometrische Meßeinrichtung ist der Einsatzbereich auf +3 °C Nasstemperatur begrenzt. → 3.7.1 *Feuchtediagramm (Seite 20)* - Bereich 1

### 1.3.2 Taupunkte bis –20 °C

#### **Taupunkte bis –20 °C<sup>2)</sup> geregelt, mit kapazitiven Feuchtesensor, Nr. 64609924**

Bei Klimaprüfschränken können im Klimabetrieb Taupunkte bis –20 °C eingestellt werden. Der eingestellte Taupunktwert wird durch Takten des Magnetventils am Drucklufttrockner in Verbindung mit dem kapazitiven Feuchtesensor geregelt. Die für die Sollwertvorgabe am Bedienteil möglichen Temperatur- und Feuchtwerte entnehmen Sie bitte → 3.7.1 *Feuchtediagramm (Seite 20)* - Bereich 3.

## 1.4 Vorbereitung zur Inbetriebnahme

### 1.4.1 Drucklufttrockner montieren

Der Drucklufttrockner ist an der linken Prüfschrankseite zu montieren:  
→ *Abb 1-1 Drucklufttrockner (Seite 1)*

- Drucklufttrockner (7) aus dem Prüfraum oder Karton entnehmen
- Drucklufttrockner mit Sechskantschrauben (3) und Scheiben (4) an der linken Prüfschrankseite befestigen
- Schnellkupplung (8) des Druckluftschlauches in den Ausgang des Drucklufttrockners einstecken
- Netzstecker (1) in die Steckdose des Drucklufttrockners einstecken und mit Schraube sichern
- Schnellkupplung (6) an bauseitigen Druckluftschlauch (Innendurchmesser 6 mm) montieren

## 1.5 Inbetriebnahme

### 1.5.1 Erstinbetriebnahme



#### HINWEIS

*Durch steuerungsbedingtes Abfragen wird bei Start des Prüfschranks der Drucklufttrockner erst nach ca. 90 Sekunden angesteuert.*

Bei der Erstinbetriebnahme oder bei längeren Stillstandzeiten müssen Sie die Trockenmittelbehälter des Drucklufttrockner regenerieren. Diese Regeneration muß mindestens 3 Stunden dauern und ist wie folgt durchzuführen:

- Ein-Aus-Schalter (2) in Position »Ein« stellen
- Schnellkupplung (6) für bauseitige Druckluft am Eingang des Drucklufttrockners anbringen
- Digitalkanal 6 »Regenerierung Trockner« einschalten (→ Betriebsanleitung »Touchpanel« Kap.2.5ff)
- Sollwerteingabe Temperatur auf +25 °C stellen
- Prüfschrank starten



#### HINWEIS

*Die Dauer der Regeneration wird von der Steuerung nicht überwacht.*

### 1.5.2 Geregelte Taupunkte bis –12 °C

- Digitalkanal 2 »Feuchte« und Digitalkanal 5 »Drucklufttrockner« einschalten (→ Betriebsanleitung »Touchpanel« Kap.2.5ff)
- Sollwert für Temperatur am Bedienteil einstellen
- Sollwert für Feuchte am Bedienteil einstellen
- Prüfschrank starten



#### HINWEIS

*Durch die psychrometrische Meßeinrichtung ist der Einsatzbereich auf +3 °C Nasstemperatur begrenzt (→ 3.7.1 Feuchtediagramm (Seite 20) - Bereich 1 und 2).*

### 1.5.3 Geregelte Taupunkte bis –20 °C

- Digitalkanal 2 »Feuchte«, Digitalkanal 4 »Kapazitiver Feuchtefühler« und Digitalkanal 5 »Drucklufttrockner« einschalten (→ Betriebsanleitung »Touchpanel« Kap.2.5ff)
- Sollwert für Temperatur am Bedienteil einstellen
- Sollwert für Feuchte am Bedienteil einstellen
- Prüfschrank starten

**HINWEIS**

Die eingegebenen Temperatur- und Feuchtwerte müssen im Bereich 1 bis 3 → 3.7.1 Feuchtediagramm (Seite 20) liegen. Liegt der Klimawert unterhalb +3 °C Nassstemperatur, wird der Digitalkanal 4 automatisch eingeschaltet.

## 1.6 Außerbetriebnahme

Nehmen Sie den Drucklufttrockner wie folgt außer Betrieb:

→ Abb 1-1 Drucklufttrockner (Seite 1)

- Digitalkanal 5 »Drucklufttrockner« bzw. 6 »Regenerierung Trockner« ausschalten
- Schnellkupplung (6) für bauseitige Druckluft abkuppeln
- Drucklufttrockner durch Öffnen des Ablassventils (9) am Nachfilter druckentlasten

## 1.7 Verhalten im Störfall

Störung	Ursache	Maßnahme
Taupunkt zu hoch	1) Betriebsdruck zu niedrig, Luftzufuhr zu hoch	Betriebsdruck erhöhen Luftzufuhr reduzieren
	2) Kondensatablaß funktioniert nicht	Kondensatablaß auf Funktion überprüfen und ggf. erneuern.
	3) Differenzdruck am Vorfilter zu hoch	Filterelement auf Verunreinigung prüfen, evtl. austauschen
Drucklufttrockner schaltet nicht um	1) Digitalkanal nicht aktiviert	Digitalkanal am Bedienteil aktivieren
	2) Steuerplatte öffnet nicht	Service-Organisation verständigen
	3) Relais schaltet nicht	Service-Organisation verständigen
Staudruck während der Regenerationszeit zu hoch	1) Schalldämpfer verschmutzt	Schalldämpfer reinigen, evtl. austauschen
	2) Lochbleche verschmutzt	Service-Organisation verständigen

Tabelle 1-2  
Störungen

## 1.8 **Wartung**



### **GEFAHR**

*Bevor Sie mit Wartungsarbeiten beginnen, führen Sie folgende Schritte aus:*

- Prüfschrank auf Raumtemperatur fahren
- Hauptschalter des Prüfschranks Pos. »0« drehen und mit Vorhängeschloß gegen Wiedereinschalten sperren
- Netzstecker des Prüfschranks ziehen
- Schlauch der Druckluftversorgung abkuppeln

### 1.8.1 **Wöchentliche Wartung**

- Sichtkontrolle
- automatischen Kondensatablaß durch manuelles Betätigen am Vorfilter überprüfen

### 1.8.2 **Jährliche Wartung oder nach 2.500 Betriebsstunden**

- Filterelement Typ 1030Z am Vorfilter austauschen



### **HINWEIS**

*Wird das Filterelement nicht gewechselt, verringert sich die Standzeit des Trockenmittels und des Nachfilters (normale Standzeit 8.000 Betriebsstunden).*

- Die Bestellung der Verbrauchsmaterialien → 8.2 *Verbrauchsmaterialien* (Seite 72) richten Sie bitte an unsere Service-Organisation.

## ANHANG: HANDLOCHDURCHFÜHRUNGEN<sup>1)</sup>

### 1.1 Einleitung

Dieser Anhang beinhaltet die Betriebsanleitung für die Handlochdurchführungen.

### 1.2 Beschreibung

#### 1.2.1 Aufbau

In der Prüfraumtür sind Handlochdurchführungen eingebaut, in die Verschlussstopfen mit Schutzhandschuhen eingesetzt werden, um den Zugang zum Prüfgut zu ermöglichen.

#### 1.2.2 Funktion

Durch die Handlochdurchführungen wird der Zugriff auf das Prüfgut im Prüfschrank bei geschlossener Tür und während eines Prüfvorgang ermöglicht.

### 1.3 Technische Daten

#### 1.3.1 Einsatzbereich

Die Schutzhandschuhe der Handlochdurchführungen dürfen nur in folgendem Temperaturbereich eingesetzt werden:

niedrigste zulässige Einsatztemperatur	höchste zulässige Einsatztemperatur
-80°C	+80°C

Außerhalb des in der Tabelle angegebenen Bereichs dürfen die Schutzhandschuhe nicht verwendet werden.



#### ACHTUNG

*Die zulässigen Temperaturen sind unbedingt einzuhalten.*



#### GEFAHR

*Die Schutzhandschuhe dürfen nur kurzzeitig verwendet werden. Nach dem Gebrauch sind die Schutzhandschuhe aus den Handlochdurchführungen zu entfernen und diese sind mit Verschlussstopfen zu verschließen.*



## ANHANG: TEMPERATURMEßFÜHLER<sup>1)</sup>

### 1.1 Einleitung

Dieser Anhang beinhaltet im wesentlichen die Installations- und Betriebsanleitung für die Temperaturmessung am Prüfgut.

### 1.2 Beschreibung

#### 1.2.1 Aufbau

Zur Temperaturmessung am Prüfgut oder an einer beliebigen Stelle im Prüfraum wird ein beweglicher Pt 100 Meßfühler verwendet.

#### 1.2.2 Funktion

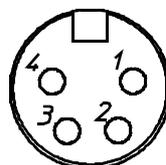
Der bewegliche Temperaturmeßfühler wird in die am Hauptschalterfeld vorgesehene Steckbuchse eingesteckt → 2.2.8 Hauptschalterfeld (Seite 11) und durch die Durchführung in den Prüfraum geführt. Der Meßfühler kann an beliebiger Stelle im Prüfraum oder am Prüfgut angebracht werden. Der Temperaturmeßwert kann am Bedienteil im Menü »Sonderfunktionen« angezeigt, über die Schnittstelle RS 232 oder über die freien Analogausgänge abgerufen werden.

### 1.3 Technische Daten

Den Meßbereich (Temperaturbereich des Prüfschranks) finden Sie in Kap. 3 Technische Daten (Seite 15).

Die 4polige Buchse ist wie folgt belegt:

- Pt 100 1	Pin 1
+ Pt 100 1	Pin 2
Schirm	Pin 3



*Pin-Belegung bei Option Analog I/O → Anhang: Anschlüsse für Schnittstellen, 1.4 Analog I/O<sup>1)</sup> (Seite 3)*

### 1.4 Vorbereitung zur Inbetriebnahme

Der Pt 100 Meßfühler liegt bei Anlieferung des Prüfschranks im Prüfraum. Schließen Sie den Meßfühler wie folgt an:

- Stecker des Meßfühlers in Buchse 1 am Hauptschalterfeld einstecken.



#### HINWEIS

*Bei mehreren Meßfühlern entsprechend in die Buchsen 1 bis 4 einstecken.*

- Meßfühler durch die Durchführung in den Prüfraum führen
- Meßfühler an beliebiger Stelle im Prüfraum oder am Prüfgut anbringen.

## 1.5 Inbetriebnahme

Neben der vorliegenden Betriebsanleitung ist auch die Betriebsanleitung »Touchpanel« zu beachten. Erst dann ist die Temperaturmessung am Prüfgut anzuwenden.

### 1.5.1 Temperaturwert über Bedienteil anzeigen

Die Anzeige des aktuellen Temperaturwertes erfolgt am Bedienteil über das Menü »Sonderfunktionen« → »Meßwerte« → »Pt 100 Nr. 1 (... 4)« → Betriebsanleitung »Touchpanel« Kap. 3.3 »Sonderfunktionen«

### 1.5.2 Temperaturwert über Schnittstelle RS 232 oder Analogausgänge abrufen

Über die Schnittstelle RS 232 oder über die freien Analogausgänge können Sie die Meßwerte wie folgt abrufen.

- Temperaturwert am bauseitigen PC über die Software Simpati<sup>1)</sup> abrufen, oder
- Temperaturwert über eine bauseitige Registriereinrichtung ausdrucken.

## 1.6 Außerbetriebnahme

- das Menü »Meßwerte« verlassen
- Meßfühler am Hauptschalterfeld ausstecken
- Meßfühler aus dem Prüfraum nehmen

## 1.7 Verhalten im Störfall

Der Meßfühler wird von der Steuerung auf Fühlerbruch und Kurzschluß überprüft. Liegt eine Störung vor, wird als Temperaturwert ein Wert < -90°C angezeigt. Der Meßfühler ist dann zu ersetzen.

## ANHANG: DREHZAHLREGELBARER PRÜFRAUMVENTILATOR<sup>1)</sup>

### 1.1 Einleitung

Dieser Anhang beinhaltet im wesentlichen nur die Installations- und Betriebsanleitung für den Prüfraumventilator mit stufenlos einstellbarer Drehzahl.

### 1.2 Beschreibung

#### 1.2.1 Aufbau

Zur Drehzahlregelung des Prüfraumventilators ist im Prüfschrank ein pulsierendes Gleichstrom-Steuergerät eingebaut. Hierdurch entspricht der Prüfschrank den Anforderungen für leitungsgeführte und abgestrahlte Störaussendung der Klasse A nach EN 55011.



#### ACHTUNG

*Die elektronischen Bauteile im Prüfschrank können Funkstörungen verursachen.*

#### 1.2.2 Funktion

Zur Reduzierung der Umluftmenge ist die Drehzahl des Prüfraumventilators im Temperaturbetrieb stufenlos von 30 bis 100 % und im Klimabetrieb stufenlos von 50 bis 100 % einstellbar. Die Ansteuerung erfolgt über das Bedienteil »Touchpanel«.

### 1.3 Technische Daten

Einstellbarer Drehzahlbereich:

im Temperaturbetrieb: 30 % bis 100 %

im Klimabetrieb: 50 % bis 100 %



#### GEFAHR

*Der Netzanschluß muß mit einem separaten Schutzleiter aus Kupfer von mindestens 10 mm<sup>2</sup> ausgeführt sein.*



#### HINWEIS

*Die in Kap. 3 Technische Daten (Seite 15) aufgeführten Leistungsangaben für Temperatur und Feuchte können bei reduzierter Umluftmenge nicht garantiert werden. Bei programmierten Prüfzyklen ist zu beachten, daß die gewünschten Leistungswerte in der programmierten Zeit evtl. nicht erreicht werden.*

## 1.4 Vorbereitung zur Inbetriebnahme

Der Prüfschrank wird mit einem Anschlußkabel für einen bauseitigen Festanschluß geliefert.

- *Anschlußkabel an Festanschluß anschließen*
- *separaten Schutzleiter an der Rückseite des Prüfschranks mit bauseitigem Schutzleiteranschluß verbinden, beachten Sie hierzu die VDE 0160, Abschnitt 6.5 und EN 50178*



### GEFAHR

*Der Anschluß an die bauseitige elektrische Einrichtung darf nur von einer Fachkraft ausgeführt werden.*



### HINWEIS

*Ein Anschluß an einen FI-Schutzschalter <300 mA kann nicht vorgenommen werden.*

## 1.5 Inbetriebnahme

### 1.5.1 Drehzahl am Bedienteil einstellen

Die Drehzahl kann über folgendes Menü eingestellt werden:  
 »Sonderfunktionen« → »Stellwerte« → »Drehzahl des Ventilators«, bei Temperaturbetrieb zwischen 30 und 100 % und bei Klimabetrieb zwischen 50 und 100 %, anschließend Wert speichern.  
 → Betriebsanleitung »Touchpanel« Kap. 3.3 »Sonderfunktionen«

## 1.6 Außerbetriebnahme

Drehzahl wieder auf 100 % stellen, Vorgehensweise → *Drehzahl am Bedienteil einstellen (Seite 2)*

## 1.7 Verhalten im Störfall

Störung	Ursache	Maßnahme
Bauseitige Fehlerstromschutzeinrichtung löst aus.	Zur Drehzahlregelung wird ein pulsierendes, gleichstromerzeugendes Steuergerät eingesetzt, welches das Auslöseverhalten des bauseitigen FI-Schutzschalters beeinflusst.	Es ist eine Fehlerstromschutzeinrichtung erforderlich, die auch pulsierende Fehlerströme für Gleichstrom erfaßt. (siehe DIN VDE 0160/ EN 50178)

# ANHANG: ABSCHLÄMMVORRICHTUNG FÜR BEFEUCHTUNGSSCHALE<sup>1)</sup>

## 1.1 Einleitung

Dieser Anhang beinhaltet im wesentlichen die Installations- und Betriebsanleitung für die Abschlämmvorrichtung der Befeuchtungsschale.

## 1.2 Beschreibung

Zur Klimatisierung des Prüfraums ist im Prüfraumboden eine Befeuchtungsschale eingebaut.

### 1.2.1 Aufbau

Mit der Abschlämmvorrichtung kann verschmutztes Befeuchtungswasser aus dieser Befeuchtungsschale über ein Magnetventil in einen bauseitigen Bodenablauf abgelassen werden.

### 1.2.2 Funktion

Bei Prüfungen mit Prüfgut, welches Schmutz- und Schadstoffe im Prüfraum freisetzt, sollte in regelmäßigen Zeitabständen das Befeuchtungswasser erneuert werden. Dies wird dadurch erreicht, indem im Klimabetrieb der Feuchtekanal für ca. 1 Minute ausgeschaltet wird. Das verunreinigte Befeuchtungswasser kann über den Überlauf und Kondensatablauf austreten.

## 1.3 Vorbereitung zur Inbetriebnahme

Überlauf und Kondensatablauf an einen Bodenablauf anschließen.

## 1.4 Inbetriebnahme

Neben der vorliegenden Betriebsanleitung ist auch die Betriebsanleitung »Touchpanel« zu beachten.



### HINWEIS

*Die Abschlämmvorrichtung kann nur im Klimabetrieb des Prüfschrankes aktiviert werden.*

- Digitalkanal 2 »Feuchte« bei Automatikbetrieb im Programmablauf oder im Handbetrieb für ca. 1 Minute ausschalten → Betriebsanleitung »Touchpanel« Kap.2.5ff.



## ANHANG: SERVICESTELLEN

### 1.1 Europa

#### D

Vötsch Industrietechnik GmbH  
Service-Leitstelle  
D-35447 Reiskirchen-Lindenstruth  
☎ 06408 - 84-0  
Fax: 06408 - 84 87 18 (Inland)  
Fax: 06408 - 84 87 31 (Ausland) oder:

Vötsch Industrietechnik GmbH  
Beethovenstraße 34  
D-72336 Balingen-Frommern

Postanschrift:  
Postfach 10 04 53  
D-72304 Balingen  
☎ 07433 - 30 30  
Fax: 07433 - 30 32 20

#### B

Weiss Technik Belgium B.V.B.A.  
Begijnenmeers 63  
B - 1770 Liedekerke  
☎ 53 - 68 10 10  
Fax: 53 - 68 10 20

#### F

Weiss Technik France SARL  
55-57 Rue Georges Bizet  
B.P. 717  
F - 92007 Nanterre Cedex  
☎ 1 - 41 19 52 80 / 81  
Fax: 1 - 47 69 90 67

#### I

Weiss Technik Italia S.r.l.  
Via Murri 22-28  
I - 20013 Magenta (MI)  
☎ 2 - 97 29 16 16  
Fax: 2 - 97 29 16 18

#### N

Diplom Ing. Houm AS  
Postboks 83 Grefsen  
N - 0409 Oslo  
☎ 22 15 92 50  
Fax: 22 22 67 54

#### S

Kendro  
Laboratory Products AB  
Hammarbaken 4  
SE - 19149 Sollentuna  
PF 437  
SE - 19124 Sollentuna  
☎ 85 - 8 57 77 50  
Fax: 86 - 23 15 45

#### S

Kendro Laboratory Products AB  
Skors Led 3  
S - 41263 Göteborg  
☎ 31 - 3 35 93 90  
Fax: 31 - 3 35 96 41

#### P

Heraeus S.A.  
Aveda. Dos Missionarios, 48  
P - 02735 Cacém  
☎ 19 - 12 08 65 / 6  
Fax: 19 - 12 08 60

#### DK

Beatronic Supply  
Industrivaengt 13  
DK - 3400 Hillerød  
☎ 48 24 02 20  
Fax: 48 24 13 14

**NL**

Weiss Enet B.V.  
Morsestraat 8  
NL - 4004 JP Tiel  
☎ 0344 - 67 04 00  
Fax: 0344 - 67 04 05

**IRL**

Foss Electric (Ireland)  
Sandyford Industrial Estate  
Corrig Road, Foxrock  
IRL - Dublin 18  
☎ 1 - 2 95 33 01  
Fax: 1 - 2 95 58 08

**A**

Weiss Umwelttechnik Ges.m.b.H.  
Ober-Laaer-Str. 316  
A - 1232 Wien  
☎ 1 - 6 16 66 97  
Fax: 1 - 6 16 66 97 13

**E**

Heraeus S.A.  
Manuel Tovar, 24  
E-28034 Madrid  
☎ 91 - 3 58 19 96  
Fax: 91 - 3 58 20 67

**CH**

Weiss Technik AG  
Böndlerstr. 29  
CH - 8802 Kilchberg  
☎ 1 - 716 10 66  
Fax: 1 - 716 10 76

**SF**

Amitra Oy  
Mariankatu 19 B  
SF - 15110 Lahti  
☎ 3 - 7 34 14 01  
Fax: 3 - 7 51 02 53

**GB**

Weiss Technik Limited  
3 Marlin House  
Croxley Business Park  
Hertfordshire NP23 5SD  
GB - Watford  
☎ 1923 - 23 26 00  
Fax: 1923 - 23 29 00

## 1.2 Osteuropa

### PL

Kendro Spolka z.o.o.  
ul. Duchnicka 3  
PL - 01 - 796 Warszawa  
☎ 22 - 6 63 43 23  
Fax: 22 - 6 63 43 25  
eMail: kendro.warshawa@kendro.pl

### SK

Comedis spol. s.r.o.  
Winterova 24  
SK - 921 01 Piestany  
☎ 838 - 7 72 55 72 oder 7 62 28 72  
Fax: 838 - 7 62 28 72

### CZ

Kaitrade spol. s.r.o.  
Slusticka 22  
CZ . 10 000 Praha 10  
☎ 2 - 7 82 25 38  
Fax: 2 - 7 81 37 61  
eMail: Kaitrade@login.cz

## 1.3 Außereuropa

### AUS

- Head Office -  
Radiometer Pacific Pty. Ltd.  
212 Whitehorse Road  
Blackburn 3130  
☎ 3 - 98 94 87 22  
Fax: 3 - 98 94 83 62  
eMail: sales@rpac.aust.com oder  
service@rpac.aust.com

### BR

- Industrie, Biologie, Medizin -  
Alem-Mar  
Comercial e Industrial S.A.  
Avenida Senador Queiroz, 96  
5th Floor  
01026-000 Sao Paulo - SP  
BR - Brasil  
☎ 11 - 2 29 83 44  
Fax: 11 - 2 28 54 07  
eMail: alemmar@amcham.com.br

### VRC

Union Prosper Company Co. Ltd.  
9/F, Unit A,  
Capital Commercial Building  
448 Shanghai Street,  
Mongkok  
VRC - Hong Kong  
☎ 23 32 81 73  
Fax: 27 40 93 21

### IND

Sushantha Associates  
411 (103), 15th Cross  
2nd Block, Jayanagar  
IND - Bangalore - 560 011  
☎ 80 - 6 64 27 17  
Fax: 80 - 6 64 27 09

### ROK

Postanschrift:  
T-Group Korea Ltd.  
# 1204 Cheongho Bldg. 51-2  
Bangyi-dong, Songpa-ku  
Seoul 138-050  
ROK - Korea  
☎ 2 - 5 61 79 97  
Fax: 2 - 5 58 25 77  
eMail: tgroup@netsgo.com

### MAL

Vötsch Industrietechnik  
Asia Pacific  
Liaison Office  
7 L-1 Jalan Gottlieb  
10350 Penang  
☎ 4 - 2 28 16 77  
Fax: 4 - 2 27 48 31  
eMail: VITPenang@aol.com

### RP

VIT  
Waagentrade Marketing Corp.  
Suite 225, Cityland De La Rosa Cond.  
7648 De La Rosa Str.  
Metro Manila  
Philippines  
☎ 2 - 8 93 32 77  
Fax: 2 - 8 13 45 42

### SGP / NT

VIT  
Trio-Tech International  
PTE Ltd.  
5, Kian Teck Road  
SGP - Singapore 2262  
☎ 2 65 33 00  
Fax: 2 65 06 71  
Telex: RS 26021 Ttisin

**ZA**

Premier Technologies  
Unit 10 & 11, 79-84 Kyalami Crescent  
Kyalami Boulevard  
Kya Lami Buisness Park, Midrand  
P.O. Box 173  
Northriding, 2162  
☎ 11 - 4 66 14 10  
Fax: 11 - 4 66 14 08  
eMail: mateng@ilink.nis.za

**RC**

VIT  
KIMPSON  
4 F, No. 11, Alley 6  
Lane 45, Pao Hsing Rd.  
Hsin Tien City  
RC - Taipei / Taiwan  
☎ 2 - 29 16 07 15  
Fax: 2 - 29 16 07 00 oder 29 16 07 26

**TR**

VIT  
Incekaralar Ltd. Sti.  
Alemdag Cad. No. 28  
81180 Camlica  
Uskudar  
TR - Istanbul  
☎ 216 - 3 16 33 16  
Fax: 216 - 3 16 33 29

**USA**

VIT  
Kenneth Technology  
9 Bacorn Road  
Flemington, NJ 08822-3211  
U.S.A.  
☎ 908 - 2 37 14 00  
Fax: 908 - 2 37 14 01  
eMail: kennethtech@erols.com



## ANHANG: INDEX

<b>A</b>	
Ablaufrohr . . . . .	51
Abschlämmvorrichtung	
Anhang Abschlämmvorrichtung für Befeuchtungsschale . . . . .	1
Analog I/O	
Anhang Anschlüsse für Schnittstellen . . . . .	3
Aufstellbedingungen . . . . .	27
Aufstellplan . . . . .	28, 29, 30, 31, 32, 33
Außerbetriebnahme . . . . .	61
Automatik-Betrieb . . . . .	57
Automatische Wassernachspeisung . . . . .	37, 39, 49
<b>B</b>	
Bedienteil »Touchpanel« . . . . .	9, 10, 46
Befeuchtungsdocht . . . . .	51, 72
Befeuchtungswasser . . . . .	37, 49
Betauungsschutz . . . . .	25, 58
Bodenbelastung . . . . .	28
<b>C</b>	
Centronics Schnittstelle . . . . .	11
<b>D</b>	
Digital I/O . . . . .	11
Anhang Anschlüsse für Schnittstellen . . . . .	4
Drehfeld . . . . .	45
Druckausgleich . . . . .	36
Drucklufttrockner	
Anhang Drucklufttrockner . . . . .	1
Durchführungen . . . . .	7, 9, 10, 57
<b>E</b>	
Einstellbarer Temperaturbegrenzer . . . . .	55
Entfeuchtung in der Aufheizphase . . . . .	58
Entsalzungseinrichtung . . . . .	39, 72
Anhang Entsalzungseinrichtung . . . . .	1
Entsorgung . . . . .	64
Entsorgungsgut . . . . .	71
<b>F</b>	
Fachkraft . . . . .	5
Fehlermeldung . . . . .	66
Feuchtediagramm . . . . .	20
Feuchtefühler . . . . .	51
Frontklappe . . . . .	9
Füllstandsanzeige . . . . .	37
<b>G</b>	
Gefahrenhinweise . . . . .	2
Geräuschmessung . . . . .	18
Gewährleistung . . . . .	3

<b>H</b>	
Halogenbirne	72
Hand-Betrieb	57
Handlochdurchführungen	
Anhang Handlochdurchführungen	1
Hauptschalter	11
Hauptschalterfeld	9, 11
Hubfahrzeug	34
<b>I</b>	
Inbetriebnahme	47, 49, 60
Instandsetzung	3
<b>K</b>	
Kälteanlage	71
Kältemittel	64
Kennzeichen	1
Kompressor	43, 44
Kompressor-Öl	64
Kondensatablauf	36, 37, 39, 49
Kondensatwasser	52
Korrosion	53
Kühlwasser	15
Kühlwasseranschlüsse	38, 40
Kühlwasserregler	38, 63
Kühlwasserrücklauf	63
Kühlwasserzulauf	38, 63
<b>M</b>	
Maschinenteil	9, 10
Mechanische Beanspruchung	16
Meßfühler	9, 11, 55
Anhang Anschlüsse für Schnittstellen	3
Anhang Temperaturmeßfühler	1
<b>N</b>	
Netzsicherung	45
Netzspannung	45
Normprogramme	59
<b>P</b>	
Platzbedarf	28
Potentialfreier Kontakt	
Anhang Anschlüsse für Schnittstellen	4
Prüfgutabsicherung	55
Prüfgutgewicht	54
Prüfgutschutz	54
Prüfraum	9, 10
Prüfraumbeleuchtung	17, 57
Prüfraumdichtung	75
Prüfraumtür	9, 10
Prüfraumventilator	
Anhang Drehzahlregelbarer Prüfraumventilator	1
Prüfschrank	9, 34, 35

<b>R</b>	
Reinigung	3
<b>S</b>	
Schaltschrank	9, 10
Schlauchklemme	37, 62
Schlauchselle	39
Schmutzsieb	38
Schnittstelle RS 232	
Anhang Anschlüsse für Schnittstellen	1, 2
Schnittstelle RS 485 / RS 422	
Anhang Anschlüsse für Schnittstellen	2
Schnittstellen	
Anhang Anschlüsse für Schnittstellen	1
Schnittstellenwandler	
Anhang Anschlüsse für Schnittstellen	2
Schwimmerventil	49
Servicestellen	
Anhang Servicestellen	1
Sicherheit	4
Sicherheitseinrichtungen	8
Sicherheitshinweise	7
Sicherheitssymbole	6
Software-Temperaturbegrenzer	54
Steckdose	11
Steckerfeld	9
Anhang Anschlüsse für Schnittstellen	2
Stellfüße	9, 10, 28, 35
Stillstandszeiten	62
Störaussendung	3
Störfall	
Anhang Drehzahlregelbarer Prüfraumventilator	2
Anhang Drucklufttrockner	5
Störmeldung	
Anhang Anschlüsse für Schnittstellen	4
Störung	65, 69
Anhang Entsalzungseinrichtung Typ B10dN	5
Stromversorgung	45
<b>T</b>	
Taupunkte	
Anhang Drucklufttrockner	2, 3, 4
Technische Daten	15
Temperaturänderungsgeschwindigkeit	21
Temperatur-Feuchteprogramme	59
Temperaturprogramme	59
Tiefentfeuchtung	25, 58
Transport	34
Transportsicherung	41, 42, 43, 44
Typenschild	69
<b>U</b>	
Überdruck im Kältekreislauf	8
Überlauf	36, 37, 39, 49
Übersetzung	3
Übertemperatur	8, 11

Untertemperatur ..... 8, 11

**V**

Verbrauchsmaterial ..... 72

Vernetzung

    Anhang Anschlüsse für Schnittstellen ..... 2

Verschlusskloben ..... 64

Versorgungsanschlüsse für Klimaprüfschränke ..... 37, 39

Versorgungsanschlüsse für Temperaturprüfschränke ..... 36, 39

**W**

Wandabstände ..... 28

Wärmeabgebendes Prüfgut ..... 54

Wartung ..... 3, 71

Wartungsvertrag ..... 71

Wasserbefüllung ..... 50

Wasserbehälter ..... 9, 50, 52, 62

Wasserdruck ..... 39

Wasserkühlung ..... 63

Wasserzufuhrrohr ..... 51