

Betriebsanleitung

APT.line™ VD

Vakuumtrockenschrank

mit Mikroprozessor-Programmregler RD3

BINDER GmbH

Anschrift

Postfach 102

78502 Tuttlingen

Tel.

+49 7462 2005 0

Fax

+49 7462 2005 100

Internet

<http://www.binder-world.com>

E-mail

info@binder-world.com

Service Hotline

+49 7462 2005 555

Service Fax

+49 7462 2005 93 555

Service E-Mail

service@binder-world.com

Service Hotline USA

+1 866 816 8191

Service Hotline Asia Pacific

+603 6204 2855



EG - KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
EC - DECLARATION OF CONFORMITY
CE - DECLARATION DE CONFORMITE

Anbieter / Supplier / Fournisseur: BINDER GmbH
Anschrift / Address / Adresse: Im Mittleren Ösch 5, D-78532 Tuttlingen
Produkt / Product / Produit: Vakuumtrockenschränke mit Programmregelung
Vacuum drying ovens with program control
Etuves de séchage à vide à régulation programmable
Typenbezeichnung / Type / Type: VD 23, VD 53, VD 115

Die oben beschriebenen Produkte sind konform mit folgenden harmonisierten Normen:
The products described above are in conformity with the following harmonized standards:
Les produits décrits ci-dessus sont conformes aux normes harmonisées suivantes:

Sicherheit / safety / sécurité:

IEC/CEI 61010-1:2001 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 1: General requirements
Règles de sécurité pour appareils électriques de mesure, de régulation et de laboratoire – Partie 1 : Prescriptions générales

IEC/CEI 61010-2-010:2003 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Meß-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 2-010: Besondere Anforderungen an Laborgeräte für das Erhitzen von Stoffen
Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 2-010: Particular requirements for laboratory equipment for the heating of materials
Règles de sécurité pour appareils électriques de mesure, de régulation et de laboratoire. Partie 2-010 : Prescriptions particulières pour appareils de laboratoire utilisés pour l'échauffement des matières

EMV / EMC / CEM:

IEC/CEI 61326:1997 + A1:1998 + A2:2000 Elektrische Betriebsmittel für Leittechnik und Laboreinsatz – EMV-Anforderungen
Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements
Matériels électriques de mesure, de commande et de laboratoire – Prescriptions relatives à la CEM

**Die oben beschriebenen Produkte sind konform mit folgenden EG-Richtlinien:
The products described above are in conformity with the following EC guidelines:
Les produits décrits ci-dessus sont conformes aux directives CE suivantes:**

Niederspannungsrichtlinie
73/23/EWG, Änderung 93/68/EWG
Low voltage directive
73/23/EEC, amended 93/68/EEC
Directive basse tension
73/23/CEE, modifiée 93/68/CEE

Richtlinie 73/23/EWG des Rates vom 19. Februar 1973 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen

Council Directive of 19 February 1973 on the harmonization of the laws of Member States relating to electrical equipment designed for use within certain voltage limits (73/23/EEC)

Directive 73/23/CEE du Conseil, du 19 février 1973, concernant le rapprochement des législations des États membres relatives au matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension

EMV-Richtlinie
89/336/EWG, Änderung 93/68/EWG
EMC Directive
89/336/EEC, amended 93/68/EEC
Directive CEM
89/336/CEE, modifiée 93/68/CEE

Richtlinie 89/336/EWG des Rates vom 3. Mai 1989 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit

Council Directive 89/336/EEC of 3 May 1989 on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility

Directive 89/336/CEE du Conseil du 3 mai 1989 concernant le rapprochement des législations des États membres relatives à la compatibilité électromagnétique

**Die oben beschriebenen Produkte tragen entsprechend die Kennzeichnung CE.
The products described above, corresponding to this, bear the CE-mark
Les produits décrits ci-dessus, en correspondance, portent l'indication CE.**

D-78532 Tuttlingen, 12.12.2006

BINDER GmbH



P. M. Binder
Geschäftsführender Gesellschafter
Managing Director
Directeur général



Dr.-Ing. V. Kek
Leiter F & E
Head of R & D
Chef de service R&D

Inhaltsverzeichnis

1. SICHERHEIT	6
1.1 Rechtliche Hinweise.....	6
1.2 Struktur der Sicherheitshinweise	6
1.3 Position der Sicherheitskennzeichen am Gerät.....	8
1.4 Typenschild	9
1.5 Allgemeine Sicherheitsbestimmungen zu Aufstellung und Betrieb des Vakuumtrockenschrankes..	10
1.6 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	11
2. GERÄTEBESCHREIBUNG	12
2.1 Geräteübersicht.....	13
2.2 Bedienfeld VD 23	14
2.3 Bedienfeld VD 53/115	14
2.4 Anschlüsse Geräterückseite	15
3. LIEFERUMFANG, TRANSPORT, LAGERUNG UND AUFSTELLUNG.....	16
3.1 Auspacken, Kontrolle, Lieferumfang	16
3.2 Hinweise für den sicheren Transport.....	16
3.3 Lagerung	17
3.4 Aufstellungsort und Umgebungsbedingungen.....	17
4. INSTALLATION UND ANSCHLÜSSE	18
4.1 Vakuum-Spanneinschübe.....	18
4.2 Elektrischer Anschluss.....	18
4.3 Vakuumanschluss	19
4.4 Inertgasanschluss	19
5. INBETRIEBNAHME	20
5.1 Einstellungen am Programmregler RD3	20
5.2 Allgemeine Hinweise.....	21
6. FESTWERT-EINGABEMODUS	23
7. WOCHENPROGRAMM-EDITOR	24
7.1 Kopiervorlage für Programmtabelle Wochenprogramm-Editor	26
8. PROGRAMM-EDITOR	27
8.1 Grundsätzliches zur Unterscheidung Sollwerttrampe und Sollwertsprung	27
8.1.1 Programmierung mit Einstellung „Rampe“ (Standardeinstellung)	27
8.1.2 Programmierung mit Einstellung „Sprung“	29
8.1.3 Allgemeine Hinweise für die Programmierung von Temperaturübergängen.....	30
8.2 Sollwerteingabe für Programmbetrieb	30
8.3 Kopiervorlage für Programmtabelle	33
8.4 Löschen eines Programmabschnittes.....	34
9. PROGRAMMSTART-EBENE.....	35
10. BENUTZEREbene	38
11. VERHALTEN BEI STÖRUNGEN	44
11.1 Verhalten nach Netzausfall	44
11.2 Alarmmeldungen	44
12. TEMPERATURWÄHLBEGRENZER KLASSE 2 (DIN 12880, TEIL 1)	44

13. ÜBERPRÜFUNG DER TEMPERATUR IM INNENRAUM	45
14. INBETRIEBNAHME VAKUUM	46
14.1 Evakuieren	46
14.2 Brechen des Vakuums (Fluten)	46
14.3 Betrieb mit Inertgas	47
15. STEUERKONTAKTE 24V DC FÜR SCHALTAUSGÄNGE.....	47
16. OPTIONEN	48
16.1 Anschlusskit (Option)	48
16.2 Vakuummodul leer (ohne Pumpe) (Option).....	49
16.3 Vakuummodul mit Chemie-Membranpumpe	50
16.4 Vakuummodul mit Drehzahl gesteuerter Chemie-Membranpumpe und Vakuumcontroller (Option)	52
16.5 Belüftung in Verbindung mit Drehzahl gesteuerter Chemie-Membranpumpe. Programmsteuerung über APT-COM™ (Option, Art. Nr. 8012-0233).....	53
16.6 Programmgesteuerte Belüftung über Steuerkontakt 2 (Option, Art. Nr. 8012-0552)	55
16.7 Digitale Druckanzeige (Option).....	55
16.8 Zusätzlicher Messkanal für digitale Objekttemperaturanzeige mit flexiblem Pt 100 Temperaturfühler (Option)	56
16.9 Messstromdurchführung Vakuum 9-polig (Option).....	57
16.10 Erweiterter Temperaturbereich bis 250°C (Option)	57
16.11 Kommunikationssoftware APT-COM™ 3 DataControlSystem (Option).....	58
16.12 Protokolldrucker (Option)	58
17. WARTUNG, REINIGUNG UND SERVICE.....	59
17.1 Wartungsintervalle, Service	59
17.2 Reinigung und Dekontamination.....	59
17.3 Rücksendung eines Gerätes an die BINDER GmbH	60
18. ENTSORGUNG	61
18.1 Entsorgung der Transportverpackung	61
18.2 Außerbetriebnahme	61
18.3 Entsorgung des Gerätes in der Bundesrepublik Deutschland.....	62
18.4 Entsorgung des Gerätes in EU-Staaten außer der Bundesrepublik Deutschland	63
18.5 Entsorgung des Gerätes in Nicht-EU-Staaten	64
19. PROBLEMBEHEBUNG.....	65
20. TECHNISCHE BESCHREIBUNG.....	66
20.1 Werksseitige Kalibrierung und Justierung	66
20.2 Technische Daten	67
20.3 Ausstattung und Optionen	68
20.4 Ersatzteile	70
20.5 Geräteabmessungen VD 23	71
20.6 Geräteabmessungen VD 53	72
20.7 Geräteabmessungen VD 115	73
21. UNBEDENKLICHKEITSBESCHEINIGUNG.....	74



Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

für den ordnungsgemäßen Betrieb des Programmregulierten Vakuumtrockenschrankes VD ist es notwendig, dass Sie die Betriebsanleitung vollständig und aufmerksam durchlesen und die enthaltenen Hinweise beachten.

1. Sicherheit

Diese Betriebsanleitung ist Teil des Lieferumfangs. Bewahren Sie sie immer griffbereit auf.

Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden beachten Sie die Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung.

	 WARNUNG
<p>Nichtbeachten von Sicherheitsbestimmungen. Schwere Körperverletzungen sowie Gerätedefekte.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Beachten Sie die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung ➤ Lesen Sie die Betriebsanleitung des Vakuumtrockenschrankes VD vollständig und aufmerksam durch. 	

1.1 Rechtliche Hinweise

Diese Betriebsanleitung enthält die erforderlichen Informationen für die bestimmungsgemäße Verwendung, die richtige Aufstellung, Inbetriebnahme und Bedienung und die sachliche Wartung des Gerätes.

Die Kenntnis und das Befolgen der in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Anweisungen sind Voraussetzung für die gefahrlose Verwendung sowie für Sicherheit bei Betrieb und Wartung.

Diese Betriebsanleitung kann nicht jeden denkbaren Einsatz berücksichtigen. Sollten Sie weitere Informationen wünschen, oder sollten besondere Probleme auftreten, die in dieser Betriebsanleitung für Sie nicht ausführlich genug behandelt werden, dann fordern Sie bitte die benötigte Auskunft von Ihrem Fachhändler oder direkt bei uns an.

Außerdem weisen wir darauf hin, dass der Inhalt dieser Betriebsanleitung nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses ist oder dieses abändert. Sämtliche Verpflichtungen der BINDER GmbH ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Gewährleistungsregelung enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführungen in dieser Betriebsanleitung weder erweitert noch eingeschränkt.

1.2 Struktur der Sicherheitshinweise

In der vorliegenden Betriebsanleitung werden die folgenden Benennungen und Symbole für gefährliche Situationen in Anlehnung an die Harmonisierung von ISO 3864-2 und ANSI Z535.4 verwendet.

Warnstufen

Nach Schwere und Wahrscheinlichkeit der Folgen werden Gefahren mit einem Signalwort, der zugehörigen Warnfarbe und ggf. dem Sicherheitszeichen gekennzeichnet.

 GEFAHR
<p>Hinweis auf eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, unmittelbar zum Tod oder zu schweren (irreversiblen) Verletzungen führt.</p>

 WARNUNG
<p>Hinweis auf eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, möglicherweise zum Tod oder zu schweren (irreversiblen) Verletzungen führen kann.</p>

 **VORSICHT**

Hinweis auf eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, möglicherweise zu mittleren oder leichten (reversiblen) Verletzungen führen kann.

VORSICHT

Hinweis auf eine Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, möglicherweise zu Beschädigungen des Produktes und / oder seiner Funktionen oder eine Sache in seiner Umgebung führen kann.










Sicherheitszeichen




Die Verwendung des Sicherheitszeichens warnt vor **Verletzungsgefahren**.

Befolgen Sie alle Maßnahmen, die mit dem Sicherheitszeichen gekennzeichnet sind, um Verletzungen oder Tod zu vermeiden.

Piktogramme

Warnungen			
 Gefahr durch elektrischen Schlag	 Heiße Oberfläche	 Explosionsgefährliche Stoffe	 Umkippen des Gerätes
 Einatmen gesundheitsgefährlicher Stoffe	 Umweltgefährdung	 Gesundheitsschädliche Stoffe	 Biogefährdung
Gebote			
 Gebot	 Betriebsanleitung lesen	 Netzstecker ziehen	 Anheben mit mehreren Personen
 Umweltschutz befolgen			
Verbote			
 Nicht berühren	 Nicht mit Wasser besprühen		

 **Hinweise**, die Sie zur optimalen Funktion des Gerätes beachten sollten.

Textstruktur des Sicherheitshinweises

Gefahrenart /Ursache.



Mögliche Folgen.

- Ø Handlungsanweisung: Verbot.
- Handlungsanweisung: Gebot.

Beachten Sie ebenfalls die nicht besonders hervorgehobenen anderen Hinweise und Informationen, um Störungen zu vermeiden, die mittelbar oder unmittelbar Personen- und Sachschäden bewirken können.

1.3 Position der Sicherheitskennzeichen am Gerät

Folgende Hinweisschilder finden sich am Gerät:

Sicherheitskennzeichen (Warnungen)	Service-Aufkleber
 <p>Heiße Oberfläche</p>	

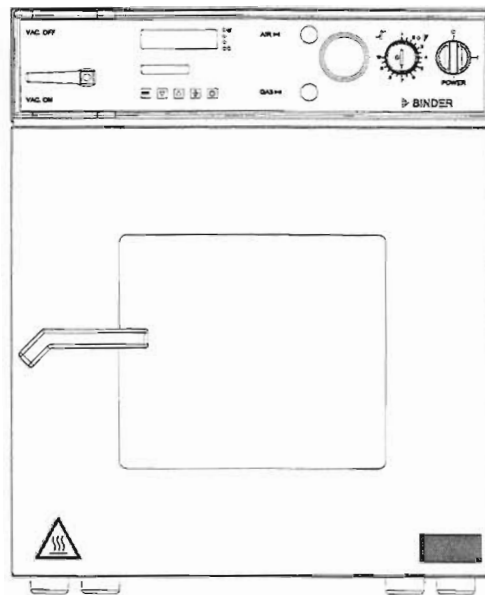


Abbildung 1: Position der Hinweisschilder am Gerät



Sicherheitshinweise vollständig und in lesbarem Zustand halten.

Ersetzen Sie nicht mehr lesbare Sicherheits-Hinweisschilder. Diese erhalten Sie beim BINDER-Service.

1.4 Typenschild

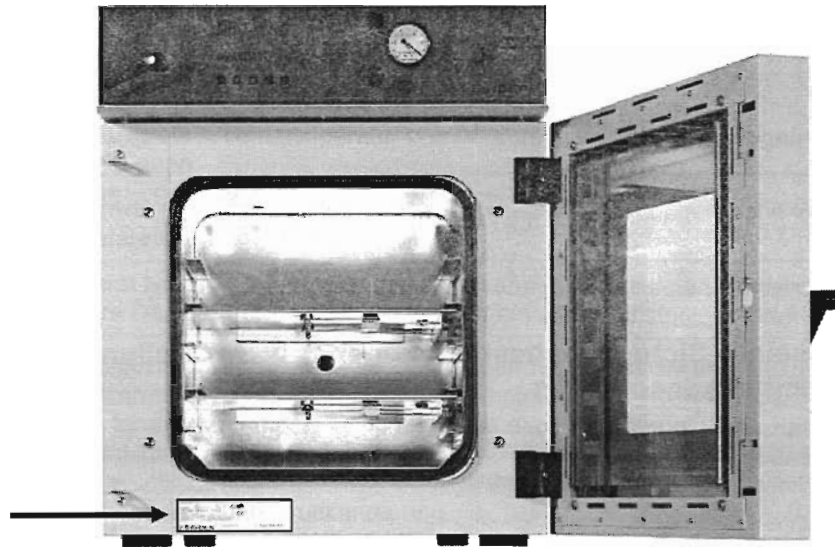





Abbildung 2: Position des Typenschildes

Nominal temperature	200°C 392°F	0,80 kW 230 V 1 N ~	  
Enclosure protection	IP 20	3,5 A	
Temp. safety device	DIN 12880	50/60 Hz	
Class	2.0		
Art. No.	9030-0029	US PATS 4585923 / 5222612 / 5309981	
Project No.	---	5405194 / 5601143 / 5773287 / 6079403	

BINDER D 78532 Tuttlingen / Germany
Tel. + 49 (0) 7462/2005-0
Internet: www.binder-world.com





 **VD 23 Serial No. 00-00000**
Made in Germany

Abbildung 3: Typenschild (Beispiel VD 23 Standardgerät)

Angaben auf dem Typenschild	Information
Nominal temperature	200°C 392°F
Enclosure protection	IP 20
Temp. safety device	DIN 12880
Class	2.0
Art. No.	9030-0029
Project No.	---
0,80 kW	Nennleistung 0,80 kW
230 V 1 N ~	Nennspannung 230 V ± 10%, einphasiges Gerät
3,5 A	Nennstrom 3,5 A
50/60 Hz	Netzfrequenz 50/60 Hz
VD 23	Modell VD 23
Serial No. 00-00000	Serien-Nr. 00-00000


Symbol auf dem Typenschild	Information
	CE Konformitätskennzeichen
	Elektro- oder Elektronikgerät, das nach dem 13. August 2005 in der EU in Verkehr gebracht wurde und gemäß EU-Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) getrennt zu entsorgen ist.
	Das Gerät wurde im GOST R Zertifizierungssystem von GOSTSTANDARD Russland zertifiziert.

1.5 Allgemeine Sicherheitsbestimmungen zu Aufstellung und Betrieb des Vakuumtrockenschrankes



Für den Betrieb des Vakuumtrockenschrankes VD und den Aufstellungsort beachten Sie die Regeln der Berufsgenossenschaft der Chemischen Industrie BGR 120 (früher Richtlinien für Laboratorien ZH 1/119) (für Deutschland).

Die BINDER GmbH ist nur dann verantwortlich für die sicherheitstechnischen Eigenschaften des Gerätes, wenn Instandhaltung und Instandsetzung durch Elektro-Fachkräfte oder von BINDER autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden und wenn Bauteile, welche die Sicherheit des Gerätes beeinflussen, bei Ausfall durch Original-Ersatzteile ersetzt werden.



Das Gerät darf nur mit Original-Zubehör von BINDER oder mit von BINDER freigegebenem Zubehör anderer Anbieter betrieben werden. Der Benutzer trägt das Risiko bei Verwendung von nicht freigegebenem Zubehör.

VORSICHT	
	<p>Gefahr der Überhitzung.</p> <p>Beschädigung des Gerätes.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ø Gerät NICHT in unbelüfteten Nischen aufstellen. ➤ Ausreichende Belüftung zur Wärmeabfuhr sicherstellen.

Der Vakuumtrockenschrank VD darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden.



 GEFAHR	
	<p>Explosionsgefahr.</p> <p>Lebensgefahr.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ø Gerät NICHT in explosionsgefährdeten Bereichen betreiben. Ø KEINE explosionsfähigen Stäube oder Lösemittel-Luftgemische in der Umgebung.

Der Vakuumtrockenschrank VD ist serienmäßig mit einem großflächigen Sicherheitsventil ausgestattet. Das Sichtfenster aus ESG-Glas ist federnd gelagert und dient im Verpuffungsfall als Sicherheitsventil. Die vorgesetzte Kunststoffscheibe wirkt als Splitterschutz.



	 GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr. Lebensgefahr.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ø KEINE bei Arbeitstemperatur brennbaren oder explosionsfähigen Stoffe in das Gerät einbringen Ø KEINE explosionsfähigen Stäube oder Lösemittel-Luftgemische im Innenraum des Gerätes. Ø Gerät NICHT für Trocknungen und Wärmebehandlungen verwenden, bei denen brennbare Dämpfe frei werden, die mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch bilden können.

Ein im Beschickungsgut evtl. enthaltenes Lösemittel darf nicht explosiv und entzündlich sein. D.h. unabhängig von der Konzentration des Lösemittels im Dampfraum darf KEIN explosionsfähiges Gemisch mit Luft entstehen. Die Innenraumtemperatur muss unter dem Flammpunkt bzw. unterhalb des Sublimationspunktes des Beschickungsgutes liegen. Informieren Sie sich über die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Beschickungsgutes sowie des enthaltenen feuchten Bestandteils und deren Verhalten bei Zufuhr von Wärmeenergie und Druckänderung.

Informieren Sie sich über mögliche Gesundheitsgefährdungen durch das Beschickungsgut, den enthaltenen feuchten Bestandteil oder durch Reaktionsprodukte, die während des Trocknungsvorgangs entstehen können. Treffen Sie geeignete Maßnahmen vor Inbetriebnahme des Vakuumtrockenschanks, um solche Gefährdungen auszuschließen.

	 GEFAHR
	<p>Gefahr durch elektrischen Schlag! Lebensgefahr.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ø Gerät darf bei Betrieb oder Wartung NICHT nass werden.


Die Vakuumtrockenschränke sind nach den einschlägigen VDE-Bestimmungen aufgebaut und nach VDE 0411 Stück geprüft.

	 VORSICHT
	<p>Innenraum wird bei Betrieb heiß. Verbrennungsgefahr.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ø Innere Oberflächen und Beschickungsgut bei Betrieb NICHT berühren.

Bei Betrieb mit Inertgas wird dem Gerät ein Sauerstoff verdrängendes Gas (z.B. N₂) zugeführt. Das am System austretende Gas muss deshalb durch eine geeignete Absauganlage aus dem Aufstellungsraum abgeführt werden (siehe Lüftungstechnische Maßnahmen in den Regeln der Berufsgenossenschaft der Chemischen Industrie BGR 120 (früher Richtlinien für Laboratorien ZH 1/119) (für Deutschland).

1.6 Bestimmungsgemäße Verwendung

Vakuumtrockenschränke der Serie VD sind zum Trocknen und Wärmebehandeln von festen oder pulverisierten Beschickungsgut sowie von Schüttgut durch Wärmezufuhr unter Vakuum geeignet. Das enthaltene Lösungsmittel darf nicht explosiv und entzündlich sein. D.h. es darf KEIN explosionsfähiges Gemisch mit Luft bilden. Die Trocknungstemperatur muss unter dem Flammpunkt bzw. unterhalb des Sublimationspunktes des Beschickungsgutes liegen.

	<p>Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch, die Hinweise in dieser Betriebsanleitung zu befolgen und die Wartungshinweise (Kap. 17) einzuhalten.</p>
---	--

2. Gerätebeschreibung

Vakuumtrocknung wird bei speziellen Trocknungsproblemen eingesetzt, bei denen herkömmliche Trocknungsverfahren aufgrund physikalischer Grenzen keine Lösungen bieten.

Sämtliche Funktionen der Programm-Multifunktionsregelung können einfach und bequem über das leicht verständliche Funktionsfeld des Temperatur-Programmreglers RD3 mit Tipp-Funktionstasten und Digitalanzeige eingestellt werden. Dieser erlaubt eine exakte Temperatureinstellung und die Programmierung von Temperaturzyklen. Der VD bietet nahezu unbeschränkte Anpassungsmöglichkeiten auf individuelle Kundenwünsche durch umfangreiche Programmiermöglichkeiten sowie Wochenprogrammuhr und Echtzeituhr des Reglers.

Der polierte Innenkessel, der Einschubträger sowie sämtliche Vakuumverbindungen und Ventile des Gerätes sind aus hochkorrosionsbeständigem Edelstahl W. Nr. 1.4571. Das Gehäuse ist mit einer Pulverbeschichtung RAL 7035 versehen. Alle Ecken und Kanten sind komplett beschichtet. Bei Temperaturen über 150°C können natürliche Oxidationsvorgänge durch Einfluss des Luftsauerstoffs Verfärbungen der Metalloberflächen (gelblich-braun oder blau) hervorrufen. Diese Verfärbungen haben jedoch keinen Einfluss auf die Funktion und stellen auch keine Beeinträchtigung der Qualität des Gerätes dar.

Die Vakuumtrockenschränke aus der APT.line™ sind Mantel beheizt. Die APT.line™ Vorwärmekammer-technik garantiert eine vollständig homogene Manteltemperatur für eine gleichmäßige Wärmeübertragung in den Innenraum. Die verlustarme Wärmeübertragung auf das Gut erfolgt über die patentierten Vakuum-Spanneinschübe aus Aluminium (optional auch aus Edelstahl). Die federnd gelagerte Sicherheitsglasscheibe gleicht sicher evtl. entstehenden Überdruck oder Explosionen aus. Durch die zusätzliche Polycarbonat-Scheibe wird im Falle einer Implosion ein wirksamer erprobter Splitterschutz gewährleistet.

Alle VD Geräte verfügen über einen Inertgasanschluss und einen Messstutzen zum Anschluss eines Vakuumcontrollers oder einer Messstromdurchführung.

Vakuumtrockenschränke VD sind serienmäßig mit einem großflächigen Sicherheitsventil ausgestattet. Das aus ESG-Glas bestehende Sichtfenster ist federnd gelagert und dient im Verpuffungsfall als Sicherheitsventil. Die vorgesetzte Kunststoffscheibe wirkt als Splitterschutz.

Vakuumtrockenschränke VD verfügen über eine serielle Schnittstelle RS 422 zur Computerkommunikation, z.B. über die Kommunikationssoftware APT-COM™ 3 DataControlSystem (Option, Kap. 16.11). Weitere Optionen siehe Kap. 20.3.

Sämtliche Einbauten wie Einschübe und Einschubträger sind ohne Aufwand herausnehmbar. Der völlig glatte Innenraum mit seinen abgerundeten Ecken und innenverschweißten Nähten ist leicht zu reinigen.

Die minimale Arbeitstemperatur des Vakuumtrockenschrankes beträgt 15°C über Raumtemperatur. Die Höchsttemperatur beträgt 200°C, mit der Option erweiterter Temperaturbereich (Kap. 16.10) 250°C.

Für den Vakuumtrockenschrank VD eignen sich Vakuumpumpen mit einer Saugleistung von 1 m³/h bis 30 m³/h. Das zulässige Endvakuum beträgt 10⁻² mbar.

2.1 Geräteübersicht

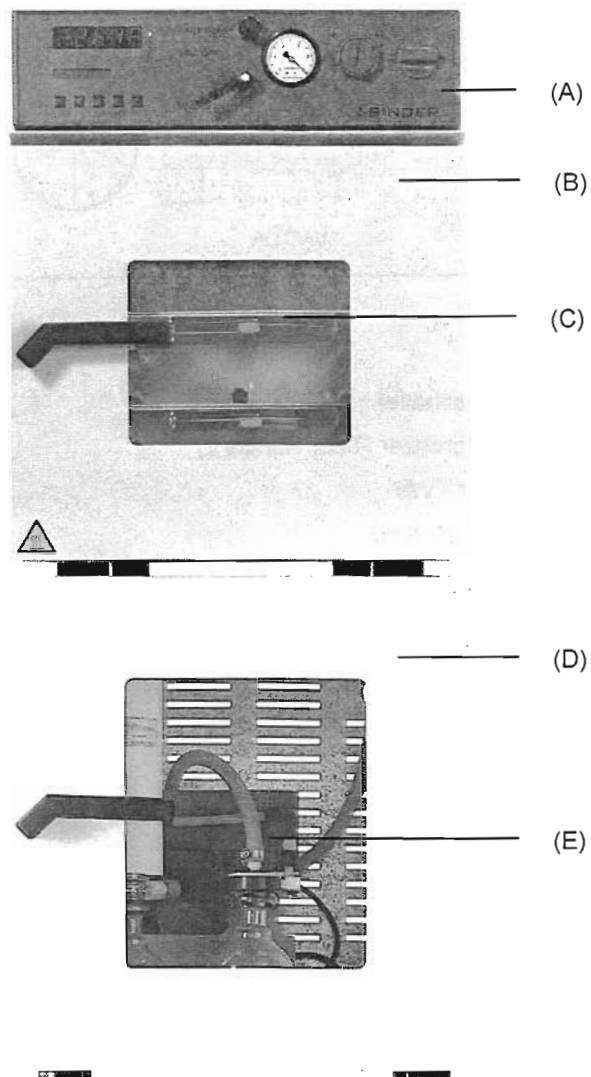


Abbildung 4: VD 23 mit Option Vakuummodul und Chemie-Membranpumpe

- (A) Bedienfeld
- (B) Gerätetür
- (C) Federnd gelagerte Sicherheitsglasscheibe
- (D) Vakuummodul (Option)
- (E) Chemie-Membranpumpe (Option)

2.2 Bedienfeld VD 23

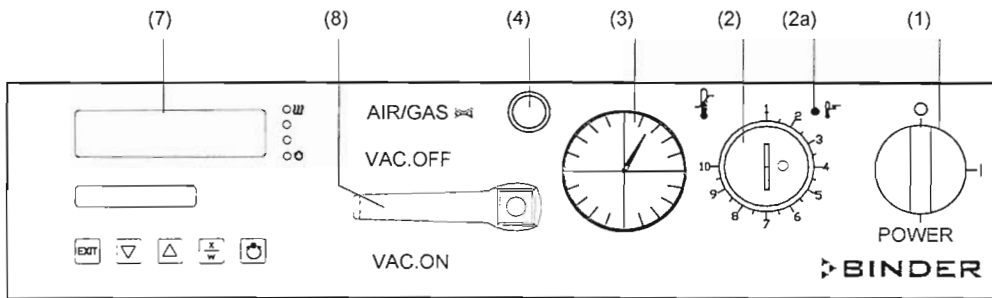


Abbildung 5: Bedienfeld VD 23

- (1) Zweistufiger Hauptschalter
- (2) Temperaturwählbegrenzer (TWB Klasse 2)
- (2a) Alarmleuchte rot für TWB
- (3) Manometer (Druckanzeige)
- (4) Feindosierventil (Inertgas oder Umgebungsluft)
- (7) Programmregler RD3
- (8) Vakuumabsperrentil

2.3 Bedienfeld VD 53/115

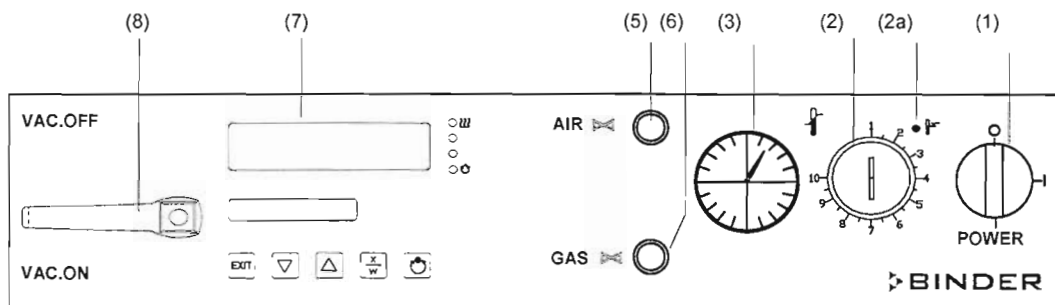


Abbildung 6: Bedienfeld VD 53/115

- (1) Zweistufiger Hauptschalter
- (2) Temperaturwählbegrenzer (TWB Klasse 2)
- (2a) Alarmleuchte rot für TWB
- (3) Manometer (Druckanzeige)
- (5) Belüftungsventil (Umgebungsluft)
- (6) Feindosierventil (Inertgas)
- (7) Programmregler RD3
- (8) Vakuumabsperrentil

2.4 Anschlüsse Geräterückseite

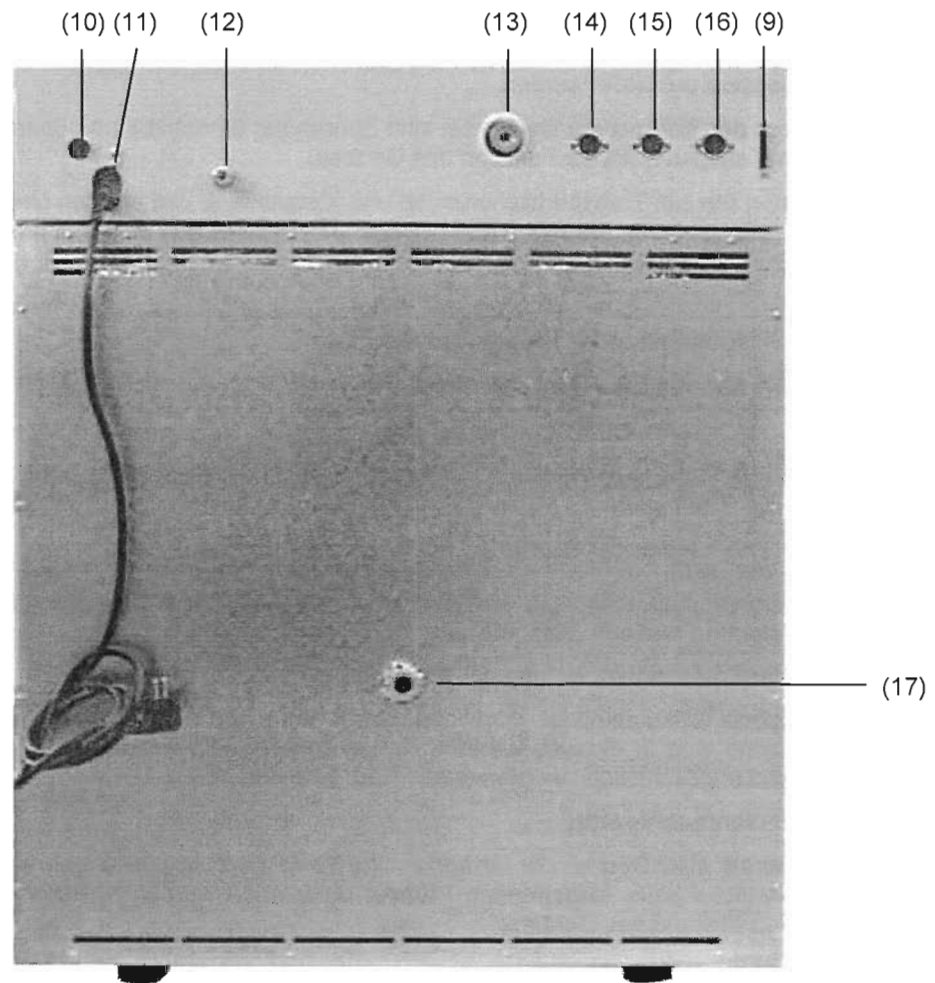


Abbildung 7: Rückseite VD

- (9) Serielle Schnittstelle RS 422
- (10) Gerätesicherung
- (11) Netzanschlussleitung
- (12) Inertgasanschluss, Adapter mit Schlaucholive 8 mm
(bei VD 23: gleichzeitig Frischluftanschluss)
- (13) Vakuumanschluss, Kleinflansch DN16
- (14) DIN Buchse für Objekttemperaturanzeige (Option)
- (15) DIN Buchse (Steuerkontakt 2) für Programm gesteuerte Belüftung (Option)
- (16) DIN Buchse (Steuerkontakt 1) für Vakuummodul mit Pumpe (Option)
- (17) Messstutzen, Kleinflansch DN16


3. Lieferumfang, Transport, Lagerung und Aufstellung

3.1 Auspacken, Kontrolle, Lieferumfang

Bitte überprüfen Sie das Gerät sowie eventuelles optionales Zubehör nach dem Auspacken anhand des Lieferscheins auf Vollständigkeit und auf eventuelle Transportschäden. Ein Transportschaden muss sofort dem Spediteur gemeldet werden.

Bedingt durch den Endtest der Neugeräte sind Spuren der Einschübe an den Innenkesselseiten möglich. Diese beeinträchtigen nicht die Funktion des Gerätes.

Bitte entfernen Sie alle Transportsicherungen und Klebstoffe in und an dem Gerät und an den Türen und nehmen Sie die Betriebsanleitungen und beiliegendes Material aus dem Innenraum heraus.

	VORSICHT
	<p>Rutschen oder Kippen des Gerätes. Beschädigung des Gerätes.</p> <p>Ø Gerät NICHT am Türgriff oder an der Tür anheben oder transportieren.</p> <p>➤ Geräte der Größe 23 und 53 im Bereich der Gerätefüße mit 4 Personen von der Palette heben.</p> <p>➤ Geräte der Größe 115 mit 6 Personen von der Palette heben.</p>

Sollte ein Rückversand nötig sein, verwenden Sie bitte die Originalverpackung und beachten sie die Hinweise für sicheren Transport (Kap. 3.2).

Entsorgen der Transportverpackung vgl. Kap. 18.1.

Bei der Option Vakuummodul wird das Gerät komplett montiert geliefert. Die Option Chemiemembranpumpe wird in einem separaten Karton geliefert und muss am Aufstellungsort in das Modul eingebaut und angeschlossen werden (siehe Kap. 16.3 und 16.2).


Hinweis für Gebrauchtgeräte:

Gebrauchtgeräte sind Geräte, die für kurzzeitige Tests oder Ausstellungen verwendet wurden und vor dem Weiterverkauf einer eingehenden Prüfung unterzogen wurden. BINDER garantiert den technisch einwandfreien Zustand des Gerätes.

Gebrauchtgeräte sind durch entsprechenden Aufkleber auf der Gerätetür als solche gekennzeichnet. Bitte entfernen Sie den Aufkleber vor Inbetriebnahme.

3.2 Hinweise für den sicheren Transport

Hinweise zur vorübergehenden Außerbetriebnahme (Kap. 18.2) beachten.

	VORSICHT
	<p>Rutschen oder Kippen des Gerätes. Beschädigung des Gerätes.</p> <p>➤ Gerät nur in der Original-Verpackung transportieren</p> <p>➤ Gerät zum Transport mit Transportgurten sichern.</p> <p>Ø Gerät NICHT am Türgriff, an der Tür anheben oder transportieren</p> <p>➤ Geräte der Größe 23 und 53 im Bereich der Gerätefüße mit 4 Personen anheben.</p> <p>➤ Geräte der Größe 115 mit 6 Personen anheben.</p>

- Zulässige Umgebungstemperatur bei Transport: -10°C bis +60°C.

Sie können beim BINDER Service Verpackungen zu Transportzwecken anfordern.

3.3 Lagerung


Zwischenlagerung des Gerätes in einem geschlossenen und trockenen Raum. Hinweise zur vorübergehenden Außerbetriebnahme (Kap. 18.2) beachten.

- Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung: -10°C bis +60°C.
- Zulässige Umgebungsfeuchte: max. 70% r.F., nicht kondensierend


Wenn das Gerät nach einer Lagerung in kalter Umgebung zur Inbetriebnahme an den Aufstellungsort gebracht wird, kann Betauung auftreten. Warten Sie mit dem Einschalten mindestens 1 Stunde, bis das Gerät Raumtemperatur erreicht hat und absolut trocken ist.

3.4 Aufstellungsort und Umgebungsbedingungen

Vakuumtrockenschrank an einem gut belüfteten Platz auf einer ebenen und nicht brennbaren Fläche vibrationsfrei aufstellen und mit einer Wasserwaage ausrichten. Der Aufstellungsort muss für das Gerätgewicht (siehe technische Daten, Kap. 20.2) tragfähig sein.


	VORSICHT
	<p>Gefahr der Überhitzung. Beschädigung des Gerätes.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ø Gerät NICHT in unbelüfteten Nischen aufstellen. ➤ Ausreichende Belüftung zur Wärmeabfuhr sicherstellen.

- Zulässige Umgebungstemperatur bei Betrieb: +18°C bis +32°C.


	<p>Die Umgebungstemperatur sollte nicht wesentlich über der angegebenen Umgebungstemperatur von +25°C liegen, auf die sich die technischen Daten beziehen. Bei abweichenden Umgebungsbedingungen sind veränderte Daten möglich.</p>
---	---

- Zulässige Umgebungsfeuchte: max. 70% r.F., nicht kondensierend
- Aufstellungshöhe max. 2000 m über NN.

Zwischen mehreren Geräten der gleichen Größe einen Mindestabstand von 250 mm einhalten. Wandabstände: nach hinten 100 mm, seitlich 135 mm. Oberhalb und hinter dem Gerät einen freien Abstand von mindestens 100 mm einhalten.

	VORSICHT
	<p>Gefahr durch Stapelung. Beschädigung der Geräte.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ø Vakuumtrockenschränke NICHT aufeinander stellen.

Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen aufgestellt und betrieben werden.

	GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr. Lebensgefahr.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ø KEINE explosionsfähige Stäube oder Lösemittel-Luftgemische in der Umgebung. ➤ Gerät nur außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche aufstellen.

Bei Betrieb mit Inertgas wird dem Gerät ein Sauerstoff verdrängendes Gas, z.B. N₂, zugeführt. Das am System austretende Gas muss durch eine geeignete Absauganlage aus dem Aufstellungsraum abgeführt werden (siehe Lüftungstechnische Maßnahmen der Regeln der Berufsgenossenschaft der Chemischen Industrie BGR 120 (früher Richtlinien für Laboratorien ZH 1/119) (für Deutschland).

4. Installation und Anschlüsse

4.1 Vakuum-Spanneinschübe

Die patentierten Vakuum-Spanneinschübe aus Aluminium (oder aus Edelstahl, Option) ermöglichen verlustarme Wärmeübertragung auf das Gut. Durch den kräftigen Spannmechanismus liegen die Einschübe dicht an der Innenwand an und sorgen durch große Kontaktflächen für einen schnellen und wirkungsvollen Wärmetransport.

Die einfache Positionierung erfolgt durch den herausnehmbaren Einschubträger.

Die Spanneinschübe sind zum leichten Reinigen entnehmbar. Entnehmen Sie die Einschübe möglichst selten, um den Verschleiß gering zu halten.

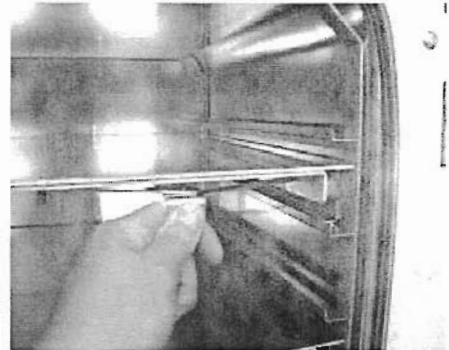




Abbildung 8: Betätigen der Spanneinschübe


- Drücken des Verriegelungshebels: Spanneinschub löst sich und lässt sich herausnehmen.
- Ziehen des Verriegelungshebels: Spanneinschub presst sich zwischen die Innenkesselwände.

	<p>Überprüfen Sie nach jedem neuen Festspannen eines Spanneinschubs, dass die Seitenteile der Spanneinschübe gleichmäßig über ihre gesamte Fläche am Innenkessel fest anliegen. Nur dann ist die angegebene Temperaturgenauigkeit sichergestellt</p>
---	--

	<p style="text-align: center;">VORSICHT</p> <p>Ungültige Kalibrierung.</p> <p>Ø NICHT zwischen Aluminium- und Edelstahleinschüben wechseln.</p> <p>➤ Gerät nur mit den gelieferten Einschüben betreiben.</p>
---	--

4.2 Elektrischer Anschluss

- Der Vakuumtrockenschrank VD hat eine feste Netzanschlussleitung von 1800 mm Länge.
- **VD 23, VD 53, VD 115:**
Schutzkontaktstecker, Netzspannung 230 V (1N~) +/- 10 %, 50/60 Hz
Netzabsicherung 10 Ampere
- **VD 23 (CUL Version), VD 53 (CUL Version):**
NEMA-Stecker 5-15P, Netzspannung 115 V (1N~) +/- 10 %, 60 Hz
Netzabsicherung 16 Ampere
- **VD 115 (CUL Version):**
NEMA-Stecker 5-20P, Netzspannung 115 V (1N~) +/- 10 %, 60 Hz
Netzabsicherung 20 Ampere
- Vor dem Anschluss und der ersten Inbetriebnahme Netzspannung prüfen. Vergleichen Sie die Werte mit den Daten auf dem Typenschild des Gerätes (Frontseite hinter der Tür, vorn links, Kap. 1.4).
- Beachten Sie beim Anschluss die von den örtlichen Elektrizitäts-Versorgungs-Unternehmen angegebene Bestimmungen sowie die VDE-Vorschriften (für Deutschland).
- Verschmutzungsgrad nach IEC 1010-1: 2
- Überspannungskategorie nach IEC 1010-1: II


	VORSICHT
	<p>Gefahr falscher Netzspannung.</p> <p>Beschädigung des Gerätes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Vor Anschluss und Inbetriebnahme Netzspannung überprüfen. ➤ Netzspannung mit Typenschilddaten vergleichen.

Vgl. auch elektrische Daten (Kap. 20.2).

4.3 Vakuumanschluss

Schließen Sie den Vakuumtrockenschrank an eine Vakuumpumpe oder an eine Hausvakuumanlage an. Hierzu Vakuumanschluss (13) Kleinflansch DN16 an der Geräterückseite, oben mit der Vakuumpumpe oder Hausvakuumanlage über einen Vakuumsaugschlauch zu verbinden. Für den Anschluss am Gerät empfiehlt BINDER den Anschlusskit Art. Nr. 8012-0146.



Bei der Option Edelstahlverrohrung zwischen Vakuumschrank und Vakuummodul befindet sich der Vakuumanschluss bereits innerhalb des Vakuummoduls.

	<p>Für den Vakuumtrockenschrank VD eignen sich Vakuumpumpen mit einer Saugleistung von 1 m³/h bis 30 m³/h. Zulässiges Endvakuum: 10⁻² mbar.</p>
---	--

4.4 Inertgasanschluss

Für den Betrieb des Vakuumtrockenschanks VD mit Inertgas beachten Sie die Lüftungstechnischen Maßnahmen der Regeln der Berufsgenossenschaft der Chemischen Industrie BGR 120 (früher Richtlinien für Laboratorien ZH 1/119) (für Deutschland).

Das Inertgas muss über einen kundenseitig zu installierenden Druckminderer an den Inertgasanschluss (Schlaucholive 8 mm) angeschlossen werden. Beiliegendes Adapterstück mit der Schlaucholive auf das Gewinde (12) an der Geräterückseite schrauben. Stellen Sie den Druckminderer auf einen Überdruck geringfügig über dem Umgebungsdruck. Stellen Sie sicher, dass der Druckminderer sicher öffnet. Verändern Sie diese Einstellung nicht, um Verwirbelungen im Gerät und Austreten großer Mengen von Inertgas nach Fluten des VD zu vermeiden.

	 WARNUNG
	<p>Austretendes Inertgas.</p> <p>Vergiftungsgefahr.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Lüftungstechnische Maßnahmen sicherstellen. ➤ Bei Außerbetriebnahme des Vakuumtrockenschanks Inertgaszufuhr (4) bzw. (6) abstellen.

5. Inbetriebnahme

Nach Anschluss der Versorgungsleitungen (Kap. 4) Gerät mit dem Hauptschalter (1) einschalten:

- **Schalterstellung I:** reduzierte Heizleistung

Dieser Modus ist optimal für Temperaturen bis zu 100°C. Diese intelligente Software Funktion reduziert die Heizleistung temperaturabhängig automatisch und garantiert so sicheres Einregeln der Temperatur der Spanneinschübe ohne Temperaturüberschwinger. Daraus resultieren längere Aufheizzeiten als in den technischen Daten (Kap. 20.2) angegeben. Die Reduzierung gilt bis zu einer Ist-Temperatur von 100°C. Bei höheren Temperaturwerten heizt das Gerät mit maximaler Heizleistung.

- **Schalterstellung POWER:** maximale Heizleistung.

Dieser Modus ist optimal für Temperaturen über 100°C. Das Gerät erreicht den Sollwert mit voller Heizleistung in kürzestmöglicher Zeit. Bei Verwendung für Zieltemperaturen unter 100°C kann es an der Regleranzeige zu vorübergehenden Temperaturüberschreitungen kommen.

5.1 Einstellungen am Programmregler RD3

Nach dem Einschalten des Hauptschalters (1) befindet sich der Regler in der Normalanzeige / Festwertbetrieb.

Je nach dem zuvor eingestellten Temperatur-Sollwert leuchtet LED (7a), d.h. die Heizung ist aktiv, oder keine LED, falls die aktuelle Temperatur dem Sollwert entspricht oder darüber liegt.

In **Display 1** des Reglers erscheint die Anzeige des momentanen Temperatur-Istwertes.

- Bei inaktiver Wochenprogrammuhr:

In **Display 2** des Reglers werden das aktuelle Datum und Uhrzeit angezeigt. Beispiel:

15.05.06 13:52

- Bei aktiver Wochenprogrammuhr:

In **Display 2** des Reglers werden das aktuelle Datum und Uhrzeit sowie der aktuelle Schaltzustand der Wochenprogrammuhren-Kanäle angezeigt. Beispiele:

15.05.06 13:52 --

Kanal 1 und 2: AUS

15.05.06 13:52 - □

Kanal1: AUS,
Kanal 2: EIN

15.05.06 13:52 □ -

Kanal1: EIN,
Kanal 2: AUS

15.05.06 13:52 □ □

Kanal1 und 2: EIN

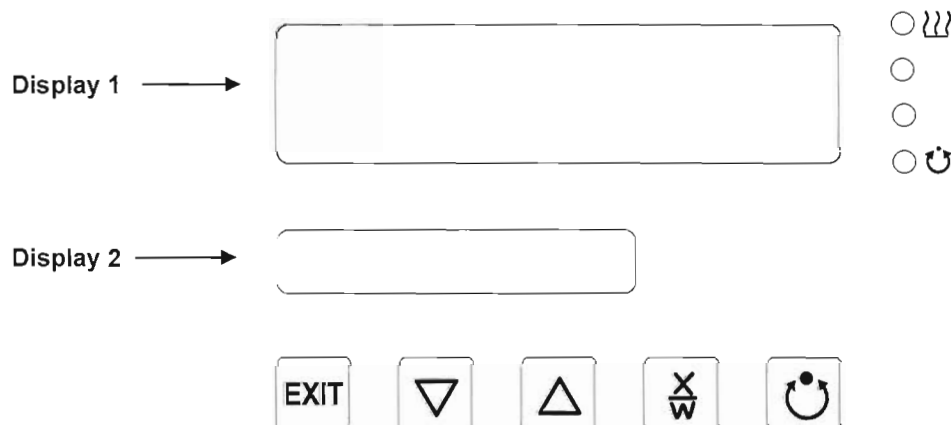









Abbildung 9: Programmregler RD3

LED Funktionsanzeigen und ihre Bedeutung:

- (7a) (gelb)   Heizung aktiv
- (7b) (gelb)  Steuerkontakt 1 EIN
- (7c) (gelb)  Steuerkontakt 2 EIN
- (7d) (grün)   Leuchtet: Programmbetrieb
Blinkt: Über-/Unterschreiten der Toleranzbandgrenzen im Festwert- oder Programmbetrieb. Im Programmbetrieb vorläufiger Programmhalt.

Mit dem Programmregler RD3 können Temperaturzyklen programmiert werden.

Wahlweise können zwei Programme mit je bis zu 10 Abschnitten oder ein Programm mit bis zu 20 Abschnitten eingegeben werden (Einstellung in der Benutzerebene, Kap. 10).

	Bei Umschaltung von 2 Programmen auf 1 Programm oder umgekehrt werden vorhandene Programme gelöscht.
---	--

Die Zeitdauer eines einzelnen Programmabschnitts lässt sich wahlweise auf maximal 99 Std. 59 Min. oder auf 999 Std. 59 Min. einstellen (Einstellung in der Benutzerebene, Kap. 10). Diese Einstellung gilt dann für alle Programmabschnitte.

Die Programmierung kann direkt über die Tastatur des Reglers oder über die speziell von BINDER entwickelte Software APT-COM™ 3 DataControlSystem (Option, Kap. 16.11) graphisch am PC vorgenommen werden.

5.2 Allgemeine Hinweise

Der Programmregler RD3 verfügt über mehrere Funktionsebenen:

Normalanzeige / Festwertbetrieb:

- Anzeige des momentanen Temperatur-Istwertes (Display 1) und des aktuellen Datums und der Uhrzeit (Display 2).
- Gerät befindet sich im Festwertbetrieb. Eingegebene Sollwerte werden eingestellt bzw. ausgeregelt.

Festwert-Eingabemodus (Kap. 6)

- Eingabe des Temperatur-Sollwertes für Festwertbetrieb
- Eingabe der Temperatur-Sollwerte SP1 und SP2 für Wochenprogrammuhrbetrieb

Programm-Editor (Kap. 8)

- Es können 2 Zeitplanprogramme mit je max. 10 Programmabschnitten oder ein Zeitplanprogramm mit max. 20 Abschnitten eingegeben werden (Auswahl in der Benutzerebene, Kap. 10). Eingabe der Temperatur-Sollwerte in allen Programmabschnitten (Kap. 8.1).
- Löschen eines Programmabschnittes (Kap. 8.4)

Programmstart-Ebene (Kap. 9)

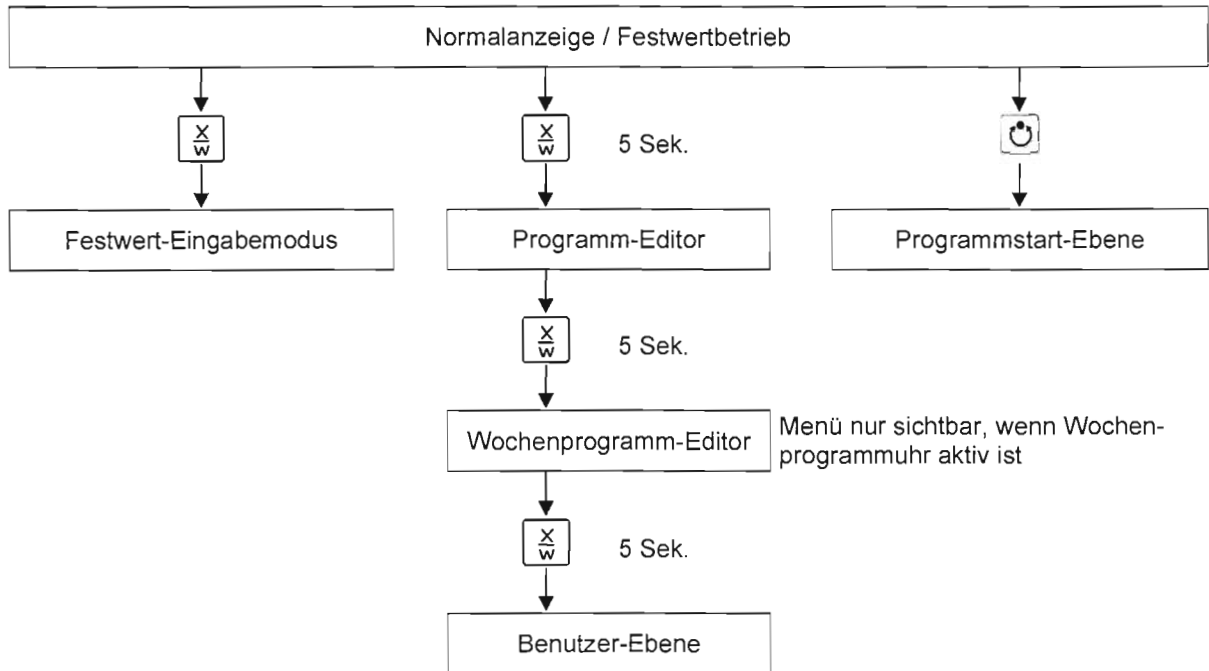
- Auswahl eines eingegebenen Programms
- Eingabe programmrelevanter Einstellungen wie Vorlaufzeit und Programmzyklenzahl
- Programmstart

Wochenprogramm-Editor (Kap. 7)

- Festlegung der Schaltpunkte

Benutzer-Ebene (Kap. 10)

- Benutzerspezifische Einstellungen des Reglers
- Einstellung der Echtzeituhr



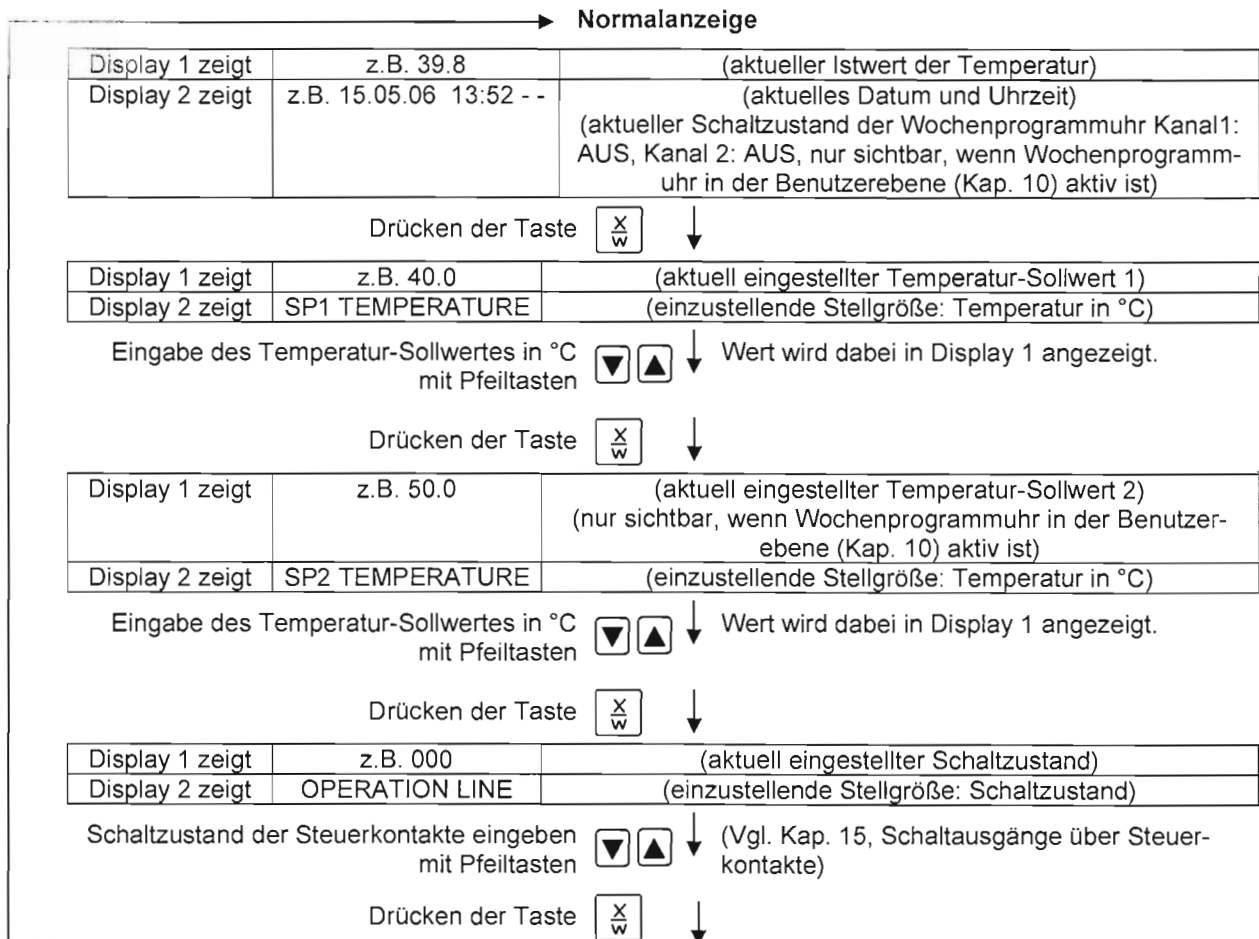
Wird länger als 120 Sek. keine Taste gedrückt, schaltet der Regler aus der jeweiligen Ebene wieder zur Normalanzeige zurück.

6. Festwert-Eingabemodus



Wenn Sie die Wochenprogrammuhr nicht verwenden möchten, schalten Sie diese vor Eingabe der Sollwerte die Wochenprogrammuhr inaktiv (Werkseinstellung, Einstellung in der Benutzer-Ebene, Kap. 10). Einstellungen der Steuerkontakte im Festwert-Eingabemodus werden bei aktiver Wochenprogrammuhr nicht berücksichtigt.

Grundprinzip der Eingabe: Die einzelnen Parameter werden mit der Taste X/W nacheinander aufgerufen. Mit den Pfeiltasten können die Werte eingegeben werden. 1 x Blinken des Wertes im Display nach 2 Sekunden zeigt an, dass der Wert in den Regler übernommen wurde.



Wird länger als 120 Sek. keine Taste gedrückt, oder wird die Taste EXIT gedrückt, schaltet der Regler wieder zur Normalanzeige zurück.




Einstellung des Thermostaten bei jeder Sollwertänderung (Kap. 12) neu beachten.



Die im Festwert-Eingabemodus eingegebenen Werte gelten auch im Anschluss an den Ablauf eines Programms und werden eingestellt bzw. ausgeregelt.

Bei aktiver Wochenprogrammuhr kann je nach Programmierung möglicherweise ein anderer Sollwert (SP 2) ausgeregelt werden. Dabei sind zu hohe oder zu niedrige Temperaturen möglich. Schalten Sie die Wochenprogrammuhr inaktiv (Werkseinstellung, Einstellung in der Benutzer-Ebene, Kap. 10) wenn Sie sie nicht verwenden möchten.


	VORSICHT
	<p>Zu hohe oder zu niedrige Temperatur. Zerstörung des Gutes.</p> <p>➤ Wochenprogrammuhr inaktiv schalten, wenn sie nicht verwendet wird.</p>

7. Wochenprogramm-Editor

Mit dem Wochenprogramm-Editor können bis zu 4 Schaltpunkte je Wochentag definiert werden. Ein Schaltpunkt bestimmt einen Zeitpunkt und den zugehörigen Schaltzustand der Kanäle EIN oder AUS, der zu diesem Zeitpunkt wirksam wird.


Zur Funktionalität der Kanäle:

- Kanal 1 EIN = Sollwert 2 wird geregelt.
- Kanal 1 AUS = Sollwert 1 wird geregelt
- Kanal 2 = Reserve

	<p>Die Wochenprogrammuhr ist ab Werk zunächst inaktiv geschaltet. Zur Benutzung müssen Sie die Wochenprogrammuhr daher in der Benutzerebene (Kap. 10) aktivieren.</p>
---	---

Normalanzeige


Display 1 zeigt	z.B. 39.8	(aktueller Istwert der Temperatur)
Display 2 zeigt	z.B. 15.05.06 13:52 --	(aktuelles Datum und Uhrzeit, aktueller Schaltzustand der Wochenprogrammuhr Kanal1: AUS, Kanal 2: AUS)

Drücken der Taste  ↓ für 5 Sek.

Display 1 zeigt	z.B. 0000	
Display 2 zeigt	PROGRAM EDITOR	(Sie befinden sich im Programm-Editor)

Drücken der Taste  ↓ für 5 Sek.

Display 1 zeigt	0000	Menü nur sichtbar, wenn Wochenprogrammuhr in der Benutzerebene (Kap. 10) aktiv ist
Display 2 zeigt	WEEK PROG. EDITOR	(Sie befinden sich im Wochenprogramm-Editor)

Drücken der Programmtaste  ↓


Display 1 zeigt	0000	
Display 2 zeigt	BenuCod? 0000	(Benutzer-Code eingeben, Display blinkt)

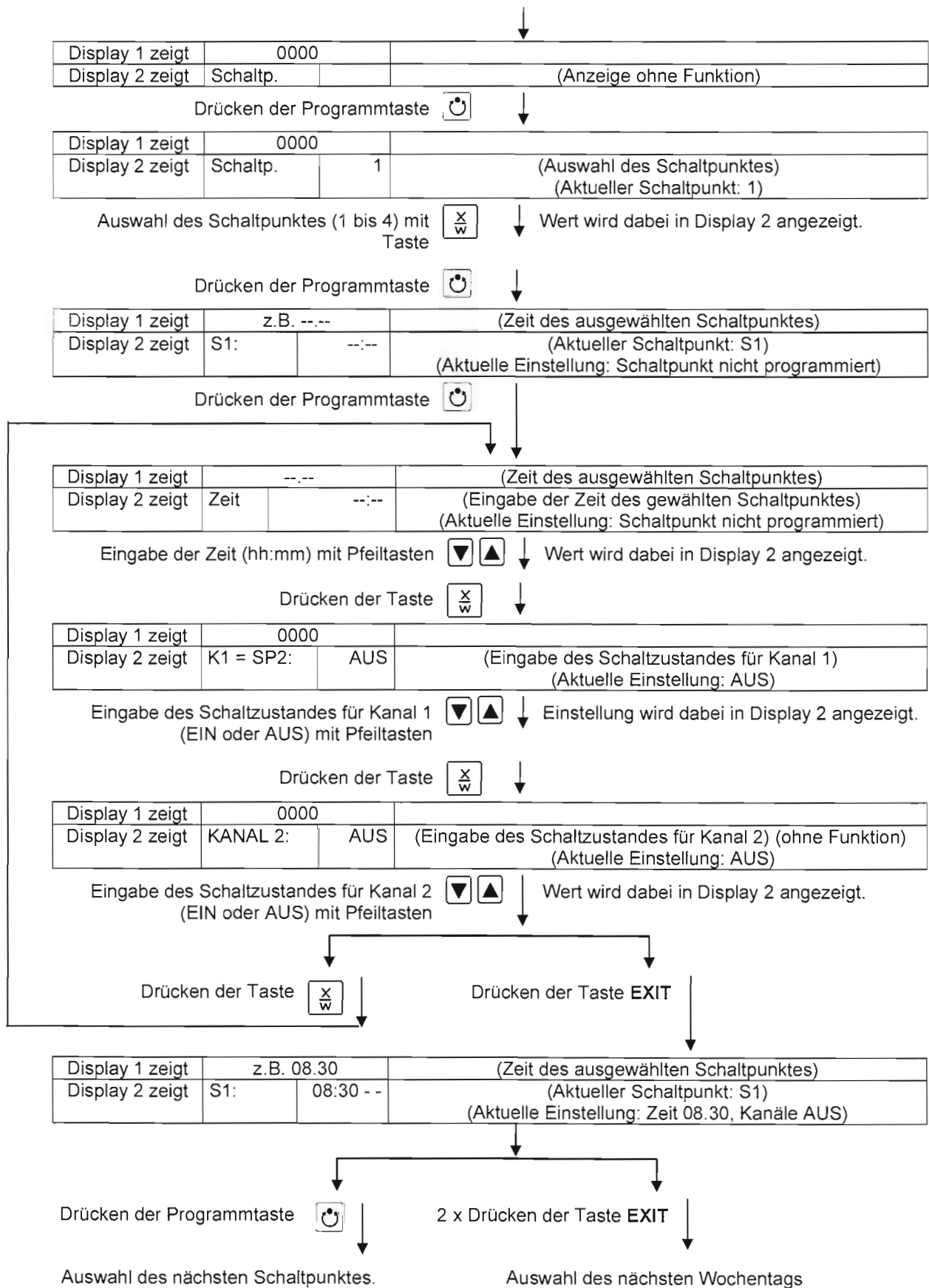
Eingabe des Benutzer-Codes mit Pfeiltasten   ↓ z.B. **0001** (Grundeinstellung, einstellbar in Benutzerebene, Kap. 10). Wert wird dabei in beiden Displays angezeigt.

Automatisch weiter nach 2 Sek.

Display 1 zeigt	0000	
Display 2 zeigt	Montag	(Auswahl des Wochentags) (Aktuelle Auswahl: Montag)

Auswahl des Wochentags (Montag bis Sonntag) mit Taste  ↓ Wochentag wird dabei in Display 2 angezeigt.

Drücken der Programmtaste  ↓



7.1 Kopiervorlage für Programmtabelle Wochenprogramm-Editor

Programmverfasser	
Programmtitel	
Projekt	
Datum:	

Wochentag	Zeit			Kanal 1 (Temperatur)		Kanal 2*	
	hh:mm	AM	PM	EIN (SP2)	AUS (SP1)	EIN	AUS
Montag	S1						
	S2						
	S3						
	S4						
Dienstag	S1						
	S2						
	S3						
	S4						
Mittwoch	S1						
	S2						
	S3						
	S4						
Donnerstag	S1						
	S2						
	S3						
	S4						
Freitag	S1						
	S2						
	S3						
	S4						
Samstag	S1						
	S2						
	S3						
	S4						
Sonntag	S1						
	S2						
	S3						
	S4						

* Kanal 2 beim Standardgerät ohne Funktion

3. Programm-Editor

8.1 Grundsätzliches zur Unterscheidung Sollwertrampe und Sollwertsprung

Sie können verschiedene Arten von Temperatur-Übergängen programmieren. Hierzu stehen Ihnen in der Benutzerebene (Kap. 10) die Einstellungen „Rampe“ (Standardeinstellung) und „Sprung“ zur Verfügung.



Mit der Einstellung „Rampe“ können alle Formen von Temperaturübergängen programmiert werden.

Mit der Einstellung „Sprung“ werden nur noch konstante Temperaturen ausgeregelt; es können dann keine Rampen mehr programmiert werden.



Eine Umschaltung der Einstellung „Rampe“ bzw. „Sprung“ wirkt sich auf alle Programme aus. Beachten Sie, dass es dadurch zu deutlich veränderten Zeitverläufen bereits bestehender Programme kommen kann.

8.1.1 Programmierung mit Einstellung „Rampe“ (Standardeinstellung)

Sollwerte beziehen sich immer auf den Beginn eines Programmabschnitts, d.h. zu Beginn jedes Programmabschnitts wird der eingetragene Sollwert eingestellt bzw. erreicht. Im Laufe der Abschnittszeit erfolgt ein Temperatur-Übergang zum Anfangswert des folgenden Abschnitts.

Durch entsprechende Zeitgestaltung der Programmabschnitte sind alle Arten von Temperatur-Übergängen einstellbar:

- **Allmähliche Übergänge „Sollwertrampe“ der Temperatur**

Die Änderung des Sollwertes erfolgt allmählich von einem Sollwert zu dem des nächsten Programmabschnittes in der hierzu eingegebenen Zeit. Der Istwert (X) der Temperatur folgt zu jedem Zeitpunkt dem sich ständig ändernden Sollwert (W).

- **Programmabschnitte mit konstanter Temperatur**

Die Anfangswerte zweier aufeinander folgender Programmsegmente sind gleich, dadurch wird die Temperatur für die gesamte Dauer des ersten Programmabschnittes konstant gehalten.

- **Sprunghafte Übergänge „Sollwertsprung“ der Temperatur**

Sprünge sind Übergänge der Temperatur (Rampen), die in sehr kurzer Zeit erfolgen. Auf zwei Abschnitte mit identischem Sollwert folgt ein weiterer mit neuer Zieltemperatur. Wird dabei die Dauer des zweiten Abschnittes sehr kurz eingegeben (minimal einstellbar ist dabei 1 Minute), so vollzieht sich der Temperaturwechsel sprunghaft in der kürzestmöglichen Zeit.

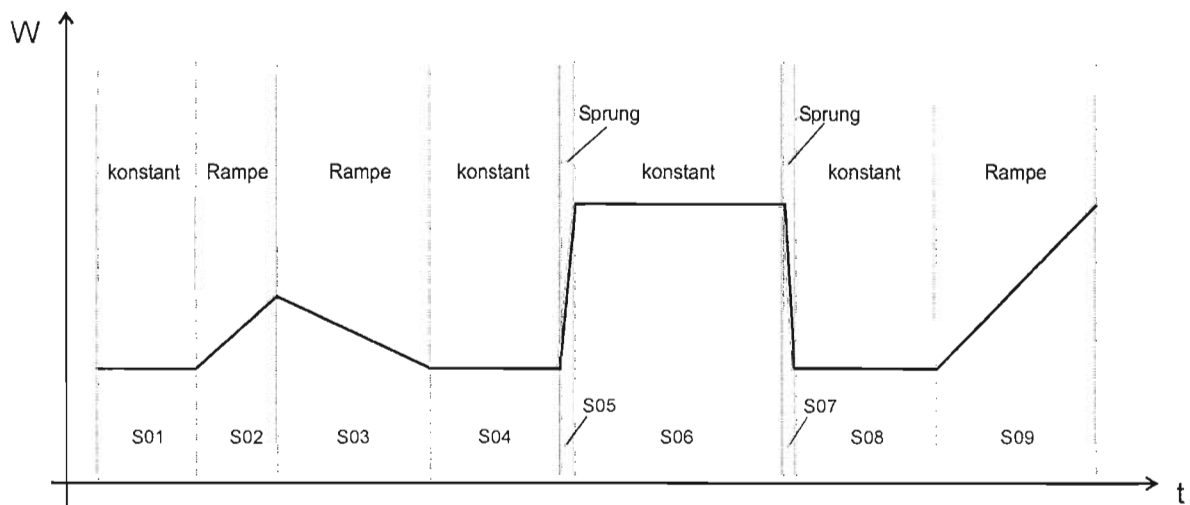
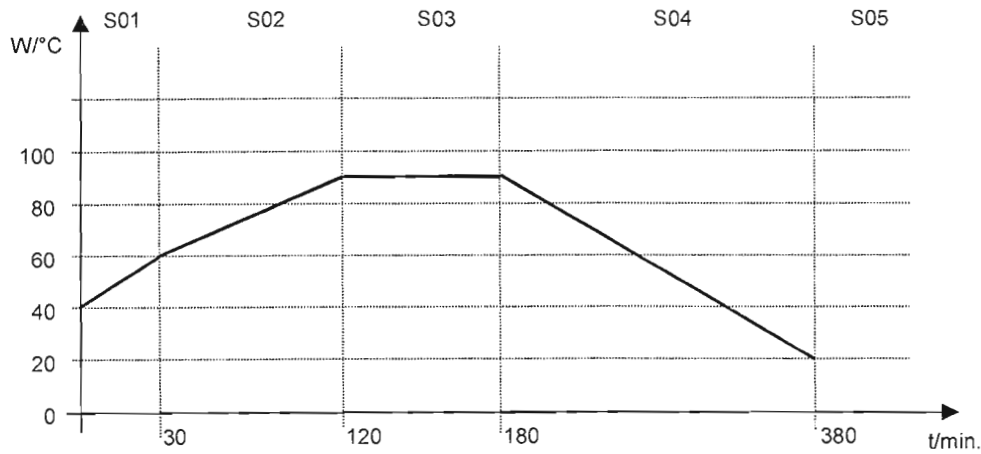


Abbildung 10: Gestaltungsmöglichkeiten von Temperaturübergängen (bei Standardeinstellung „Rampe“ in der Benutzerebene, Kap. 10)

Beispiel einer Programmeingabe als Sollwertrampe:

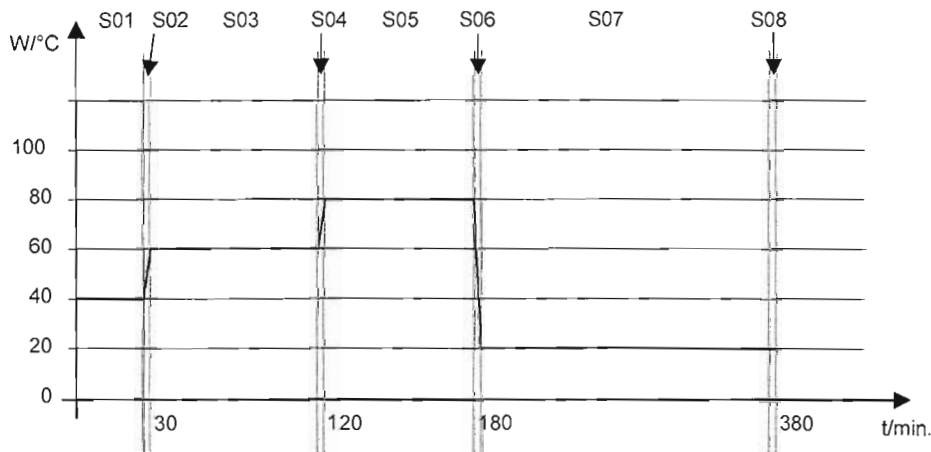


Programmtabelle zur Grafik (bei Standardeinstellung „Rampe“):

Abschnitt	Temperatur Sollwert [°C]	Abschnittsdauer [hh.mm]	Steuerkontakte
SEC	TEMP	TIME	O.LINE
S01	40	00:30	000
S02	60	01:30	000
S03	90	01:00	000
S04	90	03:20	000
S05	20	00:01	000

Die Daten aus einer solchen Programmtabelle können nun in den RD3-Regler eingegeben werden (Kap. 8.3).

Beispiel einer Programmeingabe als Sollwertsprung:



Programmtabelle zur Grafik (bei Standardeinstellung „Rampe“):

Abschnitt	Temperatur Sollwert [°C]	Abschnittsdauer [hh.mm]	Steuerkontakte
SEC	TEMP	TIME	O.LINE
S01	40	00:30	000
S02	40	00:01	000
S03	60	01:30	000
S04	60	00:01	000
S05	80	01:00	000
S06	80	00:01	000
S07	20	03:20	000
S08	20	00:01	000

Die Daten aus einer solchen Programmtabelle können nun in den Programmregler RD3 eingegeben werden (Kap. 8.3).

Der Endpunkt des gewünschten Zyklus muss durch Anhängen eines zusätzlichen Abschnitts mit mind. einer Minute Abschnittsdauer programmiert werden (in unseren Beispielen sind dies die Abschnitte S05 bei Sollwertrampe bzw. S08 bei Sollwertsprung). Ansonsten bricht das Programm bereits einen Zeitabschnitt zu früh ab, da die Programmzeile unvollständig ist.

8.1.2 Programmierung mit Einstellung „Sprung“

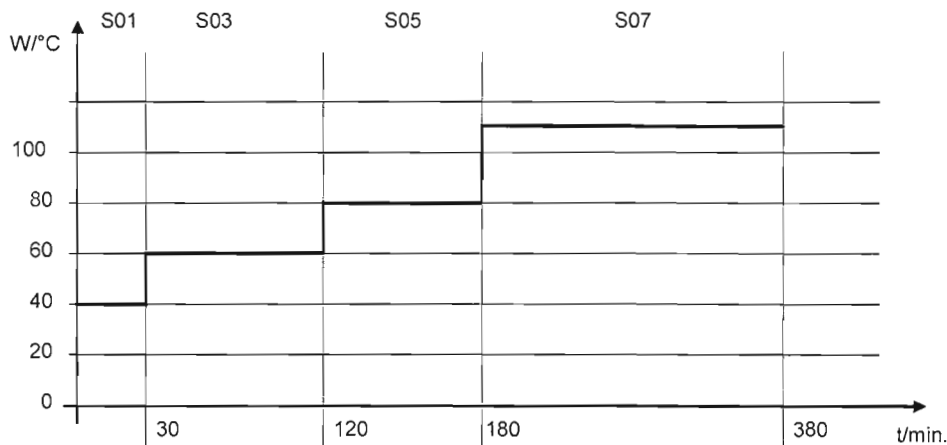
Die Einstellung „Sprung“ spart beim Programmieren das Programmsegment des Übergangs.



Wird die Einstellung „Sprung“ gewählt, so werden nur noch konstante Temperaturen ausge-regelt; es können dann keine Rampen mehr programmiert werden.

Sollwerte werden für die Dauer eines Programmabschnitts konstant gehalten. Zu Beginn jedes Programmabschnitts heizt das Gerät, um den eingetragene Sollwert mit maximaler Geschwindigkeit zu er-reichen.

Beispiel einer Programmeingabe als Sollwertsprung:



Programmtabelle zur Grafik (bei Einstellung „Sprung“):

Abschnitt	Temperatur Sollwert [°C]	Abschnittsdauer [hh.mm]	Steuerkontakte
SEC	TEMP	TIME	O.LINE
S01	40	00:30	000
S02	60	01:30	000
S03	80	01:00	000
S04	20	03:20	000

Die Daten aus einer solchen Programmtabelle können nun in den RD3-Regler eingegeben werden (Kap. 8.2).

8.1.3 Allgemeine Hinweise für die Programmierung von Temperaturübergängen

Werden die in der Benutzerebene (Kap. 10) eingestellten Toleranzbandgrenzen über- oder unterschritten, wird das Programm vorläufig angehalten, bis der Istwert wieder innerhalb des Toleranzbandes liegt. Während dieser Unterbrechung des Programmverlaufs blinkt die LED (7d). Die Programmlaufzeit kann sich deshalb durch die Programmierung von Toleranzen verlängern.

Die Programmierung bleibt auch nach Stromausfall und nach Abschalten des Gerätes erhalten.

Nach Ablauf des Programms kehrt der Regler in den Festwertbetrieb zurück und zeigt die Normalanzeige an. Der zuvor im Festwert-Eingabemodus eingegebene Temperaturwert wird eingestellt bzw. ausgeregelt.



Überprüfen Sie vor Programmstart den im Festwertbetrieb eingegebenen Sollwert. Nach Programmende wird die Temperatur auf diesen Wert ausgeregelt.



Schalten Sie vor Starten eines Programms die Wochenprogrammuhr inaktiv (Werkseinstellung, Einstellung in der Benutzer-Ebene, Kap. 10).

8.2 Sollwerteingabe für Programmbetrieb

Von der Normalanzeige gelangt man durch 5 Sek. lang Drücken der Taste X/W in den Programm-Editor. Hier erfolgt die Eingabe der Sollwerte nacheinander in allen Programmabschnitten eines ausgewählten Programms.

Wahlweise können zwei Programme mit je bis zu 10 Abschnitten oder ein Programm mit bis zu 20 Abschnitten eingegeben werden (Einstellung in der Benutzerebene, Kap. 10).

Um eine fehlerhafte Programmierung zu vermeiden, empfehlen wir, die Werte für den Programmverlauf in eine Tabelle einzutragen (Vorlage in Kapitel 8.3).

Beispiel einer Programmtabelle (bei Standardeinstellung „Rampe“):

Abschnitt	Temperatur Sollwert [°C] TEMP	Abschnittsdauer [hh.mm] TIME	Steuerkontakte O.LINE
S01	40	00:30	000
S02	60	01:30	000
S03	90	01:00	000
S04	90	03:20	000
S05	20	00:01	000


Die Werte eines Programmabschnittes werden für die jeweilige Abschnittsdauer konstant gehalten.

Die Daten aus dieser Programmtabelle können nun in einen der Programmplätze des Programmreglers RD3 eingegeben werden.


Schritt 1 – Auswahl des Programms und des ersten einzugebenden Programmabschnittes:

Normalanzeige

Display 1 zeigt	z.B. 39.8	(aktueller Istwert der Temperatur)
Display 2 zeigt	z.B. 15.05.06 13:52 --	(aktuelles Datum und Uhrzeit, aktueller Schaltzustand der Wochenprogrammuhr Kanal1: AUS, Kanal 2: AUS)

Drücken der Taste  ↓ für 5 Sek

Display 1 zeigt	z.B. 0000	
Display 2 zeigt	PROGRAM EDITOR	(Sie befinden sich im Programm-Editor)

Drücken der Programmtaste  ↓

Display 1 zeigt	0000	
Display 2 zeigt	BenuCod? 0000	(Benutzer-Code eingeben)

Eingabe des Benutzer-Codes mit Pfeiltasten   ↓ z.B. **0001** (Grundeinstellung, einstellbar in Benutzerebene, Kap. 10). Wert wird dabei in beiden Displays angezeigt.

Automatisch weiter nach 2 sec.

Display 1 zeigt	z.B. 01	(Programm P01 ist ausgewählt)
Display 2 zeigt	---:--- PRG.	(Programm lässt sich auswählen)
im Wechsel	CONTINUE X/W	(Information: zum 1. Programmabschnitt mit X/W)

Programm P01 oder P02 auswählen mit Pfeiltasten   ↓ Wert wird dabei in Display 1 angezeigt



Drücken der Taste  ↓

Im ausgewählten Programm P01 oder P02 lassen sich Programmabschnitte auswählen:

Display 1 zeigt	z.B. 01	(Abschnitt S01 ist ausgewählt)
Display 2 zeigt	P01: --- SEC.	Abschnitt S01 wurde bereits angelegt.
im Wechsel	CONTINUE X/W	Mit X/W können neue Sollwerte für die einzelnen Parameter eingegeben werden.

oder:

Display 1 zeigt	z.B. 01	(Abschnitt S01 ist ausgewählt)
Display 2 zeigt	P01: --- SEC	Abschnitt S01 wurde noch nicht angelegt.
im Wechsel	NEW SEC. X/W	Mit X/W können die Sollwerte für die einzelnen Parameter eingegeben werden

Abschnitte S01 bis S10 bzw. bis S20 auswählen mit Pfeiltasten   ↓

Falls noch kein Programmabschnitt eingegeben ist, springt auf die Anzeige bei allen Werten > 01 auf 01 zurück, da alle Abschnitte nacheinander eingegeben werden müssen und jeder neue Abschnitt als NEWSEC. angelegt ist.

Falls z.B. bereits drei Programmabschnitte eingegeben wurden, muss als nächster S04 angelegt, d.h. die Sollwerte eingegeben werden. Daher lässt sich vorher kein Abschnitt > S04 auswählen.



Nächster Schritt – Eingabe der Sollwerte in die gewünschten Programmabschnitte:

Grundprinzip der Eingabe: Die Parameter der einzelnen Programmabschnitte werden mit der Taste X/W nacheinander aufgerufen. Mit den Pfeiltasten können die Werte der einzelnen Parameter eingegeben werden. 1 x Blinken des Wertes im Display nach 2 Sekunden zeigt an, dass der Wert in den Regler übernommen wurde. Sollen mehrere Parameter übersprungen werden (z.B. um einen Parameter in einem hinteren Programmabschnitt zu ändern), so lassen sich die Parameter schnell überspringen, wenn die X/W Taste gedrückt gehalten wird. Wird länger als 120 Sek. keine Taste gedrückt, schaltet der Regler wieder zur Normalanzeige zurück. Das bis dahin eingegebene Programm bleibt gespeichert.

Drücken der Taste ↓

Display 1 zeigt	z.B. 40.0 ^{°C}	(aktuell eingestellter Sollwert der Temperatur)
Display 2 zeigt im Wechsel	S01: TEMP 40.0	(einzustellende Stellgröße: Temperatur in °C)
	CONTINUE X/W	(Information: weiter mit X/W)

Eingabe des Temperatursollwertes von S01 in °C mit Pfeiltasten ↓

Drücken der Taste ↓

Display 1 zeigt	z.B. 00:30	(aktuell eingestellter Sollwert der Zeitdauer)
Display 2 zeigt im Wechsel	S01: TIME 00:30	(einzustellende Stellgröße: Zeitdauer in hh:mm)
	CONTINUE X/W	(Information: weiter mit X/W)

Eingabe des Sollwertes für die Zeitdauer von S01 in hh.mm mit Pfeiltasten ↓ Wert wird dabei in beiden Displays angezeigt.

Drücken der Taste ↓

Display 1 zeigt	z.B. 000	(aktuell eingestellter Schaltzustand)
Display 2 zeigt im Wechsel	S01: O.LINE 000	(einzustellende Stellgröße: Schaltzustand)
	CONTINUE X/W	(Information: weiter mit X/W)

Schaltzustand der Steuerkontakte eingeben mit Pfeiltasten ↓ (Vgl. Kap. 15, Schaltausgänge über Steuerkontakte)

Drücken der Taste ↓

Auswahl des nächsten einzugebenden Programmabschnitts

Display 1 zeigt	z.B. 02	(Abschnitt S02 ist ausgewählt)
Display 2 zeigt im Wechsel	P01: --- SEC.	Abschnitt S02 wurde bereits angelegt.
	CONTINUE X/W	Mit X/W können neue Sollwerte für die einzelnen Parameter eingegeben werden.

oder:

Display 1 zeigt	z.B. 02	(Abschnitt S02 ist ausgewählt)
Display 2 zeigt im Wechsel	P01: --- SEC.	Abschnitt S02 wurde noch nicht angelegt.
	NEW SEC. X/W	Mit X/W können die Sollwerte für die einzelnen Parameter eingegeben werden

Nächsten einzugebenden Abschnitt auswählen mit Pfeiltasten ↓

Display 1 zeigt	z.B. 60.0 ^{°C}	(aktuell eingestellter Sollwert der Temperatur)
Display 2 zeigt im Wechsel	S02: TEMP 60.0	(einzustellende Stellgröße: Temperatur in °C)
	CONTINUE X/W	(Information: weiter mit X/W)

Eingabe des Temperatursollwertes von S02 in °C mit Pfeiltasten ↓

usw.

Wurden alle Abschnitte bis S10 bzw. bis S20 programmiert, so folgt wieder Abschnitt S01. Um den Eingabemodus zu verlassen, mehrfach die Taste EXIT drücken oder 120 Sek. warten → der Regler schaltet in Normalanzeige zurück.

Bei jeder Sollwertänderung Einstellung des Thermostaten (Kap. 12) neu beachten.

8.3 Kopiervorlage für Programmtabelle

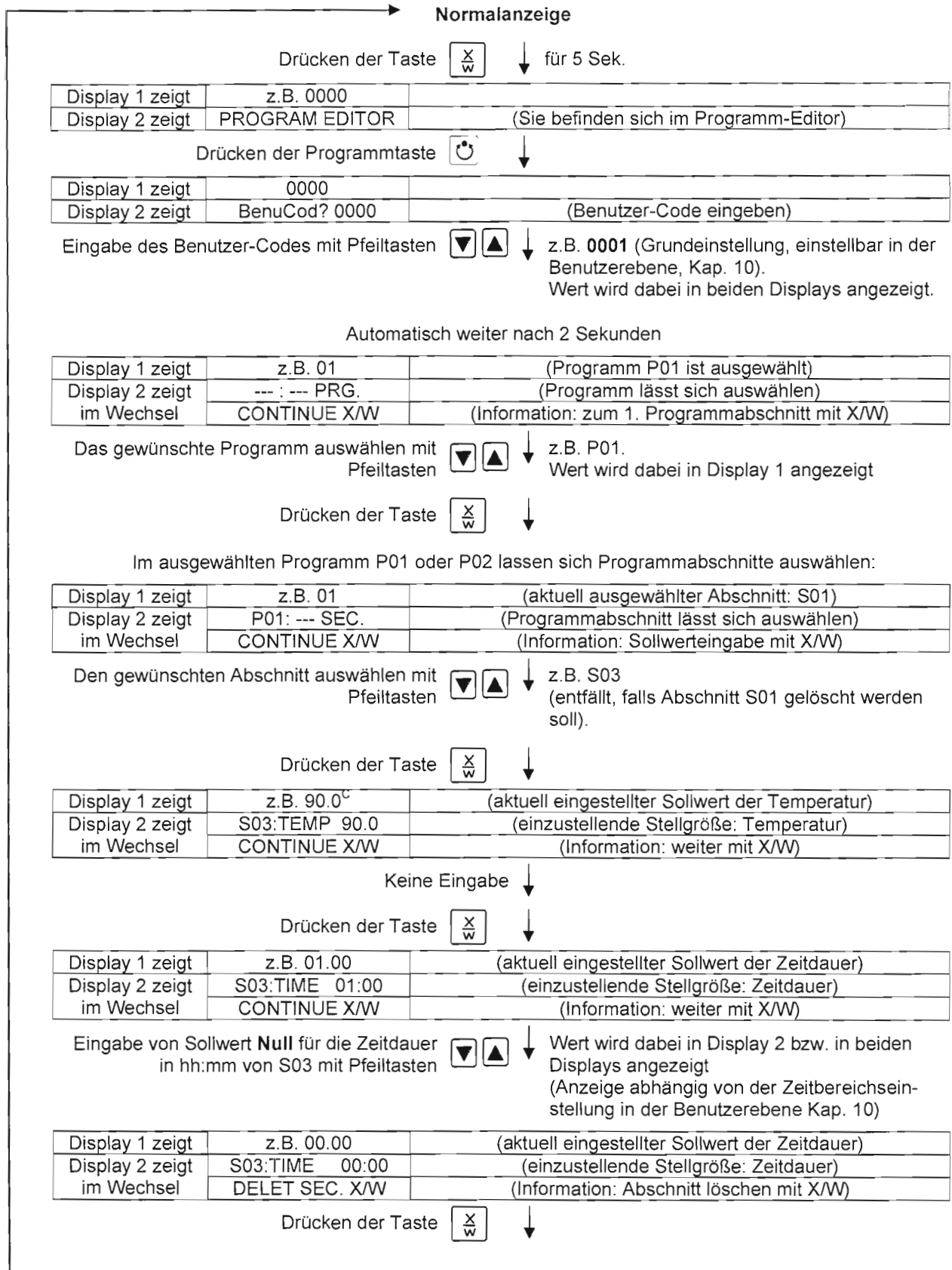
Programmverfasser	
Programmtitel	
Projekt	
Programm Nr.	
Datum:	

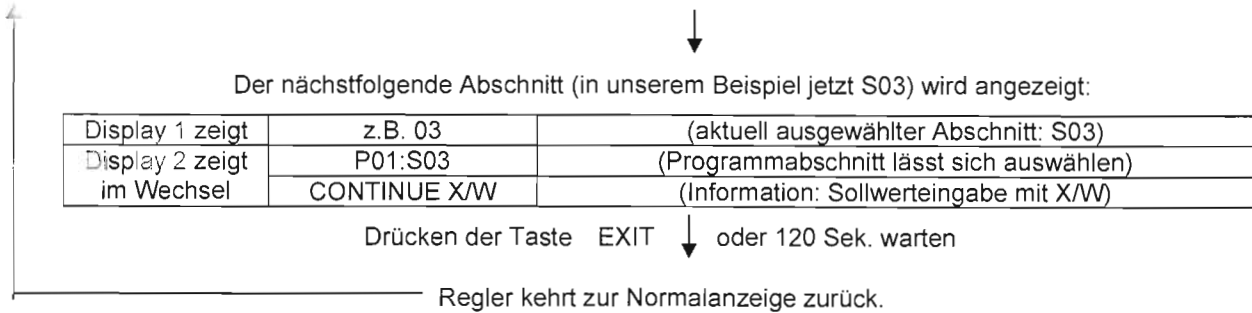
Abschnitt	Temperatur Sollwert [°C]	Abschnittsdauer [hh.mm]	Steuerkontakte *
SEC	TEMP	TIME	O.LINE
S01			
S02			
S03			
S04			
S05			
S06			
S07			
S08			
S09			
S10			
S11			
S12			
S13			
S14			
S15			
S16			
S17			
S18			
S19			
S20			

* Schaltausgänge 24V DC über Steuerkontakte, Kap. 15.

8.4 Löschen eines Programmabschnittes

Ein Programmabschnitt wird aus dem Programm gelöscht, indem die Zeitdauer des betreffenden Abschnitts auf Null gesetzt wird.





Wird ein Programmabschnitt gelöscht, auf den noch weitere folgen, so rücken diese um den Platz des gelöschten Abschnittes auf.

In unserem Beispiel wurde Abschnitt S03 gelöscht. Die Abschnitte S04 und S05 usw., sofern diese zuvor programmiert wurden, erhalten nun jeweils die vorhergehende Abschnittsnummern, d.h. S04 heißt nun S03 usw.

Es ist also nicht möglich, Programmabschnitte vorübergehend im Programm still zulegen, sondern sie werden durch die nachfolgenden Abschnitte überschrieben. Um einen Abschnitt nachträglich einzufügen, müssen auch die folgenden Abschnitte neu eingegeben werden.

9. Programmstart-Ebene

Überprüfen Sie vor Programmstart den im Festwertbetrieb eingegebenen Sollwert. Nach Programmende wird die Temperatur auf diesen Wert ausgeregelt.

	VORSICHT
	<p>Zu hohe oder zu niedrige Temperatur nach Programmende.</p> <p>Zerstörung des Gutes.</p> <p>➤ Sollwert für Festwertbetrieb überprüfen und ggf. anpassen.</p>

Nach Programmende wird die Temperatur auf den im Festwertbetrieb eingegebenen Sollwert ausgeregelt. Bei aktiver Wochenprogrammuhr kann je nach Programmierung möglicherweise ein anderer Sollwert (SP 2) ausgeregelt werden. Schalten Sie vor Starten eines Programms die Wochenprogrammuhr inaktiv (Werkseinstellung, Einstellung in der Benutzer-Ebene, Kap. 10).

	VORSICHT
	<p>Zu hohe oder zu niedrige Temperatur nach Programmende.</p> <p>Zerstörung des Gutes.</p> <p>➤ Wochenprogrammuhr vor Starten des Programms inaktiv schalten.</p>

Im ersten Schritt erfolgt die Programmauswahl. Bedingung hierfür ist, dass überhaupt ein Programm eingegeben wurde (Kap. 8.2) und dass die Einstellung „2 Programme mit je 10 Abschnitten“ gewählt ist (Benutzerebene, Kap. 10).

Anschließend werden die Einstellungen für den Ablauf des Programms bestimmt. Es lassen sich zwei Parameter definieren:

- Vorlaufzeit des Programms, d.h. die Verzögerungszeit bis zum Programmstart. Sie kann minutengenau eingegeben werden und beträgt maximal 99.59 (99 Std. 59 Min.). Beträgt der Wert 00.00, so wird das Programm ohne Verzögerung gestartet.
- Programmzyklenzahl, d.h. die gewünschte Anzahl der Programmwiederholungen. Es können Werte für Wiederholungen von 1 bis 99 eingegeben werden. Sollen keine Wiederholungen ausgeführt werden, ist der Wert 0 einzugeben. Soll das Programm unendlich oft wiederholt werden, so ist der Wert – 1 einzugeben. Es ist nur möglich, das gesamte Programm zu wiederholen; Abschnitte können nicht einzeln wiederholt werden.

Im letzten Schritt wird das ausgewählte Programm gestartet. Diese Schritte müssen hintereinander ausgeführt werden.

	Schalten Sie vor Starten eines Programms die Wochenprogrammuhren inaktiv (Werkseinstellung, Einstellung in der Benutzer-Ebene, Kap. 10).
--	--

Schritt 1 – Programmauswahl (nur bei Einstellung „2 Programme“)

Normalanzeige

Drücken der Programmtaste ↓

Display 1 zeigt	z.B. 1	(aktuell gewähltes Programm)
Display 2 zeigt	PRG.WAHL	(Programm 1 oder 2 auswählen)

Eingabe der Programmnummer 1 oder 2 mit Pfeiltasten ↓ Wert wird dabei in Display 1 angezeigt.

Nächster Schritt – Eingabe der Einstellungen für den Programmablauf

Drücken der Programmtaste ↓

Display 1 zeigt	z.B. 00.00	(eingestellte Vorlaufzeit hh.mm)
Display 2 zeigt	VORLAUFZ	(Vorlaufzeit zum Programmstart eingeben)

Einstellung der Vorlaufzeit, im Format hh.mm mit Pfeiltasten ↓ Wert wird dabei in Display 1 angezeigt.

Drücken der Programmtaste ↓

Display 1 zeigt	z.B. -1	(eingestellte Zahl der Wiederholungen)
Display 2 zeigt	ZYKLEN	(Anzahl der Programmwiederholungen eingeben)

Einstellung der Zyklen-Anzahl -1, 0, 1 usw. mit Pfeiltasten ↓ Wert wird dabei in Display 1 angezeigt.

Letzter Schritt – Programmstart

Drücken der Programmtaste ↓

Display 1 zeigt	z.B. 1	(ausgewähltes Programm)
Display 2 zeigt	PRG.EIN	(Abfrage: Ausgewähltes Programm starten?)

Drücken der Programmtaste ↓


Display 1 zeigt	z.B. 25.5°C	(aktueller Temperatur-Istwert)
Display 2 zeigt	P01:S01 00:29:39 (Zeit läuft rückwärts)	(aktuelles Programm P01, Abschnitt S01 und Restlaufzeit des Programmabschnitts S01)

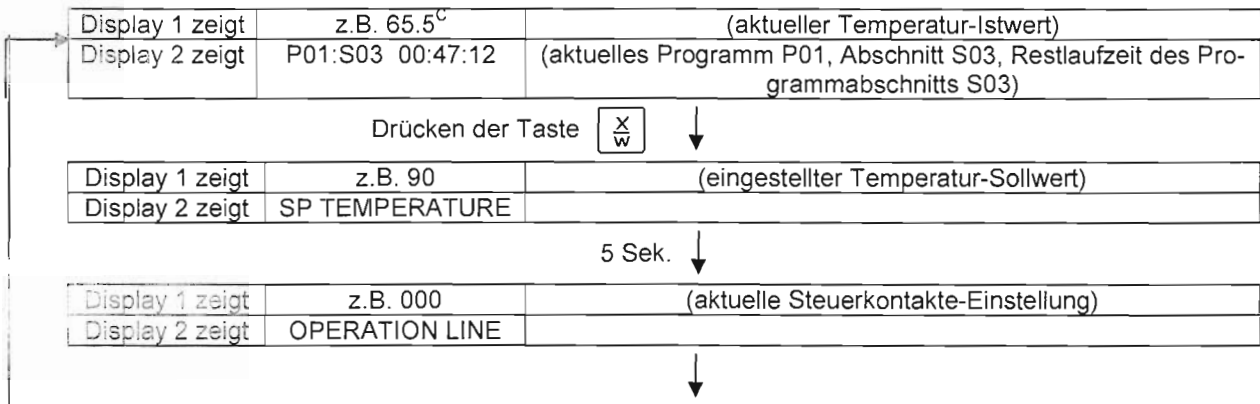
↓
Programmablauf. Die grüne LED (7d) leuchtet.

Zusätzlich zu der grünen LED (7d) für Programmablauf leuchtet LED (7a), falls die Heizung aktiv ist, oder keine LED, falls die aktuelle Temperatur gerade dem Sollwert entspricht.

	Während des Programmablaufs sind die Pfeiltasten und die EXIT-Taste ohne Funktion.
--	--

	Durch Drücken der Programmtaste für 3 Sek. kann der Programmablauf beendet werden.
--	---

Wird während des Programmablaufs die Taste  gedrückt, so werden die eingegebenen Sollwerte für den gerade aktuell ablaufenden Programmabschnitt nacheinander jeweils 5 Sek. lang angezeigt:



Nach Ablauf des Programms (und eventueller Wiederholungen) kehrt der Regler in den Festwertbetrieb zurück und zeigt die Normalanzeige an. Der zuvor im Festwert-Eingabemodus eingegebene Temperaturwert wird eingestellt bzw. ausgeregelt.

10. Benutzerebene

In diesem Menü lassen sich folgende Funktionen einstellen (in Klammern die Abkürzungen aus der jeweiligen Anzeige in Display 2):

- **Geräteadresse** (Gerä.Adr)

Einstellung der Adresse (1 bis 255) des Reglers für den Betrieb mit der Kommunikationssoftware APT-COM™.

- **Benutzer-Code** (Benu-Cod)

Hier kann die werkseitige Einstellung 0001 des Benutzer-Codes für den Zugang zur Benutzer-Ebene geändert werden. Dieser Code gilt auch für Zugang zum Programm-Editor.



Merken Sie sich Änderungen des Benutzer Codes gut. Ohne Benutzercode ist kein Zugang zu dieser Ebene mehr möglich.

- **Kommaformat** (Kommafor)

Festlegung, ob ganzzahlige Werte oder eine Stelle nach dem Komma eingegeben werden können. Die ganzzahlige Kommaform darstellung bezieht sich auf Display 2 (Sollwerteingabe). Die Darstellung des Istwertes auf Display 1 erfolgt immer mit einer Kommastelle.

- **Summer** (Summer)

Inaktiv: Bei Alarmereignissen wird kein akustisches Signal ausgegeben.

Aktiv: Bei Alarmereignissen (siehe Kap. 11.2) ertönt ein akustisches Signal, das sich durch Drücken der Taste EXIT zurücksetzen lässt.

- **Wahl der Menüsprache des Reglers** (Sprache)

Es lassen sich **Deutsch**, **Englisch** oder **Französisch** auswählen.

- **Betriebsstundenzähler** (Betr.Std)

Die bisher, bzw. seit dem letzten Rücksetzen der Betriebsstunden erreichte Stundenzahl wird angegeben (keine Einstellung, nur Anzeige).

- **Maximale Betriebsstunden** (BZ.Grenz)

Eingabe des Betriebsstundenzähler-Grenzwertes, d.h. der Anzahl der maximal zu erreichenden Betriebsstunden des Gerätes. Das Erreichen des Grenzwertes hat keine Funktion.

- **Betriebsstunden rücksetzen** (BZ.rück.)

Betriebsstundenzähler auf Null zurücksetzen.

- **Schnittstellenmodus** (Protokol)

„**Modbus**“: Die Schnittstelle des Gerätes lässt sich als Kommunikationsschnittstelle zum Anschluss an einen Computer nutzen. Damit lässt sich das Gerät über die Kommunikationssoftware APT-COM™ steuern. Lesen und Schreiben der Werte aller Parameter ist möglich.

„**Drucker**“: An die Schnittstelle lässt sich ein Protokoll drucker (Option) zur Datenausgabe anschließen. Am Drucker wird der Temperatur-Istwert zyklisch mit fester Formatierung mit einstellbaren Druckintervallen protokolliert (Kap. 16.12).

In beiden Fällen wird ein Schnittstellenwandler RS 422 / RS 232 nachgeschaltet.

- **Print-Intervall** (Prt.-Inv.)

Einstellung des Druckintervalls in Minuten. Funktion nur bei Auswahl „Drucker“ im vorhergehenden Menüpunkt.

- **Displaybeleuchtung** (Disp.LED)

Auswahl zwischen Dauerbeleuchtung oder zeitlich begrenzter Beleuchtung, die 300 Sek. nach der letzten Eingabe automatisch erlischt.

- **Programmart-Auswahl (Prg.Ausw)**

Auswahl zwischen Eingabe von zwei Programmen mit je bis zu 10 Abschnitten oder einem Programm mit bis zu 20 Abschnitten.



Bei Umschaltung von 2 Programmen auf 1 Programm oder umgekehrt werden bereits vorhandene Programme im Programmeditor gelöscht.

- **Zeitbereich pro Segment (Prg.Zeit)**

Die Zeitdauer eines einzelnen Programmabschnitts lässt sich wahlweise auf maximal 99 Std. 59 Min. oder auf 999 Std. 59 Min. einstellen. Diese Einstellung gilt dann für alle Programmabschnitte



Bei Umschaltung der Zeitdauer werden bereits vorhandene Programme im Programmeditor gelöscht.

- **Sollwert-Vorgabe (SW Vorgabe)**

Auswahl zwischen „Rampe“ und „Sprung“. Die Einstellung „Sprung“ spart beim Programmieren das Programmsegment des Übergangs.



Wird die Einstellung „Sprung“ gewählt, so werden nur noch konstante Temperaturen ausgeregelt; es können dann keine Rampen mehr programmiert werden.



Eine Umschaltung der Einstellung „Rampe“ bzw. „Sprung“ wirkt sich auf alle Programme aus. Beachten Sie, dass es dadurch zu deutlich veränderten Zeitverläufen bereits bestehender Programme kommen kann.

- **Toleranzband (Tol.Band)**

Eingabe eines Wertes in °C für ein Toleranzband. Wenn der Temperatur-Istwert den Sollwert eines Programmabschnitts um mehr als den eingegebenen Toleranzbandwert über- oder unterschreitet, erfolgt ein vorläufiger Programmhalt (LED (7d) blinkt), bis der Temperatur-Istwert wieder innerhalb des Toleranzbandes liegt.

Eingabe von „0“ bedeutet Toleranzband aus.

- **Ein- oder Ausschalten der Wochenprogrammuhr (Prog.Uhr)**

„Inaktiv“: Die Wochenprogrammuhr ist ausgeschaltet (Werkseinstellung). Das entsprechende Einstellmenü (Kap.7) ist ausgeblendet, ebenso Sollwert 2 im Festwert-Eingabemodus (Kap. 6).

„Aktiv“: Die Wochenprogrammuhr ist eingeschaltet.



Beim Ausschalten der Wochenprogrammuhr wird eine zuvor vorgenommene Programmierung gespeichert und ist nach dem Wiedereinschalten erneut wirksam.



Schalten Sie vor Eingabe von Sollwerten im Festwert-Eingabemodus (Kap. 6) die Wochenprogrammuhr inaktiv. Andernfalls werden Einstellungen der Steuerkontakte nicht berücksichtigt.



Schalten Sie vor Start eines Programms (Kap.9) die Wochenprogrammuhr inaktiv.

- **Anzeigemodus (12h/24h)**

Auswahl zwischen 12 Stunden (Anzeige „AM“ und „PM“) oder 24 Stunden.

- **Datum der Echtzeituhr (Datum)**

Hauptmenü. Mit der Programmtaste gelangen Sie zur Eingabe von Jahr, Monat und Tag in den entsprechenden Untermenüs.

- **Jahr der Echtzeituhr (Jahr)**

Eingabe der Jahreszahl (2006 bis 2050)

- **Monat der Echtzeituhr (Monat)**

Eingabe des Monats (1 bis 12).

- **Tag der Echtzeituhr (Tag)**

Eingabe des Tagesdatums (1 bis 31).

- **Uhrzeit der Echtzeituhr (Zeit)**

Hauptmenü. Mit der Programmtaste gelangen Sie zur Eingabe der Stunde und der Minute in den entsprechenden Untermenüs.



Es erfolgt keine automatische Umschaltung zwischen Sommer- und Winterzeit.

- **Stunde der Echtzeituhr (Stunde)**


Eingabe der Stunde (0 bis 23).

- **Minute der Echtzeituhr (Minute)**


Eingabe der Minute (0 bis 59).

Normalanzeige


Display 1 zeigt	z.B. 39.8	(aktueller Istwert der Temperatur)
Display 2 zeigt	z.B. 15.05.06 13:52 --	(aktuelles Datum und Uhrzeit, aktueller Schaltzustand der Wochenprogrammuhr Kanal1: AUS, Kanal 2: AUS)

Drücken der Taste  für 5 Sek.


Display 1 zeigt	z.B. 0000	
Display 2 zeigt	PROGRAM EDITOR	(Sie befinden sich im Programm-Editor)

Drücken der Taste  für 5 Sek.

Display 1 zeigt	0000	Menü nur sichtbar, wenn Wochenprogrammuhr aktiv ist
Display 2 zeigt	WEEK PROG. EDITOR	(Sie befinden sich im Wochenprogramm-Editor)

Drücken der Taste  für 5 Sek.

Display 1 zeigt	0000	
Display 2 zeigt	USER-LEVEL	(Sie befinden sich in der Benutzerebene)

Drücken der Programmtaste 

Display 1 zeigt	0000	
Display 2 zeigt	BenuCod? 0000	(Benutzer-Code eingeben, Display blinkt)

Eingabe des Benutzer-Codes mit Pfeiltasten   für 5 Sek. z.B. 0001 (Grundeinstellung, oder des zutreffenden Codes, falls dieser bereits in diesem Menü geändert wurde). Wert wird dabei in beiden Displays angezeigt.

Automatisch weiter nach 2 Sek.

Display 1 zeigt	1	(Aktuelle Adresse: 1)
Display 2 zeigt	Gerä.Adr 1	(Eingabe der Geräteadresse) (Aktuelle Adresse: 1)

Eingabe der Geräteadresse (1 bis 254) mit Pfeiltasten   Adresse wird dabei in beiden Displays angezeigt.

Drücken der Taste 


↓

Display 1 zeigt	1	(Aktuell gültiger Benutzer-Code: 1)
Display 2 zeigt	Benu-Cod 1	(Änderung des Benutzer-Codes) (Aktuell eingestellt: 1)

Eingabe eines neuen Wertes mit Pfeiltasten   ↓ Wert wird dabei in beiden Displays angezeigt.

Drücken der Taste  ↓

Display 1 zeigt	0000	(ohne Funktion)
Display 2 zeigt	üR.Of/Gr:Grenzw.	(ohne Funktion)

Drücken der Taste  ↓

Display 1 zeigt	0	(ohne Funktion)
Display 2 zeigt	üR.Soll 0	(ohne Funktion)

Drücken der Taste  ↓

Display 1 zeigt	0000	(ohne Funktion)
Display 2 zeigt	Kommafor: XXX.X	(Einstellung der Kommaposition) (Aktuelle Einstellung: XXX.X)

Verschieben der Kommaposition mit Pfeiltasten   ↓ Kommaposition XXX.X oder XXXX. wird dabei in Display 2 angezeigt.

Drücken der Taste  ↓

Display 1 zeigt	0000	(ohne Funktion)
Display 2 zeigt	Summer : Aktiv	(Einstellung des Alarmsummers) (Aktuelle Einstellung: „Aktiv“)

Auswahl zwischen „Aktiv“ und „Inaktiv“ mit Pfeiltasten   ↓ Einstellung wird dabei in Display 2 angezeigt

Drücken der Taste  ↓

Display 1 zeigt	0000	(ohne Funktion)
Display 2 zeigt	Sprache :Deutsch	(Auswahl der Reglersprache) (Aktuelle Einstellung: deutsch)

Auswahl zwischen den Sprachen Deutsch, Englisch und Französisch mit Pfeiltasten   ↓ Einstellung wird dabei in Display 2 angezeigt

Drücken der Taste  ↓

Display 1 zeigt	z.B. 0004	(Anzeige der Gerätebetriebsstunden)
Display 2 zeigt	Betr.Std 0004:28	(Angabe der bisherigen Gerätebetriebszeit hhhh:mm) (Aktuelle Anzeige: 4 Std. 28 Min)

Drücken der Taste  ↓

Display 1 zeigt	1000	(Aktuelle Einstellung: 1000 Std.)
Display 2 zeigt	BZ.Grenz 1000:00	(Anzahl der max. zu erreichenden Betriebsstunden hhhh:mm (Aktuelle Einstellung: 1000 Std.)

Wert einstellen mit Pfeiltasten   ↓ Einstellung wird in beiden Displays angezeigt.

Drücken der Taste  ↓


Display 1 zeigt	0000	(ohne Funktion)
Display 2 zeigt	BZ.rück.: Nein	(Betriebsstundenzähler zurücksetzen?) (Aktuelle Einstellung: Nein)

Auswahl zwischen „Ja“ und „Nein“ mit Pfeiltasten   ↓ Einstellung wird dabei in Display 2 angezeigt.

Drücken der Taste  ↓

Display 1 zeigt	0000		(ohne Funktion)
Display 2 zeigt	Protokol:	MODBUS	(Auswahl des Schnittstellenmodus) (Aktuelle Einstellung: Modbus)

Auswahl zwischen den Protokollen „Modbus“ und „Drucker“ mit Pfeiltasten   ↓ Einstellung wird dabei in Display 2 angezeigt.

Drücken der Taste  ↓

Display 1 zeigt	z.B. 3		(Aktuelle Einstellung: 3 Min.)
Display 2 zeigt	Prt-Inv.	3	(Print-Intervall) (Aktuelle Einstellung: 3 Min.)

Wert zwischen 0 und 255 Min. einstellen mit Pfeiltasten   ↓ Einstellung wird dabei in Displays 1 und 2 angezeigt.

Drücken der Taste  ↓

Display 1 zeigt	0000		
Display 2 zeigt	Disp.LED:	Nein	(Displaybeleuchtung Dauerbetrieb?) (Aktuelle Einstellung: Nein)

Auswahl zwischen „Ja“ und „Nein“ mit Pfeiltasten   ↓ Einstellung wird dabei in Display 2 angezeigt.

Drücken der Taste  ↓

Display 1 zeigt	0000		
Display 2 zeigt	Prg.Ausw:	2Prg10S	(1 Programm mit max. 20 Abschnitten oder 2 Programme mit je max. 10 Abschnitten?) (Aktuelle Einstellung: 2Prg10S)

Auswahl zwischen „2Prg10S“ und „1Prg20S“ mit Pfeiltasten   ↓ Einstellung wird dabei in Display 2 angezeigt.

Drücken der Taste  ↓

Display 1 zeigt	0000		
Display 2 zeigt	Prg.Zeit:	99:59	(max. Abschnittslänge 99:59 oder 999:59?) (Aktuelle Einstellung: 99:59)

Auswahl zwischen 99:59 in hh:mm oder 999:59 in hhh:mm mit Pfeiltasten   ↓ Einstellung wird dabei in Display 2 angezeigt.

Drücken der Taste  ↓

Display 1 zeigt	0000		
Display 2 zeigt	SWVorgab	Rampe	(Rampe oder Sprung?) (Aktuelle Einstellung: Rampe)

Auswahl zwischen Rampe und Sprung mit Pfeiltasten   ↓ Einstellung wird dabei in Display 2 angezeigt.

Drücken der Taste  ↓


Display 1 zeigt	0000		
Display 2 zeigt	Tol.Band	0	(Toleranzband in °C) (Aktuelle Einstellung: 0)

Wert in °C einstellen mit Pfeiltasten   ↓ Einstellung wird dabei in Display 2 angezeigt.

Drücken der Taste  ↓

Display 1 zeigt	0000		
Display 2 zeigt	Prog.Uhr	Inaktiv	(Wochenprogrammuhr aktiv oder inaktiv?) (Aktuelle Einstellung: Inaktiv)

Auswahl zwischen Aktiv und Inaktiv mit Pfeiltasten   ↓ Einstellung wird dabei in Display 2 angezeigt.

Drücken der Taste  ↓


Display 1 zeigt	0000		
Display 2 zeigt	12h/24h	24h	(Anzeigemodus 12 Std. oder 24 Std.?) (Aktuelle Einstellung: 24h)

Auswahl zwischen 12 Std. und 24 Std. mit   ↓ Einstellung wird dabei in Display 2 angezeigt.

Drücken der Taste  ↓

Display 1 zeigt	0000		
Display 2 zeigt	Datum		(Hauptmenü: Datum der Echtzeituhr einstellen)



Drücken der Programmtaste  ↓

Display 1 zeigt	z.B. 2006		(Aktuelle Einstellung: 2006)
Display 2 zeigt	Jahr	2006	(Jahr der Echtzeituhr einstellen)

Jahr (2006 bis 2050) eingeben mit Pfeiltasten   ↓ Einstellung wird dabei in Display 2 angezeigt.

Drücken der Taste  ↓

Display 1 zeigt	z.B. 5		(Aktuelle Einstellung: Mai)
Display 2 zeigt	Monat	5	(Monat der Echtzeituhr einstellen)

Monat (1 bis 12) eingeben mit Pfeiltasten   ↓ Einstellung wird dabei in Display 2 angezeigt.

Drücken der Taste  ↓


Display 1 zeigt	z.B. 15		(Aktuelle Einstellung: 15.)
Display 2 zeigt	Tag	15	(Tag der Echtzeituhr einstellen)

Tag (1 bis 31) eingeben mit Pfeiltasten   ↓ Einstellung wird dabei in Display 2 angezeigt.

Drücken der Taste **EXIT** ↓

Drücken der Taste  ↓

Display 1 zeigt	0000		
Display 2 zeigt	Zeit		(Hauptmenü: Uhrzeit der Echtzeituhr einstellen)

Drücken der Programmtaste  ↓

Display 1 zeigt	z.B. 13		(Aktuelle Einstellung: 13 Uhr)
Display 2 zeigt	Stunde	13	(Stunde der Echtzeituhr einstellen)

Stunde (0 bis 23) eingeben mit Pfeiltasten   ↓ Einstellung wird dabei in Display 2 angezeigt.

Drücken der Taste  ↓

Display 1 zeigt	z.B. 30		(Aktuelle Einstellung: 30 Min.)
Display 2 zeigt	Minute	30	(Minute der Echtzeituhr einstellen)

Minute (0 bis 59) eingeben mit Pfeiltasten   ↓ Einstellung wird dabei in Display 2 angezeigt.

Mehrfach Drücken der Taste **EXIT** ↓ oder 120 Sek. warten

Regler kehrt zur Normalanzeige zurück.

11. Verhalten bei Störungen

11.1 Verhalten nach Netzausfall

Netzausfall im Festwertbetrieb (Normalanzeige): Eingestellte Parameter bleiben gespeichert. Nach Wiederkehr der Netzversorgung wird der Betrieb mit den eingestellten Parametern fortgesetzt.

Netzausfall im Programmbetrieb: Nach Wiederkehr der Netzversorgung wird der Programmablauf mit den im Programm erreichten Sollwerten fortgesetzt.

11.2 Alarmmeldungen

Alarrmeldungen wie z.B. „MESSBE.FEHL.E1“ bei Fühlerbruch werden nur in der Normalanzeige in Display 2 angezeigt.

Der Summer ist in der Benutzerebene (Kap. 10) aktivierbar / deaktivierbar. Er lässt sich durch Drücken der Taste EXIT zurücksetzen. Der in der Normalanzeige angezeigte Alarmtext erlischt erst, wenn die Alarmursache behoben ist.

12. Temperaturwählbegrenzer Klasse 2 (DIN 12880, Teil 1)

Der Temperaturwählbegrenzer (TWB) dient zum Schutz des Vakuumtrockenschrankes, dessen Umgebung und des Beschickungsgutes gegen unzulässige Temperaturüberschreitung.

Bitte beachten Sie hierzu auch die Regeln der Berufsgenossenschaft der Chemischen Industrie BGR 120 (früher Richtlinien für Laboratorien ZH 1/119) (für Deutschland).

Bei einem eventuellen Ausfall des Temperaturreglers wird durch den Temperaturwählbegrenzer (2) der Vakuumtrockenschrank **bleibend** abgeschaltet. Dieser Zustand wird optisch durch die Anzeigeleuchte (2a) gemeldet.

Die Funktionskontrolle des Temperaturwählbegrenzers (2) erfolgt durch langsames Verstellen gegen den Uhrzeigersinn bis zum Abschalten. Das Ansprechen des Temperaturwählbegrenzers wird optisch durch die Anzeigeleuchte (2a) gemeldet.

Dann ist durch Betätigen der Rücksteltaste (2b) der Temperaturwählbegrenzer wieder zu entriegeln und der Vakuumtrockenschrank wie beschrieben einzuschalten.

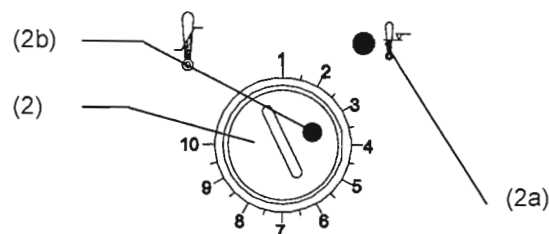


Abbildung 11: Temperaturwählbegrenzer Klasse 2

Funktion:

Der TWB ist von der Temperatur-Regleinrichtung funktionell und elektrisch unabhängig und schaltet das Gerät bleibend ab.

Bei Einstellung des Drehknopfes (2) auf Endanschlag (Position 10) fungiert der TWB als Geräteschutz. Wird er etwas höher als auf die am Regler gewählte Solltemperatur eingestellt, fungiert er als Gutschutz.

Wenn der TWB das Gerät abgeschaltet hat, erkennbar am Aufleuchten der roten Alarmleuchte (2a), müssen folgende Schritte durchgeführt werden:

- Gerät vom Netz trennen
- Ursache der Störung durch eine Fachkraft untersuchen und beheben lassen
- TWB entriegeln durch Drücken der Rückstelltaste (2b)
- Gerät wie in Kap. 5 beschrieben wieder in Betrieb nehmen

Einstellung:

Um zu kontrollieren, bei welcher Temperatur der TWB anspricht, schalten Sie das Gerät ein und stellen Sie den gewünschten Sollwert am Temperaturregler ein.

Die Einteilung auf der Skala von 1 bis 10 entspricht dem Temperaturbereich von 30°C bis 320°C und dient als Einstellhilfe.

- Den Drehknopf (2) des TWB mit einer Münze auf Endanschlag (Stellung 10) einstellen (Geräteschutz).
- Nach Einregelung auf den vorgewählten Sollwert den Drehknopf (2) bis zum Schaltpunkt zurückstellen (Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn).
- Der Schaltpunkt ist am Aufleuchten der roten Alarmleuchte (2a) erkennbar, Rückstelltaste (2b) springt heraus.
- Die optimale Einstellung des TWB ergibt sich durch Drehen des Drehknopfes im Uhrzeigersinn um etwa einen Teilstrich der Skalierung.
- Die Rückstelltaste (2b) wieder hineindrücken.

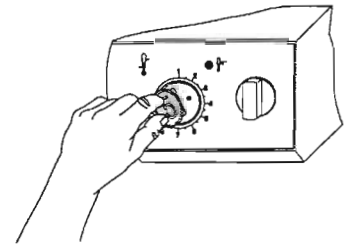


Abbildung 12:
Einstellung des TWB Kl. 2



Das Gerät ist nur bei gedrückter Rückstelltaste (2b) aktiv.

Spricht der TWB an, leuchtet die rote Alarmleuchte (2a) auf, die Rückstelltaste (2b) springt heraus und das Gerät schaltet bleibend ab.



Einstellung regelmäßig überprüfen und bei Änderungen des Sollwertes anpassen.

13. Überprüfung der Temperatur im Innenraum

Werkseitig wurde die Regleranzeige auf die Temperatur in Nutzraummitte justiert (Kap. 20.1). Der Fühler des Referenzmessgerätes war dabei fest mit einem in der Mitte des Gerätes eingeschobenen Spanneinschub verbunden.

Überprüfung der Regleranzeige

- Referenzfühler durch den Messstutzen (17) in den Innenraum führen. Die Durchführung muss weitgehend dicht sein, um während der Kalibrierung ein für den Betreiber typisches Vakuum erzeugen zu können. Bei hohem Vakuum Messstromdurchführung verwenden. Bei geringem Unterdruck genügt ein Silikonstopfen mit Bohrung für das Sensorkabel.
- Sensor mittig auf einem Spanneinschub in der Mitte des Nutzraumes mit Aluminiumklebeband oder Wärmeleitpaste fixieren, um einen guten Wärmeübergang zu gewährleisten.
- Messung im thermisch stabilen Zustand am leeren Gerät mit 3 Einschüben durchführen.
- Einregelzeit: je nach Prüftemperatur 2 bis 4 Stunden.

Überprüfung der räumlichen Temperaturgenauigkeit

- Mindestens 9 Sensoren auf 3 Einschüben mit Aluminiumklebeband oder Wärmeleitpaste fixieren, um einen guten Wärmeübergang zu gewährleisten.
- Abstand der Sensoren zu allen Wänden des Innenkessels mindestens 10% des jeweiligen inneren Geräteabmaßes (vgl. DIN 12880 Teil 2).
- Messung im thermisch stabilen Zustand am leeren Gerät mit 3 Einschüben durchführen.
- Einregelzeit: je nach Prüftemperatur 2 bis 4 Stunden.



Der Temperatursensor des verwendeten Referenzmessgerätes darf NICHT in Luft bzw. Vakuum, d.h. ohne Materialkontakt zum Einschub messen.



Ist der Temperatursensor ein Thermoelement, so muss er elektrisch isoliert vom Einschub montiert werden.

Bei zu großen Abweichungen kontaktieren Sie bitte den BINDER Service zwecks Justierung des Temperaturreglers.

14. Inbetriebnahme Vakuum

Für den Betrieb des Vakuumtrockenschrankes VD beachten Sie die Regeln der Berufsgenossenschaft der Chemischen Industrie BGR 120 (früher Richtlinien für Laboratorien ZH 1/119) (für Deutschland).

Ausgangssituation: Die Vakuumquelle ist angeschlossen und betriebsbereit.

Für die Option Vakuummodul mit Chemie-Membranpumpe siehe Kap 16.3 und 16.4.

14.1 Evakuieren

- VD 23: Feindosierventil für Luft/Inertgas (4) schließen.
- VD53, VD115: Belüftungsventil (5) und Feindosierventil für Inertgas (6) schließen.
- Vakuumpumpe einschalten.
- Hebel des Vakuumabsperrventils (8) in Stellung ON bringen (Ventil offen).
- Druckverhältnisse im Innenraum an der Druckanzeige (3) überwachen. Das analoge Manometer zeigt den Innendruck relativ zum aktuellen Umgebungsdruck an.
- Ist das gewünschte Endvakuum erreicht, Vakuumabsperrventil (8) in Stellung OFF bringen (Ventil geschlossen). Das erreichte Vakuum wird gehalten.



Das zulässige Endvakuum beträgt 10^{-2} mbar.

14.2 Brechen des Vakuums (Fluten)

Nach beendetem Trocknungsvorgang wird in dem Innenbehälter das Vakuum gebrochen (geflutet).



VD 23: Feindosierventil für Luft/Inertgas (4) öffnen

VD53, VD115: Belüftungsventil (5) und Feindosierventil für Inertgas (6) öffnen

Die Frischluft wird im unteren Bereich der Innenkesselnrückwand eingeleitet und verteilt sich gleichmäßig im Innenraum. Diese unterflutige zugeführte Frischluftzuführung verhindert das Verblasen von pulverförmigem Trocknungsgut.

14.3 Betrieb mit Inertgas


Für den Betrieb des Vakuumtrockenschanks VD mit Inertgas beachten Sie die Lüftungstechnischen Maßnahmen der Regeln der Berufsgenossenschaft der Chemischen Industrie BGR 120 (früher Richtlinien für Laboratorien ZH 1/119) (für Deutschland).

	 WARNUNG
	<p>Austretendes Inertgas. Vergiftungsgefahr.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Lüftungstechnische Maßnahmen sicherstellen. ➤ Bei Außerbetriebnahme des Vakuumtrockenschanks Inertgaszufuhr (4) bzw. (6) abstellen.

Installieren Sie bei Inertgasbetrieb einen Druckminderer. Stellen Sie den Druckminderer auf einen Überdruck geringfügig über dem Umgebungsdruck. Stellen Sie sicher, dass der Druckminderer sicher öffnet. Verändern Sie diese Einstellung nicht, um Verwirbelungen im Gerät und Austreten großer Mengen von Inertgas nach Fluten des VD zu vermeiden.

Nach dem Evakuieren wird ein Inertgas, z.B. Stickstoff, über das Feindosierventil für Luft/Inertgas (4) (VD 23) bzw. das Feindosierventil für Inertgas (6) (VD 53, VD 115) in den Innenbehälter eingeleitet bis zum Druckausgleich mit der Atmosphäre. Je nach Anwendung kann ein zweites Mal evakuiert werden und erneut mit Inertgas geflutet werden.

Bei geöffnetem Feindosierventil für Inertgas strömt eine Gasmenge von max. ca. 0,6 m³/h in den Innenbehälter. Die unterflutige Einleitung des Inertgases im unteren Bereich der Innenkesselrückwand und die Absaugung an der Innenkesseldecke ermöglichen eine effektive Inertgasspülung.

	Bei voller Auslastung des Schrankes können Abweichungen zu den angegebenen Aufheizzeiten auftreten.
---	---

15. Steuerkontakte 24V DC für Schaltausgänge

Steuerkontakte 1 und 2 dienen zum Ein- und Ausschalten elektrischer Betriebsmittel (Betriebsspannung 24 V DC, Stromaufnahme max. 0,4 A). Die Schaltausgänge sind über zwei DIN-Buchsen an der Geräterückseite abgreifbar.

Die Steuerkontakte ermöglichen Programm gesteuertes Ein- und Ausschalten der einzelnen Schaltausgänge und sind sowohl im Festwert-Eingabemodus (Kap. 6) als auch im Programmreditor (Kap. 8.2) programmierbar (Schaltzustand 0 = Aus, Schaltzustand 1 = Ein).

Stellen Sie die 3 Positionen 100 oder 010 oder 110 oder 000 wie folgt ein:

Steuerkontakt 1	Steuerkontakt 2	Steuerkontakt 3 (ohne Funktion)	
1	0	0	Steuerkontakt 1 Ein
0	1	0	Steuerkontakt 2 Ein
1	1	0	Steuerkontakte 1 und 2 Ein
0	0	0	Steuerkontakte Aus

Es sind alle Kombinationen der Schaltzustände der Steuerkontakte möglich. Schaltzustand EIN ist am Aufleuchten der LED (7b) für Steuerkontakt 1 und (7c) für Steuerkontakt 2 erkennbar.

Die Steuerkontakte 1 und 2 sind für folgende Standardoptionen vorgesehen:

- Steuerkontakt 1: Programmgesteuertes Evakuieren (Option Vakuummodul mit Pumpe, Kap.16.3)
- Steuerkontakt 2: Programmgesteuerte Belüftung (Option Programmgesteuerte Belüftung, Kap. 16.5)

Es können auch andere Geräte oder elektrische Betriebsmittel mit einer Nennspannung von 24 V DC und einer Stromaufnahme von max. 0,4 A angeschlossen werden.

Der Anschluss erfolgt über die DIN Buchsen an der Geräterückseite:



Abbildung 13: Pinbelegung der DIN Buchsen (15) und (16)

OPERATION LINE 2
OUTPUT
24V DC / MAX. 0,4A

OPERATION LINE 1
OUTPUT
24V DC / MAX. 0,4A

Abbildung 14: Beschriftung der DIN Buchse (15)

Abbildung 15: Beschriftung der DIN Buchse(16)

Ein passender DIN Stecker ist beigelegt.

Maximale Belastbarkeit der Schaltkontakte: 0,4 A.

	VORSICHT
	<p>Überlastung der Schaltkontakte. Beschädigung der Schaltkontakte und der Anschlussbuchse.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊗ Maximale Schaltlast von 0,4 A NICHT überschreiten. ⊗ Geräte mit höherer Schaltlast NICHT anschließen. ⊗ Geräte mit Nennspannung > 24 V DC NICHT anschließen.

16. Optionen

16.1 Anschlusskit (Option)

Der Anschlusskit VD (Art. Nr. 8012-0146) besteht aus:

- Spannring Alu DN10/16
- Universalzentrierring DN10/16
- Kleinflansch mit Schlauchwelle DN16/8
- 2,5 m Kautschukschlauch 6/12 mm
- 2 Schlauchschellen



Abbildung 16: Anschlusskit VD

16.2 Vakuummodul leer (ohne Pumpe) (Option)



Die Montage des Vakuumtrockenschrankes auf dem Vakuummodul und das Verlegen der Saugleitung zum Vakuummodul sind in der Montageanleitung 7001-0137 beschrieben, die dem Vakuummodul beiliegt.

An der Frontseite des Moduls befindet sich ein Schalter (18) für eine Vakuumpumpe über eine fest im Vakuummodul montierte Steckdose (19).

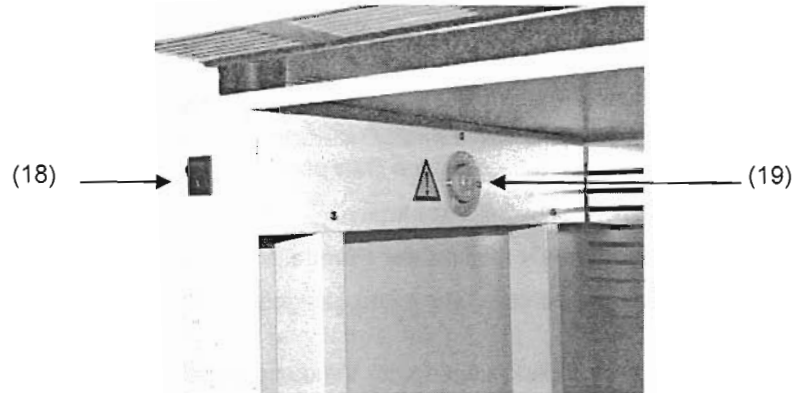


Abbildung 17: Vakuummodul mit Schalter und Steckdose für Vakuumpumpe

(17) Schalter zum Schalten der Vakuumpumpe

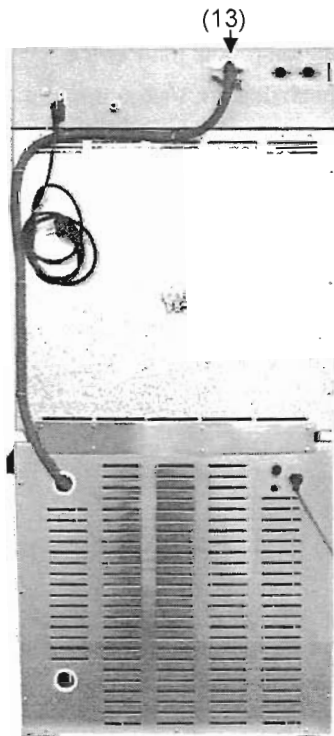
(18) Steckdose für Vakuumpumpe

Maximal zulässige Belastung der Steckdose:

Standard	230 V / 50 Hz - 16 A
CUL-Ausführung	125 V / 60 Hz - 13 A



Bei CUL-Ausführung nur UL-gelistete Pumpe mit 120V AC, 60 Hz, max. 12 A, 0,5 HP (horse power) anschließen.





Anschluss an eine Vakuumquelle

Verbinden Sie den Vakuumanschluss (13) (Kleinflansch DN 16) am Gerät hinten oben mit einer Vakuumpumpe oder einer Hausvakuumanlage über einen Vakuumschlauch oder eine feste Vakuumverrohrung.


Bei Verwendung eines Vakuumschlauchs empfehlen wir den Anschlusskit von BINDER Art. Nr. 8012-0146. Das Vakuummodul hat an der Rückseite einen entsprechenden Schlauchdurchlass

Abbildung 18: VD 53 mit Option „Vakuummodul“, montiert, und montiertem Vakuumschlauch

	VORSICHT
	<p>Technische Defekte durch zu großen Unterdruck. Implosionsgefahr. Beschädigung des Vakuumtrockenschanks.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ø Zulässigen Betriebsdruck 10^{-2} mbar NICHT unterschreiten. ➤ Pumpe entsprechend dem zulässigen Endvakuum auslegen, oder Endvakuum über einen Vakuumcontroller begrenzen.

	! WARNUNG
	<p>Freisetzung von abgesaugten Dämpfen Gefahr von Gesundheitsschäden Korrosionen am Gerät und der Pumpe.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Abgesaugte Dämpfe über einen geeigneten Schlauch aus dem Modul z.B. in einen Abzug leiten. ➤ Schlauch auf den Ausgang der Vakuumpumpe stecken.

16.3 Vakuummodul mit Chemie-Membranpumpe

	<p>Die Montage des Vakuumtrockenschanks auf das Vakuummodul und das Verlegen der Saugleitung zum Vakuummodul sind in der Montageanleitung 7001-0137 beschrieben, die dem Vakuummodul beiliegt.</p>
---	--

<p>(15) [arrow pointing to top right connection]</p> <p>(16) [arrow pointing to top right connection]</p>	<p>(15) DIN Buchse (Steuerkontakt 2) für Option Programmgesteuerte Belüftung</p> <p>(16) DIN Buchse (Steuerkontakt 1) für Option Vakuummodul mit Pumpe</p>
<p>(20) [arrow pointing to bottom right connection]</p> <p>(21) [arrow pointing to bottom right connection]</p> <p>(22) [arrow pointing to bottom right connection]</p>	<p>(20) DIN Buchse am Vakuummodul für Option Vakuummodul mit Pumpe</p> <p>(21) Netzanschluss am Vakuummodul</p> <p>(22) Sicherung</p>

Abbildung 19: VD 53 mit Option „Vakuummodul mit Chemie-Membranpumpe“, montiert

An der Frontseite des Moduls befindet sich ein Schalter (18) zum Schalten der Vakuumpumpe über eine fest im Vakuummodul montierte Steckdose (19).

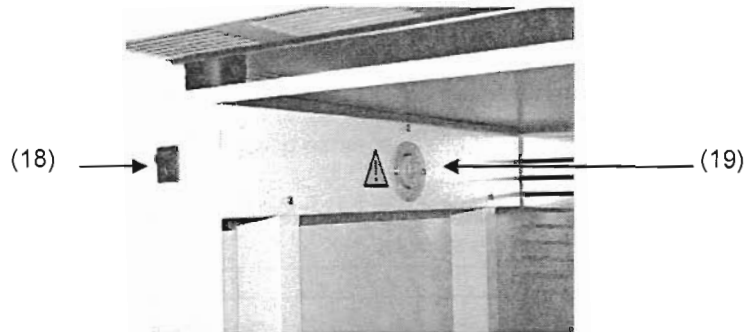


Abbildung 20: Vakuummodul mit Schalter und Steckdose für Vakuumpumpe

- (18) Schalter zum Schalten der Vakuumpumpe
- (19) Steckdose für Vakuumpumpe

Maximal zulässige Belastung der Steckdose:

Standard	230 V / 50 Hz - 16 A
CUL-Ausführung	125 V / 60 Hz - 13 A



Bei CUL-Ausführung nur UL-gelistete Pumpe mit 120V AC, 60 Hz, max. 12 A, 0,5 HP (horse power) anschließen.

Die Chemie-Membranpumpe MZ2C oder MD4C befindet sich in einer separaten Transportverpackung. Bei dieser Option verfügt die Einheit aus VD und Vakuummodul über insgesamt 2 Geräteleitungen.

Installation der mitgelieferten Vakuumpumpe



- Vakuumtrockenschrank wurde auf das Vakuummodul montiert, wie in der Montageanleitung 7001-0137 beschrieben.
- Saugleitung wurde zum Vakuummodul verlegt wie in der Montageanleitung 7001-0137 beschrieben.
- Pumpe nach dem Auspacken in das Vakuummodul stellen.
- Die vorverlegte Saugleitung auf den Eingang der Vakuumpumpe (13) (Schlaucholive über dem saugseitigen Kondensatkolben) schieben.
- Schutzkontaktstecker der Vakuumpumpe in die fest installierte Steckdose (19) im Vakuummodul stecken.
- Auf den druckseitigen Anschluss der Vakuumpumpe (Schlaucholive hinten oben am Emissionskondensator) einen geeigneten Schlauch schieben zum Abführen der abgesaugten Dämpfe aus dem Modul.
- Schlauchende in eine Abluftanlage führen.
- DIN Buchse (20) am Vakuummodul über das mitgelieferte 1,2 m Kabel mit DIN-Buchse (16) an der Geräterückseite verbinden.





Sobald DIN Buchsen (16) und (20) miteinander verbunden sind, lässt sich die Pumpe nicht mehr manuell über den Schalter (18) einschalten.



Zum Ein- und Ausschalten der Pumpe über Steuerkontakt 1 muss der Schalter (18) immer eingeschaltet (Position I) sein.

	WARNUNG
	<p>Freisetzung von abgesaugten Dämpfen.</p> <p>Gefahr von Gesundheitsschäden.</p> <p>Korrosionen am Gerät und der Pumpe.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Abgesaugte Dämpfe über einen geeigneten Schlauch aus dem Modul z.B. in einen Abzug leiten. ➤ Schlauch auf den Ausgang der Vakuumpumpe (Schlaucholive hinten oben am Emissionskondensator) stecken.


	Am Emissionskondensator der mitgelieferten Vakuumpumpe MZ2C oder MD4C kann eine Laborkühlanlage angeschlossen werden.
---	---

	Zur Bedienung der Chemiemembranpumpen MZ2C und MD4C siehe die beigelegte Betriebsanleitung des Pumpenherstellers.
---	---


16.4 Vakuummodul mit Drehzahl gesteuerter Chemie-Membranpumpe und Vakuumcontroller (Option)


Diese Option besteht aus:


- Drehzahl gesteuerte Chemie-Membranpumpe MD4C (Saugvermögen 3,5 m³/h)
- Vakuumcontroller CVC 2000
- Vakuummodul mit beiliegender Montageanleitung

	Die Montage des Vakuumtrockenschanks auf das Vakuummodul und das Verlegen der Saugleitung zum Vakuummodul sind in der Montageanleitung 7001-0137 beschrieben, die dem Vakuummodul beiliegt.
---	---


Chemie-Membranpumpe und Vakuumcontroller werden fertig montiert als Vakuumpumpenstand PC2004 Vario in separater Transportverpackung geliefert. Installation und Anschluss siehe Kap. 16.3.

	DIN Buchsen (16) und (20) bei dieser Option NICHT miteinander verbinden.
---	--

	Um die Pumpe ein- und ausschalten zu können, muss Schalter (18) immer eingeschaltet sein (Position I).
---	--

	Zur Bedienung der Vakuumpumpe MD4C siehe die beigelegte Betriebsanleitung des Pumpenherstellers.
---	--

Über die RS232-Schnittstelle des Vakuumcontrollers CVC 2000 ist die Programmierung fallender Druckverläufe und die Dokumentation der Druckwerte über PC mit der Kommunikationssoftware APT-COM™ von BINDER Version 2.0 oder 3 möglich.

	In Kombination mit der Option Objekttemperaturerfassung wird zum Anschluss des Drucksensors des Vakuumcontrollers ein T-Stück Kleinflansch DN16 (Art. Nr. 6009-0060) am Messstutzen benötigt (nicht im Lieferumfang enthalten).
---	---

17.5 Belüftung in Verbindung mit Drehzahl gesteuerter Chemie-Membranpumpe. Programmsteuerung über APT-COM™ (Option, Art. Nr. 8012-0233)

Diese Option dient zum Belüften über ein Magnetventil, das sich über den Vakuumcontroller CVC2000 gezielt ansteuern lässt. In Kombination mit der Option Vakuummodul mit Drehzahl gesteuerter Chemie-Membranpumpe (Kap. 16.4) und die Kommunikationssoftware APT-COM™ ist so die Programmierung von Zyklen von Evakuieren und Belüften möglich.

In Verbindung mit der von BINDER gelieferten Option „Vakuummodul mit Drehzahl gesteuerte Chemie-Membranpumpe und Vakuumcontroller“ kann der an der Pumpe montierte Vakuumcontroller CVC2000 über sein Bedienfeld manuell (Festwert) oder über die Kommunikationssoftware APT-COM™ Version 2.0 oder 3 (Programmsteuerung für Zyklen) gesteuert werden. Das Belüftungsventil wird in beiden Fällen durch den Vakuumcontroller Solldruckabhängig gesteuert.



Programm gesteuertes Belüften Art. Nr. 8012-0233 ist nur dann möglich, wenn die Drehzahl gesteuerte Chemie-Membranpumpe von BINDER geliefert wurden.

Ohne zusätzliche Anbauteile kann die Vakuumpumpe nur fallende Druckverläufe ausführen, die am grafischen Programmeditor der APT-COM™ programmiert werden können. Mit dem Belüftungsventil Art. Nr. 8012-0233 können auch steigende Druckzyklen automatisiert werden. Diese Option ist besonders für automatisierte und reproduzierbare Trocknungsprozesse mit wechselnden Druckverhältnissen geeignet. Durch periodisches Zwischenfluten können Trocknungsprozesse zusätzlich beschleunigt werden.

Das Belüftungsventil wird an den Messstutzen (17) an der Rückseite des Vakuumschranks montiert (Abbildung 21). Alle notwendigen Anbauteile sind im Set unter Art. Nr. 8012-0233 enthalten.



Verwenden Sie NICHT das dem Vakuummodul beigelegte Kabel mit DIN Steckern.

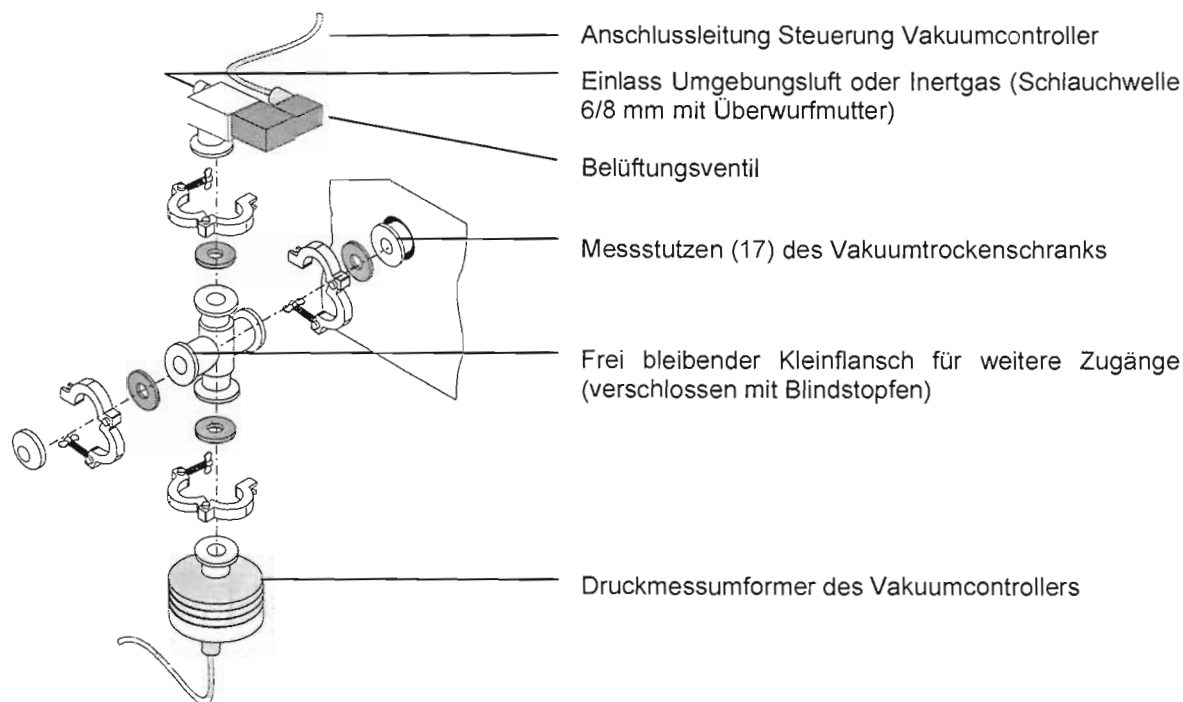


Abbildung 21: Montage Belüftungsventil (Option, Art. Nr. 8012-0233)

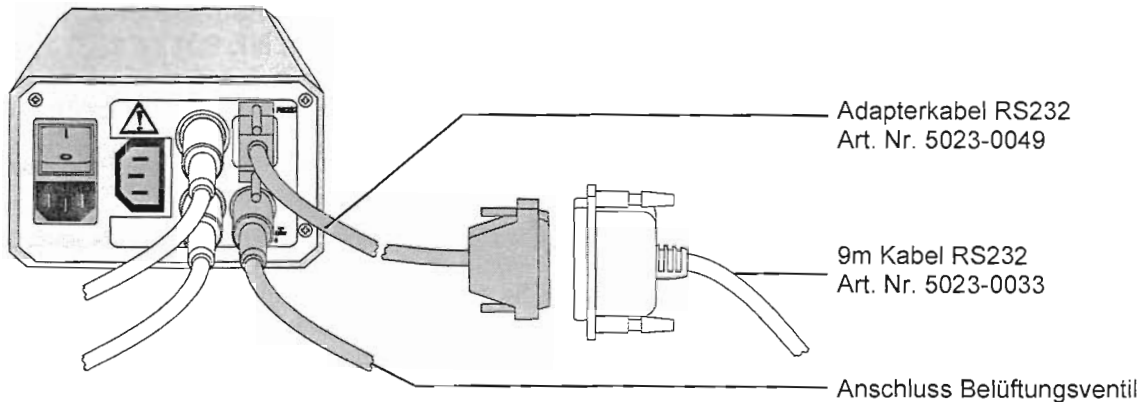


Abbildung 22: Rückseite des Vakuumcontrollers CVC2000

Die korrekte Softwareversion des Vakuumcontrollers CVC2000 ist **P.01**. Diese Versionsnummer erscheint direkt nach dem Einschalten des Vakuumcontrollers für kurze Zeit auf dessen Display. Falls diese Softwareversionsnummer nicht erscheint, kontaktieren Sie bitte den BINDER Service.

Einstellungen am Vakuumcontroller für Steuerung über APT-COM™:

Folgende Einstellungen sind notwendig, um den Vakuumcontroller auf die Fernsteuerung über seine Schnittstelle einzustellen und um das Belüftungsventil zu initialisieren:

Eingabebeinweise:

- Eingabeebenen mit Start/Stop Taste wechseln
- Jeweilige Einstellung mit den Pfeiltasten ändern

Einstellung für Fernüberwachung (remote control)	Zusätzliche Einstellung für Betrieb mit Belüftungsventil (Art. Nr. 8012-0233)
<p>wechselln mit ↓</p> <p>▲ + Hauptschalter gleichzeitig</p>	<p>MODE + </p>
<p>Start/Stop</p> <p>Set b:96</p>	<p>Set </p> <p>Punktgenaue Druckregelung</p>
<p>Start/Stop</p> <p>Set d:8</p>	<p>Set </p> <p>No (kein Kühlwasser)</p>
<p>Start/Stop</p> <p>Set P:no</p>	<p>Set </p> <p>Yes (Belüftungsventil)</p>
<p>Start/Stop</p> <p>Set h:no</p>	<p>Set Auto</p> <p>No (kein Automatikbetrieb)</p>
<p>Start/Stop</p> <p>Set r:no (toggle to "r:On" for remote control)</p> <p>Umstellen auf „r:On“ für Fernsteuerung</p>	



Der Vakuumkontroller ist mit dieser Einstellung nicht mehr manuell steuerbar.

16.6 Programmgesteuerte Belüftung über Steuerkontakt 2 (Option, Art. Nr. 8012-0552)

Diese Option dient zum Programmgesteuerten Belüften über ein Magnetventil, das sich über Steuerkontakt 2 des Reglers RD3 gezielt ansteuern lässt. In Kombination mit der Option Vakuummodul mit Chemie-Membranpumpe (Kap. 16.3) ist so die Programmierung von Zyklen von Evakuieren und Belüften möglich.

Ohne zusätzliche Anbauteile kann die Vakuumpumpe nur fallende Druckverläufe ausführen. Mit dem Belüftungsventil können auch steigende Druckzyklen automatisiert werden. Diese Option ist besonders für automatisierte und reproduzierbare Trocknungsprozesse mit wechselnden Druckverhältnissen geeignet. Durch periodisches Zwischenfluten können Trocknungsprozesse zusätzlich beschleunigt werden.

Das Belüftungsventil wird im Festwertbetrieb oder im Programmbetrieb durch den Regler RD3 Zeitabhängig gesteuert.

Das Belüftungsventil wird an den Messstutzen (17) an der Rückseite des Vakuumschranks montiert (Abbildung 23). Alle notwendigen Anbauteile sind im Set unter Art. Nr. 8012-0552 enthalten.

DIN-Buchse (15) wird mit dem Belüftungsventil verbunden.

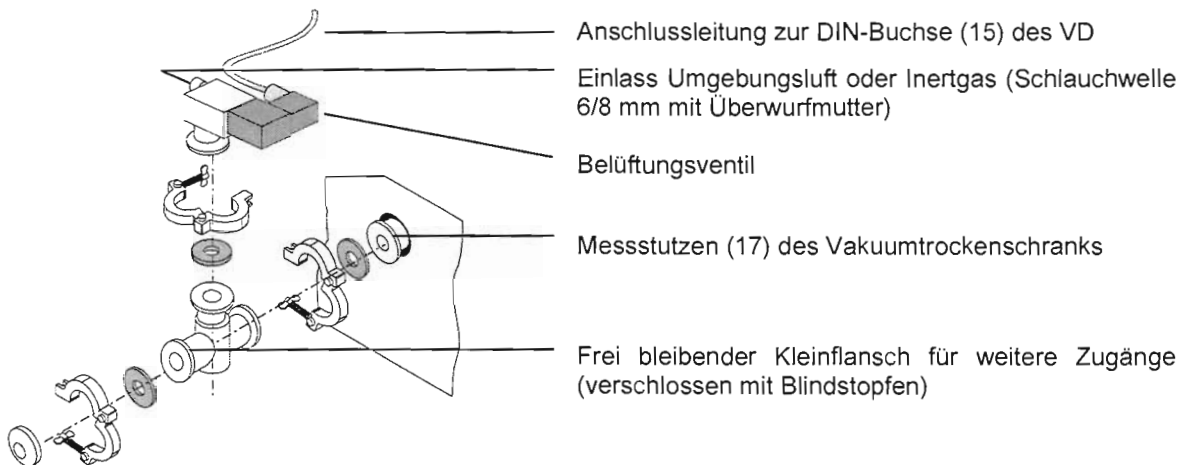


Abbildung 23: Montage Belüftungsventil (Option, Art. Nr. 8012-0552)

16.7 Digitale Druckanzeige (Option)

Bei dieser Option wird der Innenraumdruck mit der Genauigkeit von 1 mbar angezeigt. Der Druck wird über einen fest eingebauten Drucksensor gemessen.

Die digitale Druckanzeige kann durch einen Servicetechniker kalibriert und intern justiert werden.

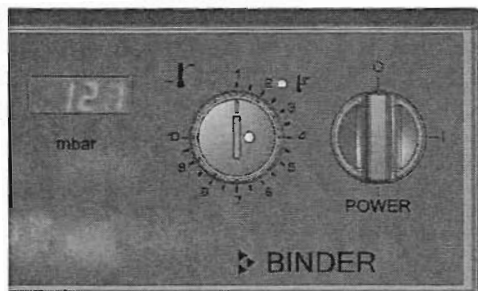


Abbildung 24: Digitalanzeige des Innenraumdrucks



Bei dieser Option entfällt das VDE-Zeichen.

16.8 Zusätzlicher Messkanal für digitale Objekttemperaturanzeige mit flexiblem Pt 100 Temperatursensoren (Option)

Die Objekttemperaturanzeige ermöglicht es, die Temperatur direkt am oder im Trocknungsgut zu erfassen. Die Objekttemperatur wird über einen flexiblen Pt100 Temperatursensor gemessen und kann auf Display 2 des Reglers RD3 abgelesen werden:

Display 1 zeigt	z.B. 39.8	(aktueller Istwert der Temperatur)
Display 2 zeigt	39.2°C 13:52	(aktuelle Objekttemperatur, aktuelle Uhrzeit)




Abbildung 25:
Standard Display
ohne Option Objekttemperaturanzeige



Abbildung 26:
Display mit Option Objekttemperaturanzeige

Die Objekttemperaturdaten werden gleichzeitig mit den Temperaturdaten des Temperaturreglers auf dessen Schnittstelle RS 422 als zweiter Messkanal mit ausgegeben und können so von der Dokumentationssoftware APT-COM™ DataControlSystem (Option, Kap. 16.11) von BINDER aufgezeichnet werden.

	Bei dieser Option entfällt das VDE-Zeichen.
--	---

Aufbau und Anschluss der Objekttemperaturerfassung

- Pt 100 Temperatursensoren durch den Messstutzen (17) in den Nutzraum von hinten einführen.
- Die 3 Kontakte des Pt 100 sind über eine Messstromdurchführung nach außen geführt. Von dort wird eine Verbindung zu einer DIN-Buchse an der Geräterückwand oben hergestellt. Der Anschluss ist dort mit „Pt100“ gekennzeichnet.

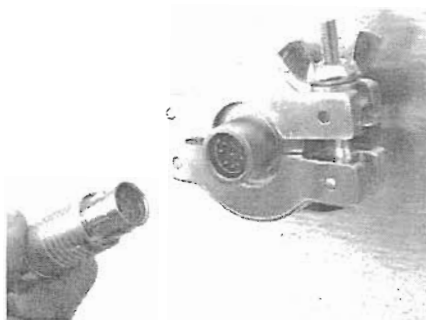


Abbildung 27:
Messstutzen (17) mit Messstromdurchführung

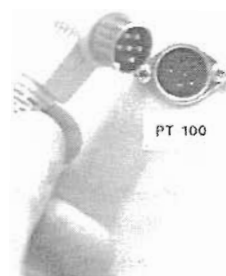



Abbildung 28:
Anschluss Pt 100 (14) an der Geräterückseite

Technische Daten des Pt 100 Sensors

- Dreileitertechnik
- Klasse B (DIN EN 60751)
- Temperaturbereich bis 300°C
- Schutzrohr 45 mm lang aus Edelstahl, Werkstoff Nr. 1.4501

16.9 Messstromdurchführung Vakuum 9-polig (Option)

Die Messstromdurchführung ermöglicht es, elektrische Verbindungen für Kleinspannungen oder Sensoren zwischen dem Innen- und Außenraum herzustellen. Ein 9-poliger Stecker für die Außenseite wird mitgeliefert.

	Bei dieser Option entfällt das VDE-Zeichen.
---	---

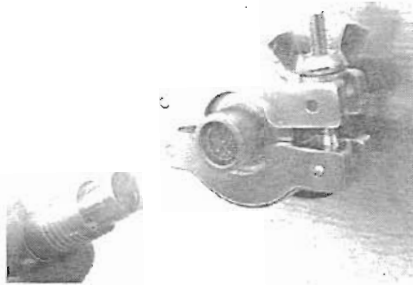




Abbildung 29: Messstutzen (17) mit Messstromdurchführung und mitgeliefertem Stecker

Anschlüsse an der Messstromdurchführung

- An der Innenseite der Messstromdurchführung können bis zu 9 Kabel angelötet werden. Die Anschlüsse der Innenseite müssen gegenüber Erde und untereinander isoliert werden. Verwenden Sie 300°C Lot.
- Die 9 Kontakte sind über die Messstromdurchführung nach außen geführt. Hier kann das mit dem mitgelieferten Stecker verbundene Gerät angeschlossen werden.


Maximale Belastbarkeit der Schaltkontakte: 42 V AC/DC - 2 A

	 GEFAHR
	<p>Gefahr durch elektrischen Schlag.</p> <p>Lebensgefahr.</p> <p>Beschädigung der Schaltkontakte und der Anschlussbuchse.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ø Maximale Schaltlast von 42 V AC/DC, 2 A NICHT überschreiten. Ø Geräte mit höherer Schaltlast NICHT anschließen. ➤ Anschlüsse der Innenseite gegenüber Erde und untereinander isolieren. 300°C Lot verwenden.

16.10 Erweiterter Temperaturbereich bis 250°C (Option)

Die Bedienung des Gerätes bleibt bei dieser Option gleich der des Standardgerätes.

Mit dieser Option muss eine hochtemperaturbeständige Silikondichtung verwendet werden. Die Standard-Türdichtung aus Silikon und die säurebeständige Türdichtung aus Viton sind nur bis 200°C dauer-temperaturbeständig.

	VORSICHT
	<p>Falscher Dichtungstyp.</p> <p>Beschädigung der Dichtung.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ø Standard-Silikontürdichtung oder Viton-Dichtung NICHT verwenden. ➤ Nur hochtemperaturbeständige Silikondichtung (Art. Nr. 8012-0049) verwenden.

16.11 Kommunikationssoftware APT-COM™ 3 DataControlSystem (Option)

Standardmäßig ist das Gerät mit einer Schnittstelle RS 422 (9) ausgerüstet, an welche die Kommunikationssoftware APT-COM™ 3 DataControlSystem von BINDER angeschlossen werden kann. In einstellbaren Intervallen wird hier der jeweils aktuelle Temperaturwert ausgegeben. Der Regler kann über den PC graphisch programmiert werden. Das APT-COM™ System ermöglicht die Vernetzung von bis zu 30 Geräten. Für nähere Informationen vgl. die APT-COM™ 3 Betriebsanleitung.



Der Schnittstellenmodus muss in der Benutzerebene (Kap. 10) auf „Modbus“ eingestellt sein.

Pinbelegung der Schnittstelle RS 422 (9):

Pin 2:	RxD (+)
Pin 3:	TxD (+)
Pin 4:	RxD (-)
Pin 5:	TxD (-)
Pin 7:	Erde

16.12 Protokolldrucker (Option)

Der Anschluss des Protokolldruckers erfolgt über die Schnittstelle (9) des VD über einen Schnittstellenwandler RS422 / RS232.



Der Schnittstellenmodus muss in der Benutzerebene (Kap. 10) auf „Drucker“ eingestellt sein.

Die Ausgabe der Temperatur-Istwerte erfolgt zyklisch mit fester Formatierung:

Ausgabe: eine Druckzeile je Druckintervall mit relativem Zeitstempel, Temperaturwert mit einer Komma-stelle, Kurvendarstellung (vgl. „Anleitung zur Einstellung des Druckers Epson LX-300+“, Art. Nr. 7001-0041) In jeder 5. Druckzeile ist das eingestellte Druckintervall „Ptime“ in Minuten angegeben. Die Einstellung des Druckintervalls erfolgt in der Benutzerebene (Kap. 10).

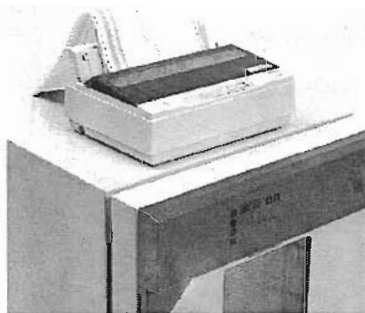


Abbildung 30: Protokolldrucker

Beispiel:

```
Temp.: 34.7      *
Temp.: 35.6      *
Temp.: 32.8      *
Temp.: 30.1      *
Ptime : 001.     *
Temp.: 27.4      *
Temp.: 26.9      *
Temp.: 26.6      *
Temp.: 26.4      *
Ptime : 001.     *
Temp.: 26.2      *
```

Im angegebenen Beispiel ist das Druckintervall auf 1 Minute gesetzt. Jede Minute wird somit ein neuer Temperaturwert aufgezeichnet.




In Verbindung mit dem angegebenen Druckintervall lässt sich durch Notieren des Startzeitpunktes der Aufzeichnung Echtzeitbezug herstellen.

Konfiguration der Schnittstelle:


Baudrate:	9600
Stopbit:	1
Parität:	keine

17. Wartung, Reinigung und Service

17.1 Wartungsintervalle, Service

	GEFAHR
	<p>Gefahr durch elektrischen Schlag. Lebensgefahr.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ø Das Gerät darf bei Betrieb oder Wartung NICHT nass werden. ➤ Vor Wartungsarbeiten Netzstecker ziehen. ➤ Alle Arbeiten dürfen nur von Elektro-Fachkräften oder von BINDER autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden.

Stellen Sie sicher, dass das Gerät mindestens einmal jährlich gewartet wird.



	Türdichtung nur im kalten Zustand wechseln. Andernfalls wird die Türdichtung beschädigt.
---	--

Wir empfehlen den Abschluss eines Wartungsvertrages. Nähere Informationen gibt Ihnen der BINDER Service:

BINDER Telefon-Hotline:	+49 (0) 7462 2005 555
BINDER Fax-Hotline:	+49 (0) 7462 2005 93555
BINDER Service-E-Mail:	service@binder-world.com
BINDER Service Hotline USA:	+1 866 816 8191 (in den USA gebührenfrei)
BINDER Asia Pacific:	+ 603 6204 2855
BINDER Internet Homepage	http://www.binder-world.com
BINDER Postanschrift	BINDER GmbH, Postfach 102, D-78502 Tuttlingen

Internationale Kunden wenden sich bitte an Ihren lokalen BINDER Händler.

17.2 Reinigung und Dekontamination


 	GEFAHR
	<p>Gefahr durch elektrischen Schlag. Lebensgefahr.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ø Innen- und Außenflächen NICHT mit Wasser oder Reinigungsmittel überschütten ➤ Vor Reinigungsarbeiten Netzstecker ziehen. ➤ Vor erneuter Inbetriebnahme Gerät vollständig trocknen.

Reinigung


Gerät vor der Reinigung spannungsfrei machen. Netzstecker ziehen.

Oberflächen mit einem feuchten Lappen abwischen. Zusätzlich können folgende Reinigungsmittel verwendet werden:

Außenflächen, Innenraum, Spanneinschübe, Türdichtungen	Handelsübliche Reinigungsmittel ohne Säure und ohne Halogenide. Alkohollösungen. Wir empfehlen den Neutralreiniger Art. Nr. 1002-0016.
Instrumentenfeld	Handelsübliche Reinigungsmittel ohne Säure und ohne Halogenide. Wir empfehlen den Neutralreiniger Art. Nr. 1002-0016.


	<p>Zum Schutz der Oberflächen Reinigung zügig durchführen.</p> <p>Reinigungsmittel nach der Reinigung mit einem feuchten Lappen vollständig von den Oberflächen entfernen.</p>
---	--

	VORSICHT
	<p>Korrosionsgefahr. Beschädigung des Gerätes. Ø KEINE Säure- oder Halogenidhaltigen Reinigungsmittel verwenden</p>

	<p>Zur gründlichen und schonenden Reinigung des Gerätes empfehlen wir den Neutralreiniger Art. Nr. 1002-0016.</p> <p>Für etwaige Korrosionsschäden nach Verwendung anderer Mittel übernimmt die BINDER GmbH keine Haftung.</p>
---	--

Dekontamination

Vakuumtrockenschränke VD können bei 190°C und einer Haltezeit von mindestens 30 Minuten Heißluft sterilisiert werden. Alle brennbaren Stoffe müssen zuvor aus dem Innenraum entfernt werden.


	<p>Bei jeder Dekontamination auf einen der Gefährdung angemessenen Personenschutz achten.</p>
---	---

17.3 Rücksendung eines Gerätes an die BINDER GmbH

Die Annahme von BINDER Geräten, die zur Reparatur oder aus anderen Gründen in das Werk der BINDER GmbH zurückgesendet werden, erfolgt ausschließlich nach Vorlage einer von uns erteilten sog. Autorisationsnummer. Diese wird bei Eingang Ihrer fernmündlichen oder schriftlichen Reklamation vor Rücksendung (!) des BINDER-Gerätes an uns Ihnen zugeteilt. Die Autorisations-Nr. wird nach Erhalt folgender Angaben erteilt:

- Gerätetyp und Seriennummer
- Kaufdatum
- Name und Anschrift des Fachhändlers, bei dem Sie das Gerät erworben haben
- Art der Störung bzw. exakte Fehlerbeschreibung
- Ihre vollständige Adresse, ggf. Kontaktperson und Erreichbarkeit
- Aufstellungsort
- Ausgefüllte Kontaminations-Unbedenklichkeitsbescheinigung (Kap. 21) vorab per Fax

Die Autorisations-Nr. ist gut erkennbar auf der Originalverpackung anzubringen bzw. in den Lieferpapieren deutlich zu vermerken.

	<p>Ohne die Autorisations-Nr. wird Ihre Rücksendung aus Sicherheitsgründen nicht angenommen.</p>
---	--

18. Entsorgung

18.1 Entsorgung der Transportverpackung

Verpackungselement	Material	Entsorgung
Bänder zum Fixieren der Umverpackung auf Palette	Kunststoff	Kunststoff-Recycling
Holzkiste (Option) mit Metallschrauben	Nichtholz (IPPC Standard)	Holz-Recycling
	Metall	Metallverwertung
Palette	Massivholz (IPPC Standard)	Holz-Recycling
Umverpackung mit Metallklammern	Karton	Papier-Recycling
	Metall	Metallverwertung
Hölzer als Stabilisatoren und zur Entnahme (Größe 115)	Massivholz (IPPC Standard)	Holz-Recycling
Schaumstoffpolsterung (Palette, Geräteabdeckung oben)	PE Schaum	Kunststoff-Recycling
Geräteabdeckung oben	Karton	Papier-Recycling
Entnahnehilfe (Größe 115)	Karton	Papier-Recycling
	Kunststoff	Kunststoff-Recycling
Kantenschutz	Styropor®	Kunststoff-Recycling
Türschutz	PE Schaum	Kunststoff-Recycling
Tüte für Betriebsanleitung	PE-Folie	Kunststoff-Recycling
Luftpolsterfolie (Verpackung optionaler Zubehörteile)	PE-Folie	Kunststoff-Recycling

Falls Recycling nicht möglich ist, können alle Verpackungselemente auch im Restmüll (Hausmüll) entsorgt werden.

18.2 Außerbetriebnahme

- Hauptschalter (1) ausschalten

	Bei Ausschalten mit dem Hauptschalter (1) bleiben gespeicherte Parameter erhalten.
--	--

- Inertgaszufuhr abstellen:

VD23: Inertgas/Luft-Zufuhr über das Feindosierventil (4) abstellen

VD53, VD115: Inertgaszufuhr über das Feindosierventil (6) abstellen

Ist der Inertgasanschluss geöffnet, kann Inertgas in den Vakuumtrockenschrank und weiter in die Umgebungsluft gelangen.

	WARNUNG
	<p>Austretendes Inertgas.</p> <p>Vergiftungsgefahr.</p> <p>➤ Bei Außerbetriebnahme des Vakuumtrockenschanks Inertgaszufuhr (4) bzw. (6) abstellen.</p>

- Vakuumpumpe ausschalten. Brechen des Vakuums gemäß Kap. 14.2.
- Gerät vom Stromnetz trennen. Netzstecker ziehen.
- Vakuumanschluss entfernen (vgl. Kap. 4.3).
- Inertgasanschluss und Druckminderer entfernen (vgl. Kap 4.4).

Vorübergehende Außerbetriebnahme: Hinweise zur geeigneten Lagerung beachten, Kap. 3.3.

Endgültige Außerbetriebnahme: Gerät gemäß Kap. 18.5 entsorgen.


18.3 Entsorgung des Gerätes in der Bundesrepublik Deutschland

BINDER-Geräte sind gemäß EU-Richtlinie 2002/96/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Elektro- und Elektronik-Altgeräte als „Überwachungs- und Kontrollinstrumente für ausschließlich gewerbliche Nutzung“ (Kategorie 9) eingestuft und dürfen NICHT an öffentlichen Sammelstellen abgegeben werden.


Der Vakuumtrockenschrank VD trägt das Symbol (durchgestrichene Abfalltonne auf Rädern und Balken) zur Kennzeichnung von Elektro- und Elektronikgeräten, die nach dem 13. August 2005 in der EU in Verkehr gebracht wurden und gemäß EU-Richtlinie 2002/96/EG und ElektroG getrennt zu entsorgen sind. Ein hoher Anteil der Materialien muss aus Umweltschutzgründen wiederverwertet werden.






Lassen Sie nach Nutzungsbeendigung das Gerät gemäß dem Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) vom 23.03.2005, BGBl. I S. 762 entsorgen oder kontaktieren Sie den BINDER Service, damit dieser die Rücknahme und Entsorgung des Gerätes gemäß dem Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) vom 23.03.2005, BGBl. I S. 762 organisiert.

	<h2>VORSICHT</h2>
	<p>Verstoß gegen geltendes Recht.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ø BINDER-Geräte NICHT an öffentlichen Sammelstellen abgeben. ➤ Gerät fachgerecht bei einem nach Elektro- und Elektronikgerätegesetz - ElektroG (vom 23.03.2005, BGBl. I S. 762) zertifizierten Recyclingunternehmen entsorgen lassen <i>oder</i> ➤ Den BINDER Service mit der Entsorgung beauftragen. Es gelten die beim Kauf des Gerätes gültigen Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) der BINDER GmbH.

BINDER Altgeräte werden bei Wiederverwertung nach EU-Richtlinie 2002/96/EG von zertifizierten Unternehmen in sortenreine Stoffe zerlegt. Um Gesundheitsgefahren für die Mitarbeiter der Entsorgungsunternehmen auszuschließen, müssen die Geräte frei von giftigem, infektiösem oder radioaktivem Material sein.

	<p>Der Nutzer des Gerätes trägt die Verantwortung, dass das Gerät vor Übergabe an einen Entsorgungsbetrieb frei von giftigem, infektiösem oder radioaktivem Material ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gerät vor Entsorgung von allen eingebrachten und anhaftenden Giftstoffen reinigen. – Gerät vor Entsorgung von allen Infektionsquellen desinfizieren. Beachten Sie, dass sich Infektionsquellen ggf. nicht nur im Innenkessel des Gerätes befinden können. – Lässt sich das Gerät nicht sicher von Giftstoffen und Infektionsquellen befreien, entsorgen Sie es gemäß den nationalen Vorschriften als Sondermüll. – Unbedenklichkeitsbescheinigung (Kap. 21) ausfüllen und dem Gerät beilegen.
---	--

	WARNUNG
 	<p>Verunreinigung des Gerätes mit giftigem, infektiösem oder radioaktivem Material. Vergiftungsgefahr. Infektionsgefahr.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ø Gerät mit anhaftenden Giftstoffen oder Infektionsquellen NIEMALS der Wiederverwertung nach EU-Richtlinie 2002/96/EG zuführen. ➤ Gerät vor Entsorgung von anhaftenden Giftstoffen oder Infektionsquellen befreien. ➤ Gerät mit nicht zu beseitigenden Giftstoffen oder Infektionsquellen gemäß nationalen Vorschriften als Sondermüll entsorgen.


18.4 Entsorgung des Gerätes in EU-Staaten außer der Bundesrepublik Deutschland

BINDER-Geräte sind gemäß EU-Richtlinie 2002/96/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) als „Überwachungs- und Kontrollinstrumente“ (Kategorie 9) für ausschließlich gewerbliche Nutzung eingestuft und dürfen NICHT an öffentlichen Sammelstellen abgegeben werden.


Der Vakuumtrockenschrank VD trägt das Symbol (durchgestrichene Abfalltonne auf Rädern und Balken) zur Kennzeichnung von Elektro- und Elektronikgeräten, die nach dem 13. August 2005 in der EU in Verkehr gebracht wurden und gemäß EU-Richtlinie 2002/96/EG (WEEE) über Elektro- und Elektronik-Altgeräte getrennt zu entsorgen sind.






Benachrichtigen Sie nach Nutzungsbeendigung den Händler, bei dem Sie das Gerät gekauft haben, damit dieser gemäß EU-Richtlinie 2002/96/EG vom 27. Januar 2003 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte das Gerät zurücknimmt und entsorgt.



	VORSICHT
	<p>Verstoß gegen geltendes Recht.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ø BINDER-Geräte NICHT an öffentlichen Sammelstellen abgeben. ➤ Gerät fachgerecht bei einem gemäß nationaler Umsetzung der EU-Richtlinie 2002/96/EG zertifizierten Recyclingunternehmen entsorgen lassen. <i>oder</i> ➤ Den Händler, bei dem das Gerät gekauft wurde, mit der Entsorgung beauftragen. Es gelten die beim Kauf des Gerätes mit dem Händler geschlossenen Vereinbarungen (z.B. dessen AGB). ➤ Sollte Ihr Händler nicht in der Lage sein, das Gerät zurückzunehmen und zu entsorgen, benachrichtigen Sie bitte den BINDER-Service.

BINDER Altgeräte werden bei Wiederverwertung nach EU-Richtlinie 2002/96/EG von zertifizierten Unternehmen in sortenreine Stoffe zerlegt. Um Gesundheitsgefahren für die Mitarbeiter der Entsorgungsunternehmen auszuschließen, müssen die Geräte frei von giftigem, infektiösem oder radioaktivem Material sein.

	<p>Der Nutzer des Gerätes trägt die Verantwortung, dass das Gerät vor Übergabe an einen Entsorgungsbetrieb frei von giftigem, infektiösem oder radioaktivem Material ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gerät vor Entsorgung von allen eingebrachten und anhaftenden Giftstoffen reinigen. - Gerät vor Entsorgung von allen Infektionsquellen desinfizieren. Beachten Sie, dass sich Infektionsquellen ggf. nicht nur im Innenkessel des Gerätes befinden können. - Lässt sich das Gerät nicht sicher von Giftstoffen und Infektionsquellen befreien, entsorgen Sie es gemäß den nationalen Vorschriften als Sondermüll. - Unbedenklichkeitsbescheinigung (Kap. 21) ausfüllen und dem Gerät beilegen.
---	--

	<p>WARNUNG</p>
 	<p>Verunreinigung des Gerätes mit giftigem, infektiösem oder radioaktivem Material. Vergiftungsgefahr. Infektionsgefahr.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ø Gerät mit anhaftenden Giftstoffen oder Infektionsquellen NIEMALS der Wiederverwertung nach EU-Richtlinie 2002/96/EG zuführen. ➤ Gerät vor Entsorgung von anhaftenden Giftstoffen oder Infektionsquellen befreien. ➤ Gerät mit nicht zu beseitigenden Giftstoffen oder Infektionsquellen gemäß nationalen Vorschriften als Sondermüll entsorgen.

18.5 Entsorgung des Gerätes in Nicht-EU-Staaten


 	<p>VORSICHT</p>
	<p>Umweltschäden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Zur endgültigen Außerbetriebnahme und Entsorgung des Gerätes kontaktieren Sie bitte den BINDER Service. ➤ Beachten Sie bei der Entsorgung zum Schutz der Umwelt die einschlägigen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsbestimmungen.

Die Hauptplatine des Gerätes enthält eine Lithium-Batterie. Entsorgen Sie diese nach den landesüblichen Vorschriften.

19. Problembesehung

Störung	Mögliche Ursache	Erforderliche Maßnahmen
Allgemein		
Gerät hat keine Funktion.	Keine Stromversorgung.	Prüfen, ob der Netzstecker in der Steckdose ist.
	Falsche Betriebsspannung.	Prüfen, ob an der Steckdose 115V bzw. 230V anliegen.
	Gerätesicherung hat angesprochen.	Gerätesicherung prüfen.
	Thermostat Klasse 2 hat angesprochen.	Gerät abkühlen lassen und RESET-Taste drücken. Einstellung des Temperatursollwertes und des TWB Kl. 2 überprüfen (Kap. 12). Ggf. geeigneten Grenzwert wählen.
	Thermostat defekt. Regler defekt.	BINDER-Service benachrichtigen.
Temperatur		
Eingestellte Temperatur wird nicht nach der spezifizierten Zeit erreicht.	Gerätetür nicht geschlossen.	Gerätetür komplett schließen.
	Türdichtung defekt.	Türdichtung ersetzen,
	Regler schlecht justiert.	Regler kalibrieren und justieren.
Gerät heizt über den eingestellten Sollwert hinaus.	Regler defekt.	Reduzierung der Heizleistung (Hauptschalter (1) in Stellung I) bei Temperaturen < 100°C (Kap. 5), sonst BINDER-Service benachrichtigen.
	Pt 100 Sensor defekt.	
	Halbleiterrelais defekt.	
Gerät heizt nicht. LED (7a) „Heizung aktiv“ leuchtet.	Regler schlecht justiert.	Regler kalibrieren und justieren.
	Heizkörper defekt. Halbleiterrelais defekt.	BINDER-Service benachrichtigen.
Gerät heizt nicht. LED (7a) „Heizung aktiv“ leuchtet nicht.	Sicherheitsthermostat hat das Gerät abgeschaltet.	Gerät abkühlen lassen und RESET-Taste drücken. Einstellung des Temperatursollwertes und des TWB Kl. 2 überprüfen (Kap. 12). Ggf. geeigneten Grenzwert wählen.
	Halbleiterrelais defekt.	BINDER-Service benachrichtigen.
	Regler defekt.	
Abweichungen zu den angegebenen Aufheizzeiten	Volle Auslastung des Schrankes	Schrank weniger beladen oder längere Aufheizzeiten berücksichtigen.
Abweichungen vom Temperatursollwert im eingeregelteten Zustand	Ungültige Kalibrierung	Gerät nur mit den gelieferten Einschüben betreiben. NICHT zwischen Aluminium- und Edelstahleinschüben wechseln.
Falscher Temperaturmesswert bei Kalibrierung	Temperatursensor des Referenzmessgerätes hat ungenügenden Kontakt zum Spanneinschub.	Temperatursensor des Referenzmessgerätes mit Wärmeleitpaste oder Wärmeleitendem Klebeband befestigen.
	Ableitströme bei Verwendung von Thermoelement durch fehlende elektrische Isolierung	Thermoelement elektrisch isoliert vom Einschub montieren.

Störung	Mögliche Ursache	Erforderliche Maßnahmen
Vakuum		
Vakuum wird nicht gehalten.	Türdichtung defekt.	Türdichtung ersetzen,
	Sicherheitsglasscheibe defekt.	Sicherheitsglasscheibe ersetzen.
	Kleinflanschdichtungen (Universalzentrierringe) defekt.	Kleinflanschdichtungen ersetzen.
	Innere Rohrverbindungen undicht.	BINDER-Service benachrichtigen.
Regler		
Programmlaufzeit länger als programmiert.	Programmierung ungeeigneter Toleranzen.	In der Sprungphase KEINE Toleranzgrenzen programmieren, um maximale Aufheizgeschwindigkeit zu ermöglichen.
Programm bricht einen Zeitabschnitt zu früh ab.	Programmzeile ist unvollständig.	Bei der Programmierung Endpunkt des gewünschten Zyklus durch Anhängen eines zusätzlichen Abschnitts mit mind. einer Minute Abschnittsdauer definieren (bei Einstellung Sollwert-Rampe).
Programme gelöscht	Umschaltung von 2 Programmen auf 1 Programm oder umgekehrt	In Zukunft sicherstellen, dass vorhandene Programme bei Umschaltung nicht mehr benötigt werden.
Regler schaltet aus der jeweiligen Ebene wieder zur Normalanzeige zurück	Länger als 120 Sek. keine Taste gedrückt	Eingabe wiederholen, Werte zügig eingeben.
Anzeige MESSBE.FEHL.E1 in der Normalanzeige in Display 2	Fühlerbruch zwischen Sensor und Regler.	BINDER-Service benachrichtigen.
Rampen-Temperaturübergänge werden nur als Sprünge realisiert	Einstellung der Sollwert-Vorgabe „Sprung“ in der Benutzerebene (Kap. 10)	Sollwert-Vorgabe in der Benutzerebene (Kap. 10) auf Einstellung „Rampe“ setzen.


	Reparaturen dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden, die von BINDER autorisiert sind. Instand gesetzte Geräte müssen dem von BINDER vorgegebenen Qualitätsstandard entsprechen.
---	--

20. Technische Beschreibung

20.1 Werksseitige Kalibrierung und Justierung

Dieses Gerät wurde werksseitig kalibriert und justiert. Kalibrierung und Justierung werden im BINDER QM-System nach DIN EN ISO 9001 (zertifiziert im Dezember 1996 durch TÜV CERT) durch standardisierte Prüfanweisungen beschrieben und entsprechend durchgeführt. Die verwendeten Prüfmittel unterliegen der ebenfalls im BINDER QM-System nach DIN EN ISO 9001 beschriebenen Prüfmittelüberwachung und werden regelmäßig in Bezug auf ein DKD-Normal kalibriert und überprüft.

Die Werkjustierung erfolgt in Nutzraummitte unter Vakuumbedingungen. Sensor mittig auf einem Spanneinschub so fixiert, dass ein guter Wärmeübergang gewährleistet ist. Messung im thermisch stabilen Zustand.

	VORSICHT
	<p>Ungültige Kalibrierung.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊘ NICHT zwischen Aluminium- und Edelstahleinschüben wechseln. ➤ Gerät nur mit den gelieferten Einschüben betreiben.

30.2 Technische Daten

Gerätegröße			23	53	115
Außenabmessungen					
Gerät	Breite	mm	515	634	740
	Höhe (inkl. FüÙe)	mm	655	775	900
	Tiefe	mm	500	550	670
Vakuummodul (Option)	Breite	mm	515	634	740
	Höhe	mm	624	624	622
	Tiefe	mm	500	550	670
Gerät mit Option Vakuummodul	Breite	mm	515	634	740
	Höhe	mm	1279	1400	1522
	Tiefe	mm	500	550	670
Zuzüglich Türgriff, Anschlüsse (Tiefe)		mm	100	100	100
Wandabstand hinten		mm	100	100	100
Wandabstand seitlich		mm	135	135	135
Innenabmessungen					
Breite		mm	285	400	506
Höhe		mm	285	400	506
Tiefe		mm	285	330	450
Innenraum Volumen		l	23	53	115
Anzahl SpanneinschüÙe (Aluminium)		Serie / max.	2/4	2/5	2/6
Abstand zwischen den EinschüÙen		mm	53	62	68
Nutzbare Fläche pro Einschub (Breite x Tiefe)		mm	234x280	349x320	455x440
Belastung pro Einschub		kg	20	20	20
Zulässige Gesamtbelastung		kg	35	45	65
Gewicht (leer)		kg	63	80	150
Temperaturdaten					
Temperaturbereich 15°C über Raumtemperatur bis		°C	200	200	200
Räumliche Temperaturabweichung ¹⁾ (mit Option 250°C)	bei 100°C	± °C	2	2,5	4
	bei 200°C	± °C	4	4,5	7
	bei 250°C	± °C	5	6,5	8
Zeitliche Temperaturabweichung		≤± °C	0,4	0,4	0,4
Aufheizzeit ¹⁾²⁾ (mit Option 250°C)	auf 100°C	Min	80	70	80
	auf 200°C	Min	110	130	150
	auf 250°C	Min	140	180	240
Vakuumdaten					
Vakuumanschluss mit Kleinflansch		DN mm	16	16	16
Messdurchführung mit Kleinflansch		DN mm	16	16	16
Inertgasanschluss mit Durchflussbegrenzer Adapter mit Schlaucholive		Ø mm	8	8	8
Zulässiges Endvakuum		mbar	1x10 ⁻²	1x10 ⁻²	1x10 ⁻²
Leckrate		bar/h	1x10 ⁻²	1x10 ⁻²	1x10 ⁻²
Elektrische Daten					
IP Schutzart nach EN 60529			IP 20	IP 20	IP 20
Nennspannung (±10%) 50/60 Hz		V	230	230	230
Nennleistung		kW	0,80	1,20	1,90
Energieverbrauch	bei 100°C	W	120	160	280
	bei 200°C	W	320	460	800
	bei 250°C	W	450	700	1120
Gerätesicherung 5 x 20 mm / 250V / mittelträge MT		A	10	10	16
Netzstecker			Schutzkontaktstecker		
Netzstecker Vakuummodul (Option)			Schutzkontaktstecker		
Überspannungskategorie nach IEC 1010-1			II	II	II
Verschmutzungsgrad nach IEC 1010-1			2	2	2

Elektrische Anschlussdaten CUL- Ausführung (Geräte für USA und Kanada)

Gerätegröße		23	53	115
Elektrische Daten				
Nennspannung ($\pm 10\%$) 60 Hz / 1N	V	115	115	115
Nennleistung	kW	0,80	1,20	1,70
Nennstrom	A	7,0	10,5	14,8
Gerätesicherung 6,3 x 32 mm / 250V / superträge TT	A	16	16	20
Netzstecker	NEMA	5-15P	5-15P	5-20P
Netzstecker Vakuummodul (Option)	NEMA	5-15P	5-15P	5-20P
Überspannungskategorie nach IEC 1010-1		II	II	II
Verschmutzungsgrad nach IEC 1010-1		2	2	2

Legende:

- 1) Werte nur in Verbindung mit Aluminiumeinschüben
- 2) auf 98% des Sollwertes (Hauptschalter (1) in Stellung POWER)

Sämtliche technischen Daten gelten ausschließlich für Geräte in Standardausführung bei einer Umgebungstemperatur von +25°C und einer Netzspannungsschwankung von $\pm 10\%$. Die Temperaturdaten sind nach Werksnorm in Anlehnung an DIN 12880, Teil 2 ermittelt und beziehen sich auf den Nutzraum des Gerätes.

Alle Angaben sind für Seriengeräte typische Mittelwerte. Technische Änderungen vorbehalten.

20.3 Ausstattung und Optionen



Der Vakuumtrockenschrank VD darf nur mit Original-Zubehör von BINDER oder mit von BINDER freigegebenem Zubehör anderer Anbieter betrieben werden. Der Benutzer trägt das Risiko bei Verwendung von nicht freigegebenem Zubehör.

Standardausstattung
Mikroprozessor-Programmregler RD3 mit LED Anzeige
Temperaturwählbegrenzer Kl. 2 nach DIN 12880, Teil 1
Drucker- und Kommunikationsschnittstelle RS 422 mit einstellbaren Druckintervallen
Feindosierbares Belüftungsventil
Inertgasanschluss mit Feindosierventil
Analoge Druckanzeige (entfällt bei Option Digitale Druckanzeige)
Messstutzen, rückseitig
Sicherheitsglasscheibe
2 Schaltausgänge 24V DC über Steuerkontakte
Intelligente Anpassung der Heizleistung an den Temperaturbereich (an- und abschaltbar)

Optionen / Zubehör		
Spanneinschübe, aus Aluminium oder Edelstahl 1.4571		
Erweiterter Temperaturbereich auf 250°C		
Türdichtung aus Viton (temperaturbeständig bis 200°C) (NICHT für Option Erweiterter Temperaturbereich 250°C)		
Hochtemperaturbeständige Türdichtung aus Silikon für Option Erweiterter Temperaturbereich 250°C		
Zusätzlicher Messkanal für digitale Objekttemperaturanzeige mit flexiblem Pt 100 Temperaturfühler		
Digitale Druckanzeige (justierbar)		
Protokolldrucker für numerische und grafische Temperaturregistrierung		
Linienschreiber 2-Kanal extern		
Anschlusskit mit verschiedenen Kleinflansch-Bauteilen		
Messstromdurchführung Vakuum 9-polig		
Vakuumm modul leer (ohne Pumpe)		
Vakuumm modul mit Chemie-Membranpumpe MZ2C mit Abscheider und Emissionskondensator		
• anschlussfertig: Saugvermögen (nach DIN 28432)	m ³ /h	1,7/2,0
• Endvakuum	mbar	9
• Elektrischer Anschluss (50-60 Hz)	V	230
Vakuumm modul mit Chemie-Membranpumpe MD4C mit Abscheider und Emissionskondensator		
• anschlussfertig: Saugvermögen (nach DIN 28432)	m ³ /h	3,0/3,5
• Endvakuum	mbar	2
• Elektrischer Anschluss (50-60 Hz)	V	230
Vakuumm modul mit Drehzahlgesteuerter Chemie-Membranpumpe MD4C mit Abscheider und Emissionskondensator, inklusiv aller notwendigen Vakuum-Anschluss teilen und Digitaler Vakuum-Controller CVC 2000 (Messgenauigkeit ≤ 1mbar) zur punktgenauen Steuerung des Vakuums mit Schnittstelle RS232 für APT-COM™ Software ab Version 2.0		
• anschlussfertig: Saugvermögen (nach DIN 28432)	m ³ /h	3,8
• Endvakuum	mbar	2
• Elektrischer Anschluss (50-60 Hz)	V	230
Programmgesteuerte Belüftung		
Kalibrierzertifikat		
Erweiterung zum Kalibrierzertifikat (zusätzlicher Messpunkt)		
Kalibrierzertifikat digitale Objekttemperaturanzeige		
Kalibrierzertifikat digitale Druckanzeige		
Erweiterung zum Kalibrierzertifikat (zusätzlicher Prüfdruck) digitale Druckanzeige		
Qualifizierungsordner		
Verdampferschale, klein oder groß		
Stabiler Tischwagen mit Rollen und Feststellbremse		

20.4 Ersatzteile

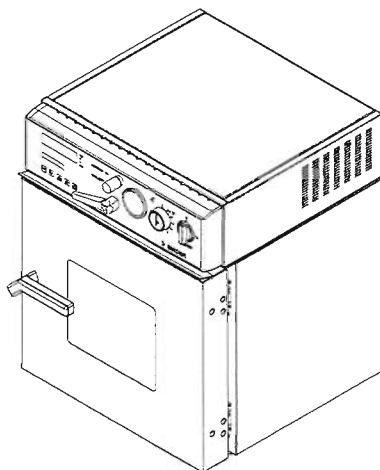
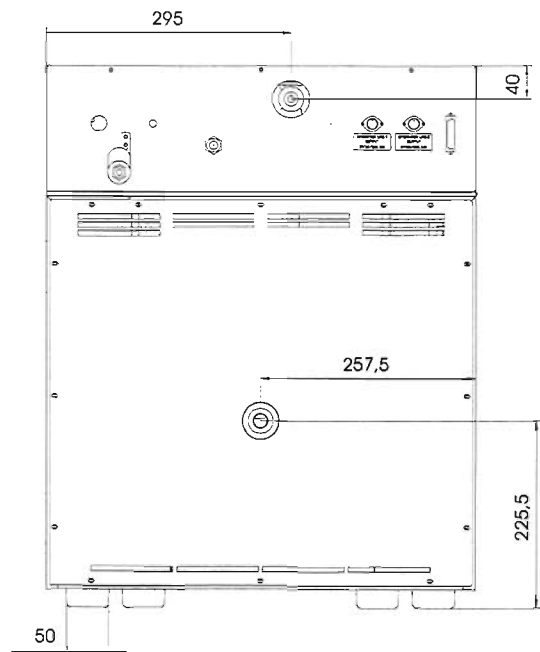
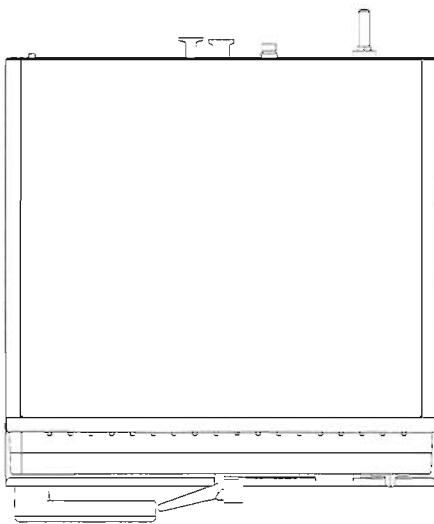
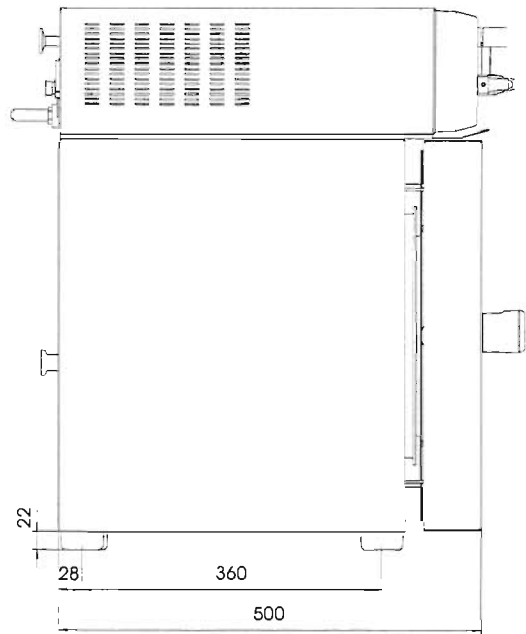
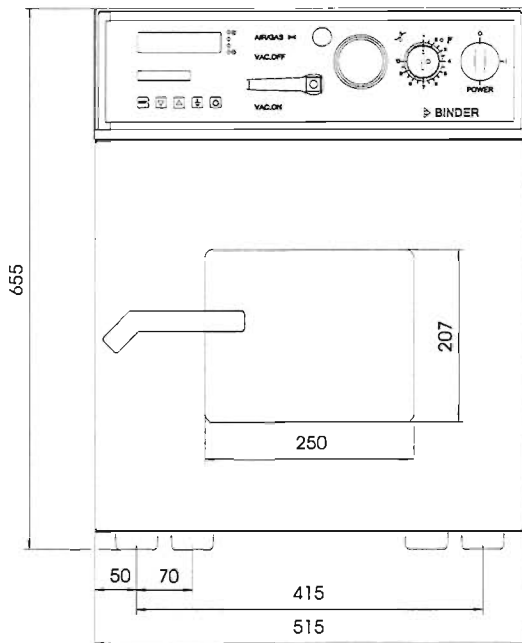


Die BINDER GmbH ist nur dann verantwortlich für die sicherheitstechnischen Eigenschaften des Gerätes, wenn Instandhaltung und Instandsetzung durch Elektro-Fachkräfte oder von BINDER autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden und wenn Bauteile, die die Sicherheit des Gerätes beeinflussen, bei Ausfall durch Original-Ersatzteile ersetzt werden. Der Benutzer trägt das Risiko bei Verwendung von nicht freigegebenem Zubehör.

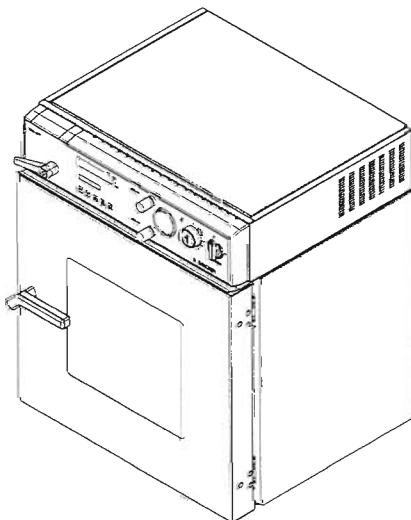
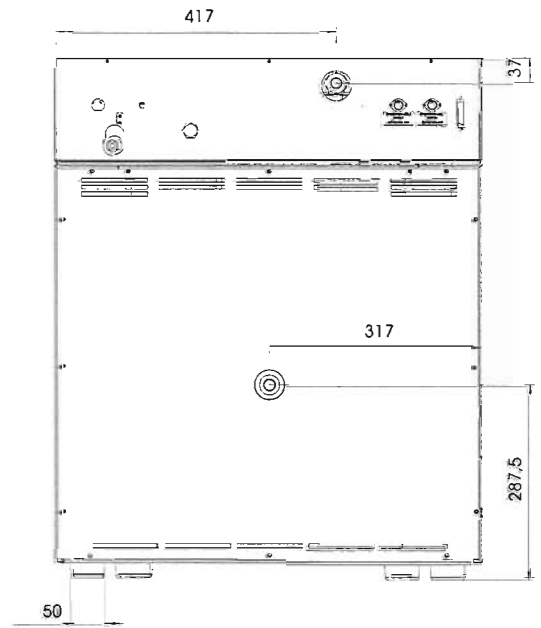
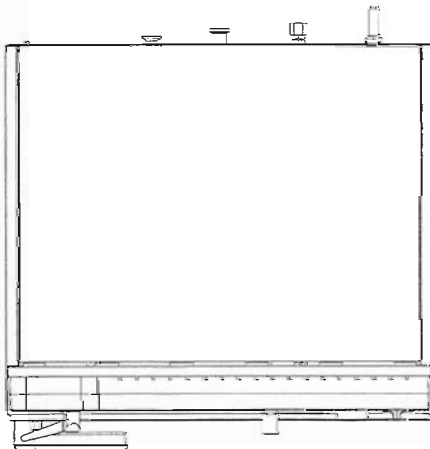
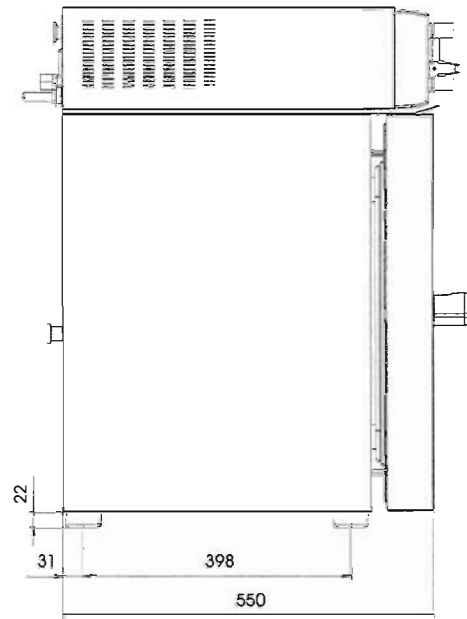
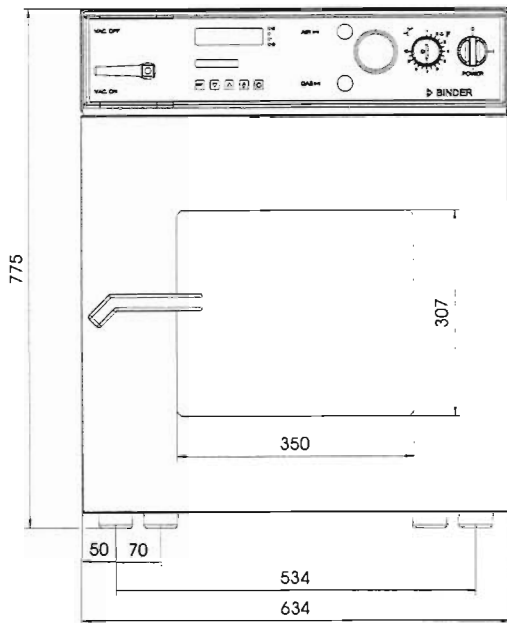
Zubehör und Ersatzteile:

Gerätegröße	23	53	115
Bezeichnung	Art.-Nr.		
Spanneinschub Aluminium	8009-0370	8009-0371	8009-0372
Spanneinschub Edelstahl	8009-0101	8009-0102	8009-0103
Türdichtung Silikon (temperaturbeständig bis 200°C)	6005-0015	6005-0016	6005-0018
Türdichtung Viton (temperaturbeständig bis 200°C, säurebeständig)	6005-0044	6005-0045	6005-0046
Türdichtung Silikon für Option Erweiterter Temperaturbereich 250°C	6005-0049	6005-0050	6005-0051
Gerätesicherung 5x20mm / 250V / 10A / mittelträge (M)	5006-0012	5006-0012	--
Gerätesicherung 5x20mm / 250V / 16A / mittelträge (M)	--	--	5006-0013
Sicherheitsglasscheibe	6012-0007	6012-0008	6012-0015
Tablarträger	4005-0071	4005-0072	4005-0073
Gehäusedeckel	6002-0067	6002-0016	6002-0016
Abschirmung		6002-0017	
Universal-Dichtring		6009-0048	
Zentrierring		6009-0009	
Blindflansch		6009-0010	
Griff		6002-0002	
Thermostat Kl. 2 30°C bis 320°C		5006-0008	
Drehknopf zu Thermostat Kl. 2		8009-0004	
Temperatursensor Pt 100		5002-0007	
Temperatursensor Pt 100 Heizung		5002-0025	
Protokolldrucker		8012-0418	
Linienreiber 2-Kanal extern		8012-0153	
Manometer		6013-0009	
Programmregler RD3		5014-0102	
Netzgerät		5020-0026	
Stabiler Tischwagen mit Rollen und Feststellbremse		9051-0018	
Kalibrierzertifikat		8012-0031	
Erweiterung zum Kalibrierzertifikat (zusätzlicher Messpunkt)		8012-0044	
Kalibrierzertifikat digitale Objekttemperaturanzeige		8012-0442	
Kalibrierzertifikat digitale Druckanzeige		8012-0440	
Erweiterung zum Kalibrierzertifikat (zusätzlicher Prüfdruck) digitale Druckanzeige		8012-0441	
Qualifizierungsordner		8012-0422	
Verdampferschale, klein		4022-0125	
Verdampferschale, groß		4022-0126	
Neutralreiniger 1 kg		1002-0016	

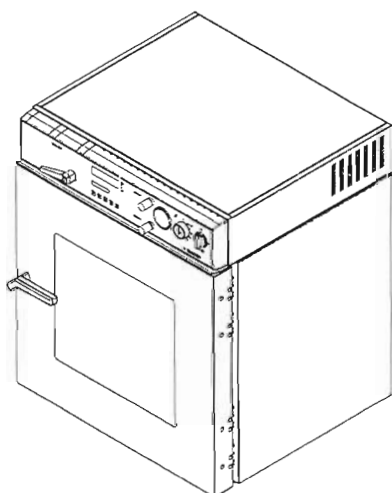
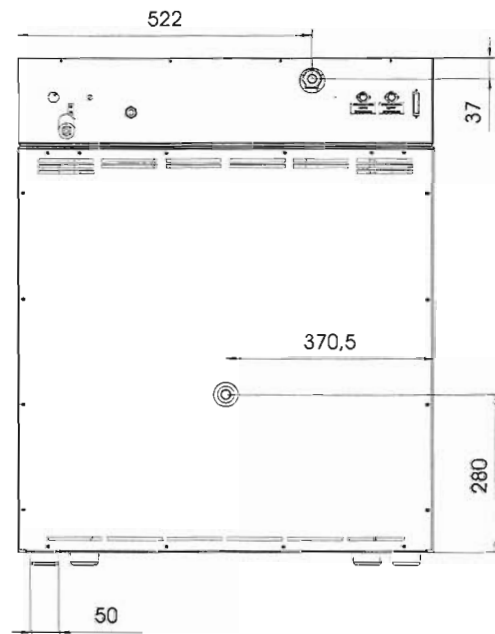
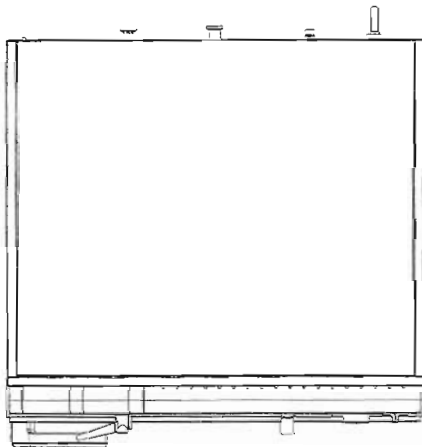
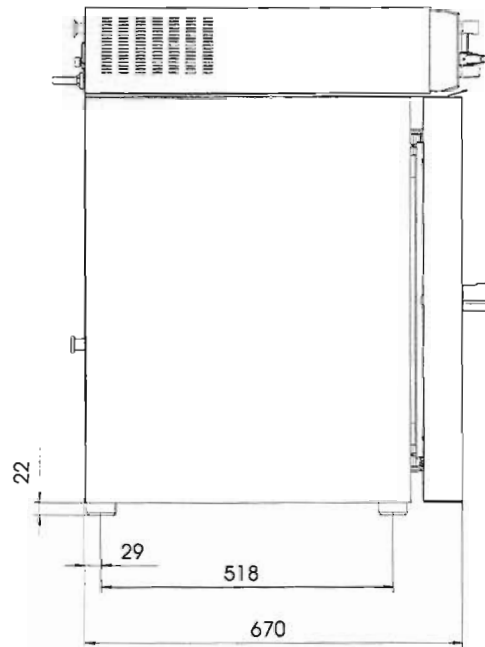
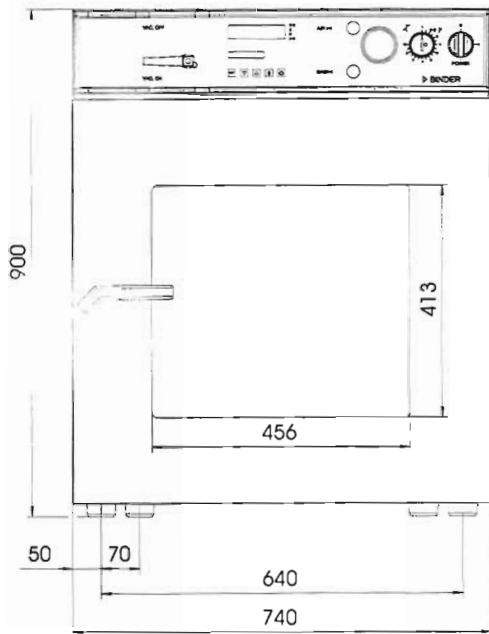
20.5 Geräteabmessungen VD 23



20.6 Geräteabmessungen VD 53



20.7 Geräteabmessungen VD 115



21. Unbedenklichkeitsbescheinigung

Erklärung zur Sicherheit und gesundheitlichen Unbedenklichkeit

Die Sicherheit und Gesundheit unserer Mitarbeiter, die Gefahrstoffverordnung GefStofV und die Vorschriften zur Sicherheit am Arbeitsplatz machen es erforderlich, dass dieses Formblatt für alle Produkte, die an uns zurückgeschickt werden, ausgefüllt wird.



Ohne Vorliegen des vollständig ausgefüllten Formblattes ist eine Reparatur nicht möglich.

- Eine vollständig ausgefüllte Kopie dieses Formblattes soll per Fax unter Nr. +49 (0) 7462 2005 93555 oder Brief vorab an uns gesandt werden, so dass die Information vorliegt, bevor das Gerät/Bauteil eintrifft. Eine weitere Kopie soll dem Gerät/Bauteil beigelegt sein. Ggf. ist die Spedition zu informieren.
- Unvollständige Angaben oder Nichteinhalten dieses Ablaufs führen zwangsläufig zu beträchtlichen Verzögerungen in der Abwicklung. Bitte haben Sie Verständnis für Maßnahmen, die außerhalb unserer Einflussmöglichkeiten liegen und helfen Sie mit, den Ablauf zu beschleunigen.
- **Bitte unbedingt vollständig ausfüllen.**

1.	Gerät / Bauteil / Typ:
2.	Serien- Nr.:
3.	Einzelheiten über die eingesetzten Substanzen / biologische Materialien:
3.1	Bezeichnungen:
a)	_____
b)	_____
c)	_____
3.2	Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit diesen Stoffen:
a)	_____
b)	_____
c)	_____
3.3	Maßnahmen bei Personenkontakt oder Freisetzung
a)	_____
b)	_____
c)	_____
d)	_____
3.4	Weitere zu beachtende und wichtige Informationen :
a)	_____
b)	_____
c)	_____

4. Erklärung zur Gefährlichkeit der Stoffe (bitte Zutreffendes ankreuzen):

4.1 Für nicht giftige, nicht radioaktive, biologisch ungefährliche Stoffe

Wir versichern, dass das o.g. Gerät/Bauteil ...

- weder giftige noch sonstige gefährliche Stoffe enthält oder solche anhaften.
- auch evtl. entstandene Reaktionsprodukte weder giftig sind noch sonst eine Gefährdung darstellen.
- evtl. Rückstände von Gefahrenstoffen entfernt wurden.

4.2 Für giftige, radioaktive, biologisch bedenkliche bzw. gefährliche Stoffe oder anderweitig gefährliche Stoffe

Wir versichern, dass ...

- die gefährlichen Stoffe, die mit dem o.g. Gerät/Bauteil in Kontakt kamen, in 3.1 aufgelistet sind und alle Angaben vollständig sind.
- das Gerät/Bauteil nicht mit Radioaktivität in Berührung kam

5. Transportwege/Spediteur

Versendung durch (Name Spediteur o.ä.): _____

Tag der Absendung an BINDER GmbH: _____

Wir erklären, dass folgende Maßnahmen getroffen wurden:

- Das Gerät/Bauteil wurde von Gefahrstoffen befreit, so dass bei Handhabung / Reparaturen für die betreffenden Personen keinerlei Gefährdung besteht
- Das Gerät wurde sicher verpackt und vollständig gekennzeichnet
- Der Spediteur wurde (falls vorgeschrieben) über die Gefährlichkeit der Sendung informiert.

Wir versichern, dass wir gegenüber BINDER für jeden Schaden, der durch unvollständige und unrichtige Angaben entsteht, haften und BINDER gegen eventuell entstehende Schadenansprüche Dritter freistellen.

Es ist uns bekannt, dass wir gegenüber Dritten – hier besonders mit der Handhabung / Reparatur des Gerätes/des Bauteils betraute Mitarbeiter der Firma BINDER – gemäß § 823 BGB direkt haften.

Name: _____

Position: _____

Datum: _____

Unterschrift: _____

Firmenstempel:



Legen Sie die Unbedenklichkeitsbescheinigung bei Einsendungen der Geräte zur Reparatur im Werk dem Gerät ausgefüllt bei. Bei Serviceeinsätzen vor Ort muss sie dem Servicetechniker vor Beginn der Arbeit am Gerät ausgehändigt werden. Ohne Unbedenklichkeitsbescheinigung ist keine Reparatur oder Wartung des Gerätes möglich.