

Betriebsanleitung

FP (E1.1)

Trocken- und Wärmeschränke mit Umluft und Programmfunktionen mit Mikroprozessor-Programmregler RD3

Modell	Modellvariante	Art. Nr.
FP 53 (E1.1)	FP053-230V	9010-0153, 9110-0153
FP 53-UL (E1.1)	FP053UL-120V	9010-0175, 9110-0175
FP 115 (E1.1)	FP115-230V	9010-0255, 9110-0255
FP 115-UL (E1.1)	FP115UL-120V	9010-0262, 9110-0262
FP 240 (E1.1)	FP240-230V	9010-0263, 9110-0263
FP 240-UL (E1.1)	FP240UL-120V	9010-0264, 9110-0264
FP 400 (E1.1)	FP400-230V	9010-0265, 9110-0265
FP 400-UL (E1.1)	FP400UL-120V	9010-0266, 9110-0266
FP 720 (E1.1)	FP720-230V	9010-0267, 9110-0267
FP 720-UL (E1.1)	FP720UL-120V	9010-0268, 9110-0268

BINDER GmbH

- ▶ Anschrift: Postfach 102, 78502 Tuttlingen, Deutschland ▶ 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: +1 866 885 9794 oder +1 631 224 4340 x3
- ▶ Service Hotline Asia Pacific: +852 390 705 04 oder +852 390 705 03
- ▶ Service Hotline Russland und GUS: +7 495 988 15 16

Inhaltsverzeichnis

1. SICHERHEIT	4
1.1 Rechtliche Hinweise	4
1.2 Struktur der Sicherheitshinweise	4
1.2.1 Warnstufen	4
1.2.2 Sicherheitszeichen	5
1.2.3 Piktogramme	5
1.2.4 Textstruktur des Sicherheitshinweises	6
1.3 Position der Sicherheitskennzeichen am Gerät	6
1.4 Typenschild	7
1.5 Allgemeine Sicherheitsbestimmungen zu Aufstellung und Betrieb der Trocken- und Wärmeschränke FP	8
1.6 Bestimmungsgemäße Verwendung	10
2. GERÄTEBESCHREIBUNG	11
2.1 Geräteübersicht	12
2.2 Instrumentenleiste	13
3. LIEFERUMFANG, TRANSPORT, LAGERUNG UND AUFSTELLUNG	13
3.1 Auspacken, Kontrolle, Lieferumfang	13
3.2 Hinweise für den sicheren Transport	14
3.3 Lagerung	14
3.4 Aufstellungsort und Umgebungsbedingungen	15
4. INSTALLATION	16
4.1 Elektrischer Anschluss	16
4.2 Anschluss an eine Absauganlage (optional)	17
5. INBETRIEBNAHME	17
5.1 Luftwechsel	17
5.2 Einstellungen am Programmregler RD3	17
5.3 Allgemeine Hinweise	19
6. FESTWERT-EINGABEMODUS	20
7. WOCHENPROGRAMM-EDITOR	21
7.1 Kopiervorlage für Programmtabelle Wochenprogramm-Editor	24
8. PROGRAMM-EDITOR	25
8.1 Grundsätzliches zur Unterscheidung Sollwerttrampe und Sollwertsprung	25
8.1.1 Programmierung mit Einstellung „Rampe“ (Standardeinstellung)	25
8.1.2 Programmierung mit Einstellung „Sprung“	27
8.1.3 Allgemeine Hinweise für die Programmierung von Temperaturübergängen	28
8.2 Sollwerteingabe für Programmbetrieb	28
8.3 Kopiervorlage für Programmtabelle	32
8.4 Löschen eines Programmabschnittes	33
9. PROGRAMMSTART-EBENE	34
10. BENUTZEREbene	36
11. BEISPIELPROGRAMMIERUNG FÜR WOCHENPROGRAMMEDITOR	43
11.1 Gewünschte Zeitfunktion	43
11.2 Das Vorgehen im Überblick	43
11.3 Das Vorgehen im einzelnen	43
12. BEISPIELPROGRAMMIERUNG FÜR PROGRAMMEDITOR	49
12.1 Gewünschte Zeitfunktion	49

12.2	Das Vorgehen im Überblick	49
12.3	Das Vorgehen im einzelnen	50
13.	VERHALTEN BEI STÖRUNGEN	56
13.1	Verhalten nach Netzausfall	56
13.2	Alarmmeldungen	56
14.	TEMPERATUR-SICHERHEITSEINRICHTUNGEN	56
14.1	Temperaturwählbegrenzer Klasse 2 (DIN 12880).....	56
14.2	Temperaturwählwächter Klasse 3.1 (DIN 12880) (Option)	57
15.	OPTIONEN	59
15.1	APT-COM™ 4 Multi Management Software (Option)	59
15.2	Datenlogger Kit (Option).....	59
15.3	Zusätzlicher Messkanal für digitale Objekttemperaturanzeige mit flexiblem Pt 100 Temperatursensor (Option).....	59
15.4	Analogausgang für Temperatur (Option)	60
15.5	Schaltausgänge über Steuerkontakte (Option)	60
15.6	HEPA Frischluftfilter (Option)	60
15.7	Weitgehend gasdichte Ausführung (Option für FP 53 und FP 115).....	61
15.8	Inertgasanschluss mit weitgehend gasdichter Ausführung (Option für FP 53 und FP 115)	61
16.	WARTUNG, REINIGUNG UND SERVICE.....	63
16.1	Wartungsintervalle, Service	63
16.2	Reinigung und Dekontamination	64
16.2.1	Reinigung.....	64
16.2.2	Dekontamination.....	65
16.3	Rücksendung eines Gerätes an die BINDER GmbH.....	66
17.	ENTSORGUNG	67
17.1	Entsorgung der Transportverpackung.....	67
17.2	Außerbetriebnahme.....	67
17.3	Entsorgung des Gerätes in der Bundesrepublik Deutschland	68
17.4	Entsorgung des Gerätes in EU-Staaten außer der Bundesrepublik Deutschland	69
17.5	Entsorgung des Gerätes in Nicht-EU-Staaten	70
18.	PROBLEMBEHEBUNG	71
19.	TECHNISCHE BESCHREIBUNG.....	72
19.1	Werkseitige Kalibrierung und Justierung.....	72
19.2	Überstromschutz	72
19.3	Definition Nutzraum	72
19.4	Technische Daten	73
19.5	Ausstattung und Optionen (Auszug)	75
19.6	Ersatzteile und Zubehör (Auszug)	76
19.7	Geräteabmessungen FP 53	77
19.8	Geräteabmessungen FP 115	78
19.9	Geräteabmessungen FP 240	79
19.10	Geräteabmessungen FP 400	80
19.11	Geräteabmessungen FP 720	81
20.	EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	82
21.	PRODUKTREGISTRIERUNG	84
22.	UNBEDENKLICHKEITSBESCHEINIGUNG.....	85
22.1	Für Geräte außerhalb USA und Kanada	85
22.2	Für Geräte in USA und Kanada	87

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

für den ordnungsgemäßen Betrieb der Geräte 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. Benutzung des Gerätes nur durch Laborpersonal, das zu diesem Zweck geschult wurde und mit allen Sicherheitsmaßnahmen zur Arbeit in einem Labor vertraut ist. Beachten Sie die landesspezifischen Vorschriften zum Mindestalter des Laborpersonals (in Deutschland: 14 Jahre). Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden beachten Sie die Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung.

	 WARNUNG
<p>Nichtbeachten von Sicherheitsbestimmungen. Schwere Körperverletzungen sowie Gerätedefekte sind möglich.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Beachten Sie die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung ➤ Lesen Sie die Betriebsanleitung der Geräte 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 zur Wartung des Gerätes.

Die Kenntnis und das Befolgen der in dieser Bedienungsanleitung 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 harmonisierten Benennungen und Symbole für gefährliche Situationen in Anlehnung an ISO 3864-2 und ANSI Z535.6 verwendet.

1.2.1 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.

1.2.2 Sicherheitszeichen



Die Verwendung des Sicherheitszeichens warnt vor Verletzungsgefahren.

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

1.2.3 Piktogramme

Warnungen			
Gefahr durch elektrischen Schlag	Heiße Oberfläche	Explosive Atmosphäre	Umkippen des Gerätes
Heben schwerer Lasten	Erstickungsgefahr	Gesundheitsschädliche Stoffe	Korrosionsgefahr und / oder Verätzungsgefahr
Biogefährdung	Umweltgefährdung		
Gebote			
Gebot	Betriebsanleitung lesen	Netzstecker ziehen	Anheben mit mehreren Personen
Zum Anheben mechanische Hilfe benutzen	Umweltschutz befolgen	Handschuhe tragen	Schutzbrille tragen
Verbote			
Nicht berühren	Nicht mit Wasser besprühen		



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

1.2.4 Textstruktur des Sicherheitshinweises

Gefahrenart /Ursache.

Mögliche Folgen.

- ⊖ 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
 <ul style="list-style-type: none"> • Heiße Oberfläche • Außentür des Gerätes • Geräterückseite neben dem Abluftrohr 	 <p>Service - Hotline International: + 49 (0) 7462 / 2005-555 USA Toll Free: + 1 886 885 0794 or: + 1 631 224 4340 Россия и СНГ: + 7 495 98815 17 <small>serv.ce@binder-world.com www.binder-world.com</small> BINDER</p>
 <ul style="list-style-type: none"> • Betriebsanleitung lesen • UL-Geräte: Außentür des Gerätes 	



FP 53



FP 53-UL

Abb. 1: Position der Hinweisschilder an der Vorderseite des Gerätes (Beispiele)



Sicherheitshinweise vollständig und in lesbarem Zustand halten.

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

1.4 Typenschild

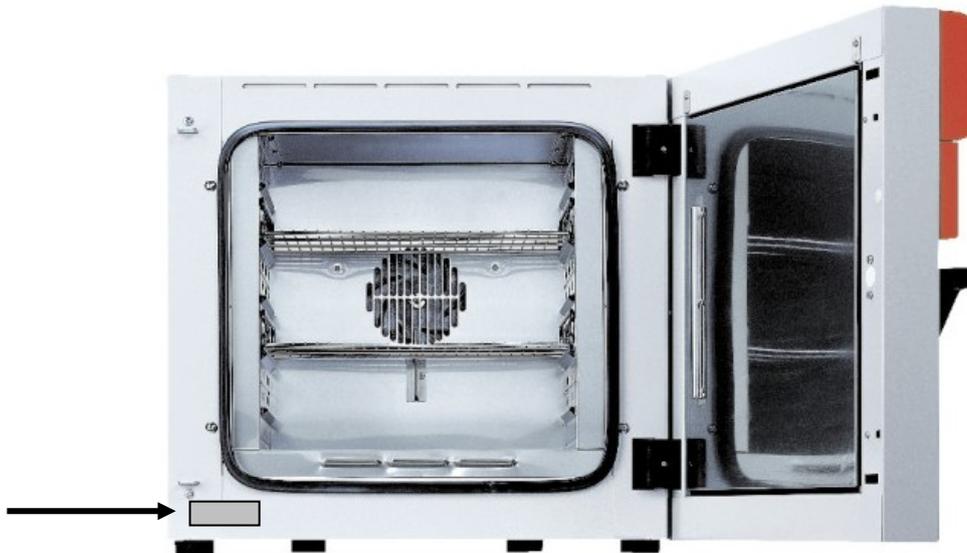


Abb. 2: Position des Typenschildes

Nominal temp.	300 °C	1,60 kW / 7,0 A	  
	572 °F	230 V / 50 Hz	
IP protection	20	230 V / 60 Hz	
Safety device	DIN 12880	1 N ~	
Class	2.0		
Art. No.	9020-0241		
Project No.		Drying and heating oven	
Built	2019		
			
<small>BINDER GmbH Im Mittleren Ösch 5 78532 Tuttlingen / Germany www.binder-world.com</small>			
		FP 115 E1.1	 Serial No. 0000000000000 Made in Germany

Abb. 3: Typenschild (Beispiel FP 115 Standardgerät)

Angaben auf dem Typenschild (Beispielangaben)		Information
BINDER		Hersteller: BINDER GmbH
FP 115		Modell
Drying and heating oven		Gerätebezeichnung
Serial No.	000000000000	Seriennummer des Gerätes
Built	2019	Baujahr des Gerätes
Nominal temperature	300 °C 572°F	Nenntemperatur
IP protection	20	IP Schutzart gemäß der Norm EN 60529
Temp. safety device	DIN 12880	Übertemperaturschutz gemäß der Norm DIN 12880:2007
Class	2.0	Klasse der Übertemperatur-Schutzeinrichtung
Art. No.	9010-0255	Artikel-Nr. des Gerätes
Project No.	---	Ggf. Sonderanfertigung nach Projekt Nr.
1,60 kW		Nennleistung
7,0 A		Nennstrom
230 V / 50 Hz		Nennspannung ± 10% bei angegebener Netzfrequenz
230 V / 60 Hz		
1 N ~		Stromart

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 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) getrennt zu entsorgen ist.
	Das Gerät wurde nach den Technischen Vorschriften der Zollunion (TR CU) für die Eurasische Wirtschaftsunion (Russland, Weißrussland, Armenien, Kasachstan Kirgistan) zertifiziert.
 (nur FP-UL)	Das Gerät wurde durch Underwriters Laboratories Inc.® anhand folgender Normen zertifiziert: <ul style="list-style-type: none"> • CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1, 2nd Edition, 2004-07 • UL 61010-1, 2nd Edition, 2005-07-22

1.5 Allgemeine Sicherheitsbestimmungen zu Aufstellung und Betrieb der Trocken- und Wärmeschränke FP

Für den Betrieb der Trocken- und Wärmeschränke FP und den Aufstellungsort beachten Sie die DGUV Information 213-850 „Sicheres Arbeiten in Laboratorien“ (früher BGI/GUV-I 850-0, BGR/GUV-R 120 bzw. 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. Beschädigung des Gerätes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊙ Gerät NICHT in unbelüfteten Nischen aufstellen. ➤ Ausreichende Belüftung zur Wärmeabfuhr sicherstellen.

Die Geräte dürfen nicht in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden.

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

Die Geräte verfügen über keinerlei Maßnahmen zum Explosionsschutz.

	 GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr.</p> <p>Lebensgefahr.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊙ KEINE bei Arbeitstemperatur brennbaren oder explosionsfähigen Stoffe in das Gerät einbringen. ⊙ KEINE explosionsfähigen Stäube oder Lösemittel-Luftgemische im Innenraum des Gerätes.

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.

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

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

Die Geräte sind nach den einschlägigen VDE-Bestimmungen aufgebaut und nach VDE 0411-1 (IEC 61010-1) Stück geprüft.

Während und nach dem Betrieb haben die inneren Oberflächen eine Temperatur nahe des Sollwertes.

	 VORSICHT
	<p>Innenraum, Abluftstutzen, Sichtfenster (Option), Türdichtungen und der Bereich der Kabeldurchführung werden bei Betrieb heiß.</p> <p>Verbrennungsgefahr.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊙ Innere Oberflächen, Abluftstutzen, Sichtfenster, Türdichtungen, Bereich der Kabeldurchführung und Beschickungsgut bei Betrieb NICHT berühren.

1.6 Bestimmungsgemäße Verwendung

BINDER Trocken- und Wärmeschränke mit Umluft FP sind zum Trocknen und Wärmebehandeln von festem oder pulverisiertem Beschickungsgut sowie von Schüttgut durch Wärmezufuhr geeignet. Sie sind für unbedenkliches Beschickungsgut geeignet, Bestandteile des Beschickungsgutes dürfen KEIN explosionsfähiges Gemisch mit Luft bilden. Die Innenraumtemperatur muss unter dem Flammpunkt bzw. unterhalb des Sublimationspunktes des Beschickungsgutes liegen. Bestandteile des Beschickungsgutes dürfen NICHT zur Freisetzung gefährlicher Gase führen.

Andere Anwendungen sind nicht erlaubt.

Gerät NICHT für Trocknungsvorgänge einsetzen, bei denen so große Mengen an Wasserdampf frei werden, dass es zu Kondensationen kommt.

Die Geräte sind keine Medizinprodukte im Sinne der Richtlinie 93/42/EWG.

	Aufgrund der besonderen Anforderungen nach dem Medizinproduktegesetz (MPG) sind diese Geräte NICHT zur Sterilisation von Medizinprodukten im Sinne der Richtlinie 93/42/EWG geeignet.
---	---

	Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch, die Hinweise in dieser Betriebsanleitung zu befolgen und die Wartungsanweisungen (Kap. 16) einzuhalten.
---	--

Die Geräte verfügen über keinerlei Maßnahmen zum Explosionsschutz.

 	 GEFAHR
	<p>Explosions- oder Implosionsgefahr.</p> <p>Vergiftungsgefahr.</p> <p>Lebensgefahr.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ø KEINE bei Arbeitstemperatur brennbaren oder explosionsfähigen Stoffe ins Gerät einbringen, insbesondere keine Energieträger wie Batterien oder Lithium-Ionen-Akkus. Ø KEINE explosionsfähigen Stäube oder Lösemittel-Luftgemische ins Gerät einbringen. Ø KEINE Stoffe ins Gerät einbringen, die zur Freisetzung gefährlicher Gase führen können.

	Das Beschickungsgut darf keine korrosiven Inhaltsstoffe enthalten, welche die Komponenten des Gerätes aus Edelstahl, Aluminium und Kupfer angreifen können. Hierzu zählen insbesondere Säuren und Halogenide. Für etwaige Korrosionsschäden durch solche Inhaltsstoffe übernimmt die BINDER GmbH keine Haftung.
---	---

Bei vorhersehbarer Benutzung des Gerätes besteht für den Nutzer keine Gefährdung durch die Integration des Gerätes in Systeme oder durch besondere Umgebungs- oder Anwendungsbedingungen i. S. der Norm EN 61010-1:2010. Hierzu sind der bestimmungsgemäße Gebrauch des Gerätes und all seiner Anschlüsse einzuhalten.

2. Gerätebeschreibung

BINDER Trocken- und Wärmeschränke mit Umluft der Serie FP sind mit dem elektronischen Programmregler RD3 mit Digitalanzeige ausgestattet. Dieser erlaubt die Programmierung von Temperaturzyklen und die Einstellung der Lüfterdrehzahl für jeden Programmabschnitt. Der FP bietet nahezu unbeschränkte Anpassungsmöglichkeiten auf individuelle Kundenwünsche durch umfangreiche Programmiermöglichkeiten sowie Wochenprogrammuhr und Echtzeituhr des Reglers.

Das APT.line™ Vorwärmekammersystem garantiert hohe räumliche und zeitliche Temperaturgenauigkeiten durch die direkte und geordnete Luftführung in den Innenraum. Der Ventilator unterstützt die exakte Erreichung und Einhaltung der gewünschten Temperaturgenauigkeiten. Die Ventilatorumdrehzahl ist von 0% bis 100 % digital einstellbar.

Alle Gerätefunktionen sind durch ihre übersichtliche Anordnung bequem und einfach zu bedienen. Wichtige Merkmale sind die leichte Reinigung aller Geräteteile und die Vermeidung von unerwünschten Kontaminationen.

Innenraum, Vorwärmekammer und Türinnenseiten sind aus rostfreiem Edelstahl V2A (W. Nr. 1.4301, US Äquivalent AISI 304). 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 Geräte verfügen über eine serielle Schnittstelle RS 422 zur Computerkommunikation, z.B. über die APT-COM™ 4 Multi Management Software (Option, Kap. 15.1). Weitere Optionen siehe Kap. 19.5.

Das Modell FP 720 ist mit vier Rollen ausgestattet, die beiden vorderen können mittels Bremsen arretiert werden.

Die Geräte können in einem Temperaturbereich von 5 °C über Raumtemperatur bis 300 °C betrieben werden.

2.1 Geräteübersicht

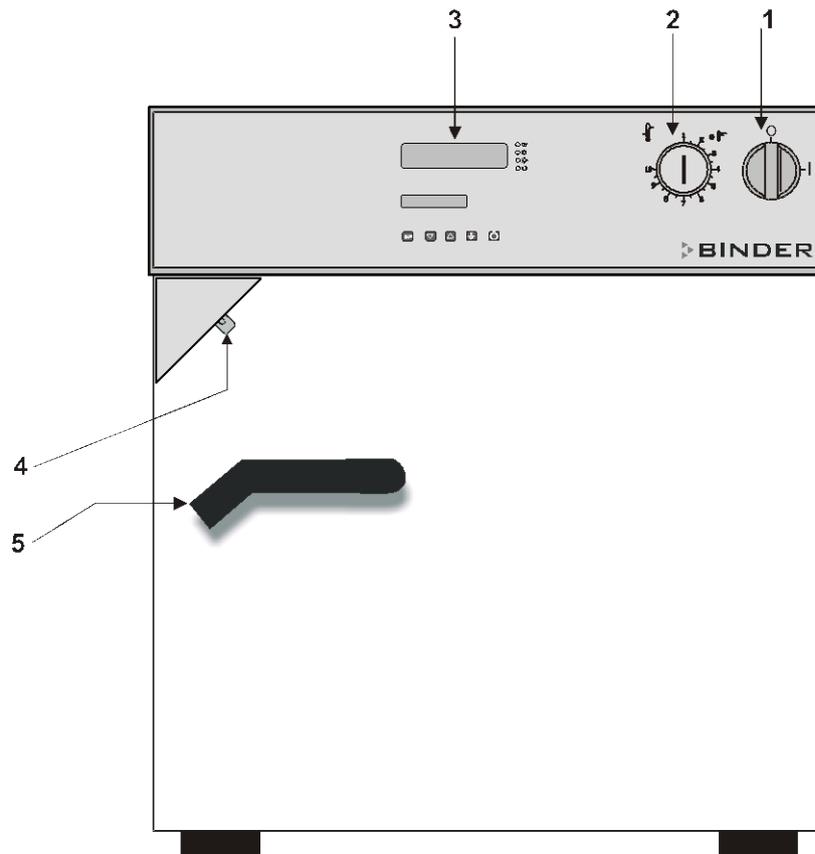


Abb. 4: Trocken- und Wärmeschrank FP (Beispiel Modell FP 53)

- (1) Hauptschalter Ein-/Aus
- (2) Temperaturwählbegrenzer TWB Klasse 2 oder Klasse 3.1 (Option)
- (3) Programmregler RD3
- (4) Luftklappensteller AUF/ZU
- (5) Türgriff

2.2 Instrumentenleiste

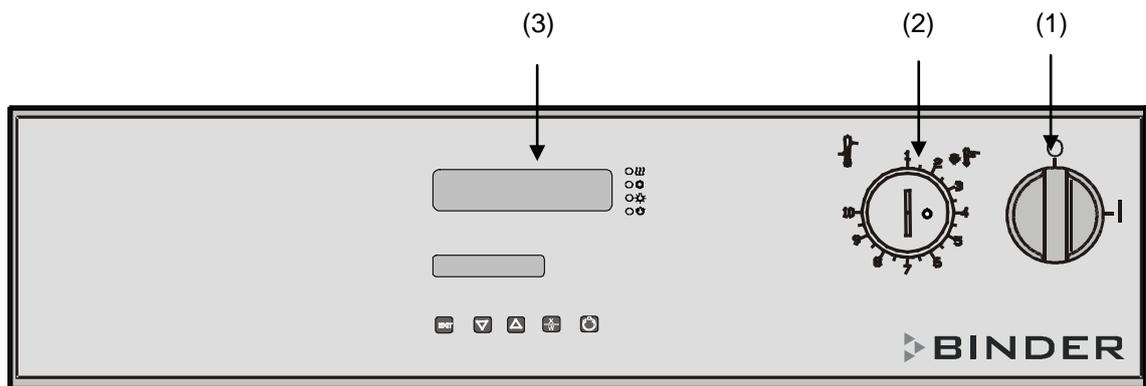


Abb. 5: Instrumentenleiste Standardgerät

- (1) Ein- /Ausschalter (Hauptschalter)
- (2) Temperaturwählbegrenzer TWB Klasse 2
- (3) Programmregler RD3

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.</p> <p>Beschädigung des Gerätes.</p>
	<p>Verletzungsgefahr durch Heben schwerer Lasten.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊗ Gerät NICHT am Türgriff oder an der Tür anheben oder transportieren. ⊗ Geräte 400 und 720 NICHT von Hand anheben.
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gerät der Größe 53 und 115 mit 2 Personen, Gerät der Größe 240 mit 4 Personen im Bereich aller 4 Gerätefüße von der Palette heben.
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Geräte der Größen 400 und 720 mit technischen Hilfsmitteln (Gabelstapler) von der Palette heben. Gabelstapler nur von hinten in der Gerätemitte ansetzen. Alle Querstreben müssen auf der Gabel aufliegen.

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. 17.1.

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

Die vorderen Geräterollen bei Größe 720 können mittels Bremsen arretiert werden. Geräte mit Rollen nur in leerem Zustand auf ebenem Untergrund verschieben, da die Rollen sonst beschädigt werden können. Hinweise zur vorübergehenden Außerbetriebnahme (Kap. 17.2) beachten.

 VORSICHT	
   	<p>Rutschen oder Kippen des Gerätes. Beschädigung des Gerätes. Verletzungsgefahr durch Heben schwerer Lasten.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Gerät nur in der Original-Verpackung transportieren ➤ Gerät zum Transport mit Transportgurten sichern. ⊘ Gerät NICHT am Türgriff oder an der Tür anheben oder transportieren. ⊘ Geräte 400 und 720 NICHT von Hand anheben. ➤ Gerät der Größe 53 und 115 mit 2 Personen, Gerät der Größe 240 mit 4 Personen im Bereich aller 4 Gerätefüße anheben und auf eine Rollpalette stellen, an die gewünschte Position schieben und anschließend im Bereich aller 4 Gerätefüße von der Palette heben. ➤ Geräte der Größen 400 und 720 mit technischen Hilfsmitteln (Gabelstapler) auf die Transportpalette setzen. Gabelstapler nur von hinten in der Gerätemitte ansetzen. Alle Querstreben müssen auf der Gabel aufliegen. ➤ Geräte der Größen 400 und 720 nur auf der Original-Transportpalette transportieren. Hubstapler NUR mit Palette ansetzen. Ohne Palette besteht akute Kippgefahr.

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

Sie können beim BINDER Service Verpackungen und Transportpaletten zu Transportzwecken anfordern.

3.3 Lagerung

Zwischenlagerung des Gerätes in einem geschlossenen und trockenen Raum. Hinweise zur vorübergehenden Außerbetriebnahme (Kap. 17.2) 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

Das Gerät an einem gut belüfteten, trockenen Platz auf einer ebenen und nicht brennbaren Fläche vibrationsfrei aufstellen und mit einer Wasserwaage ausrichten. Der Aufstellungsort muss für das Gerätegewicht (siehe technische Daten, Kap. 19.4) tragfähig sein. Die Geräte sind für die Aufstellung in geschlossenen Räumen bestimmt.

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

- Zulässige Umgebungstemperatur bei Betrieb: +18 °C bis +40 °C. Bei hohen Raumtemperaturen können Temperaturschwankungen auftreten.

	<p>Die Umgebungstemperatur sollte nicht wesentlich über der angegebenen Umgebungstemperatur von +22 °C +/- 3°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 selben Größe einen Mindestabstand von 250 mm einhalten. Wandabstände: nach hinten 100 mm, seitlich 160 mm.

Zwei Geräte bis zur Baugröße 115 können gestapelt werden. Dabei sind rutschhemmenden Gummiunterlagen unter allen vier Gerätefüßen des oberen Schrankes zu verwenden.

	VORSICHT
	<p>Rutschen oder Kippen des oberen Gerätes. Beschädigung der Geräte.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Bei Stapelung rutschhemmende Gummiunterlagen unter allen vier Gerätefüßen des oberen Gerätes verwenden.

Zur vollständigen Trennung vom Strom-Versorgungsnetz müssen Sie den Netzstecker ziehen. Stellen Sie das Gerät so auf, dass der Gerätestecker gut zugänglich ist und bei Gefahr leicht gezogen werden kann.

Für den Nutzer besteht keine Gefährdung durch zeitweilige Überspannungen i. S. der Norm EN 61010-1:2010.

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

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

4. Installation

4.1 Elektrischer Anschluss

Die Geräte werden anschlussfertig geliefert und verfügen über eine feste Netzanschlussleitung.

Modell	Netzstecker	Nennspannung +/-10% bei angegebener Netzfrequenz	Stromart	Länge Netzkabel
FP 53 FP 115 FP 240	Schutzkontaktstecker	230 V bei 50 Hz 230 V bei 60 Hz	1N~	1800 mm
FP 400 FP 720	CEE Stecker 5-polig	400 V bei 50 Hz 400 V bei 60 Hz	3N~	2700 mm
FP 53-UL FP 115-UL	NEMA 5-20P	115 V bei 60 Hz	1N~	1800 mm
FP 240-UL FP 400-UL FP 720-UL	NEMA L21-20P	208 V bei 60 Hz	3N~	2700 mm

- Die kundenseitige Steckdose muss ebenfalls einen Schutzleiter aufweisen. Stellen Sie sicher, dass die Verbindung vom Schutzleiter der Hausinstallation zum Schutzleiter des Gerätes dem Stand der Technik entspricht. Die Schutzleiter von Steckdose und Stecker müssen kompatibel sein!
- 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 angegebenen Bestimmungen sowie die VDE-Vorschriften (für Deutschland). Wir empfehlen die Verwendung eines Fehlerstromschutzschalters.
- Verschmutzungsgrad nach IEC 61010-1: 2
- Überspannungskategorie nach IEC 61010-1: II

	VORSICHT
	<p>Gefahr falscher Netzspannung. 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. 19.4).

	<p>Zur vollständigen Trennung vom Strom-Versorgungsnetz müssen Sie den Netzstecker ziehen. Stellen Sie das Gerät so auf, dass der Gerätestecker gut zugänglich ist und bei Gefahr leicht gezogen werden kann.</p>
---	---

4.2 Anschluss an eine Absauganlage (optional)

Aktive Absaugung aus dem Gerät darf nur zusammen mit Fremdluft erfolgen. Daher darf eine Abluftanlage nicht direkt an den Abluftstutzen des Gerätes angeschlossen werden.

Gehen Sie beim Anschluss an eine Absauganlage wie folgt vor:

- Perforieren Sie das Anschlussstück der Absaugung

oder

- Platzieren Sie einen Ablufttrichter in 3-5 cm Abstand zum Abluftrohr. Die Öffnung des Ablufttrichters muss mindestens doppelt so groß wie der Durchmesser des Abluftstutzens sein.

	Bei unsachgemäßem Anschluss der Absaugvorrichtung werden die räumliche Temperaturgenauigkeit, die Aufheiz- und Erholzeit sowie die erreichbare Endtemperatur ungünstig beeinflusst
---	--

	<div style="text-align: center;"> VORSICHT</div> <p>Das Abluftrohr an der Gehäuserückseite wird bei Betrieb heiß. Verbrennungsgefahr.</p> <p>⊘ Abluftrohr bei Betrieb des Gerätes NICHT berühren.</p>
---	---

5. Inbetriebnahme

Nach Anschluss der Netzversorgung (Kap. 4.1) Gerät mit dem Hauptschalter (1) einschalten.

	Wärmegeräte können in den ersten Tagen nach Inbetriebnahme eine Geruchsbildung verursachen. Diese stellt keinen Qualitätsmangel dar. Zur schnellen Reduzierung der Geruchsbildung empfehlen wir, das Gerät einen Tag lang auf Nenntemperatur aufzuheizen und den Raum dabei gut zu belüften.
---	--

5.1 Luftwechsel

Mit der Luftklappe im Abluftrohr kann der Luftwechsel eingestellt werden.

Ohne Anschluss einer Absaugvorrichtung:

- Bei geöffneter Luftklappe und Ventilatorbetrieb strömt Frischluft durch Belüftungsöffnungen ein.
- Bei ganz geöffneter Lüftung kann die räumliche Temperaturgenauigkeit ungünstig beeinflusst werden.

5.2 Einstellungen am Programmregler RD3

Nach dem Einschalten am Hauptschalter (1) befindet sich der Regler in der Normalanzeige / Festwertbetrieb.

Je nach dem zuvor eingestellten Temperatur-Sollwert leuchtet LED (3a), 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 Wochenprogrammuh-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



 (3a) LED Heizung aktiv

 (3b) (ohne Funktion)

 (3c) (ohne Funktion)

 (3d)

LED leuchtet: Programmbetrieb
LED blinkt: Über-/Unterschreiten der Toleranzbandgrenzen im Festwert- oder Programmbetrieb. Im Programmbetrieb vorläufiger Programmhalt.

Abb. 6: Programmregler RD3

Mit dem Programmregler RD3 können Temperaturzyklen programmiert werden. Zudem kann die Lüfterdrehzahl für jeden Programmabschnitt eingestellt 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 APT-COM™ 4 Multi Management Software (Option, Kap. 15.1) graphisch am PC vorgenommen werden.

5.3 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 der Sollwerte für Temperatur und Lüfterdrehzahl 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 Sollwerte für Temperatur und Lüfterdrehzahl in allen Programmabschnitten (Kap. 8.2).
- Löschen eines Programmabschnittes (Kap. 8.4)

Programmstart-Ebene (Kap. 9)

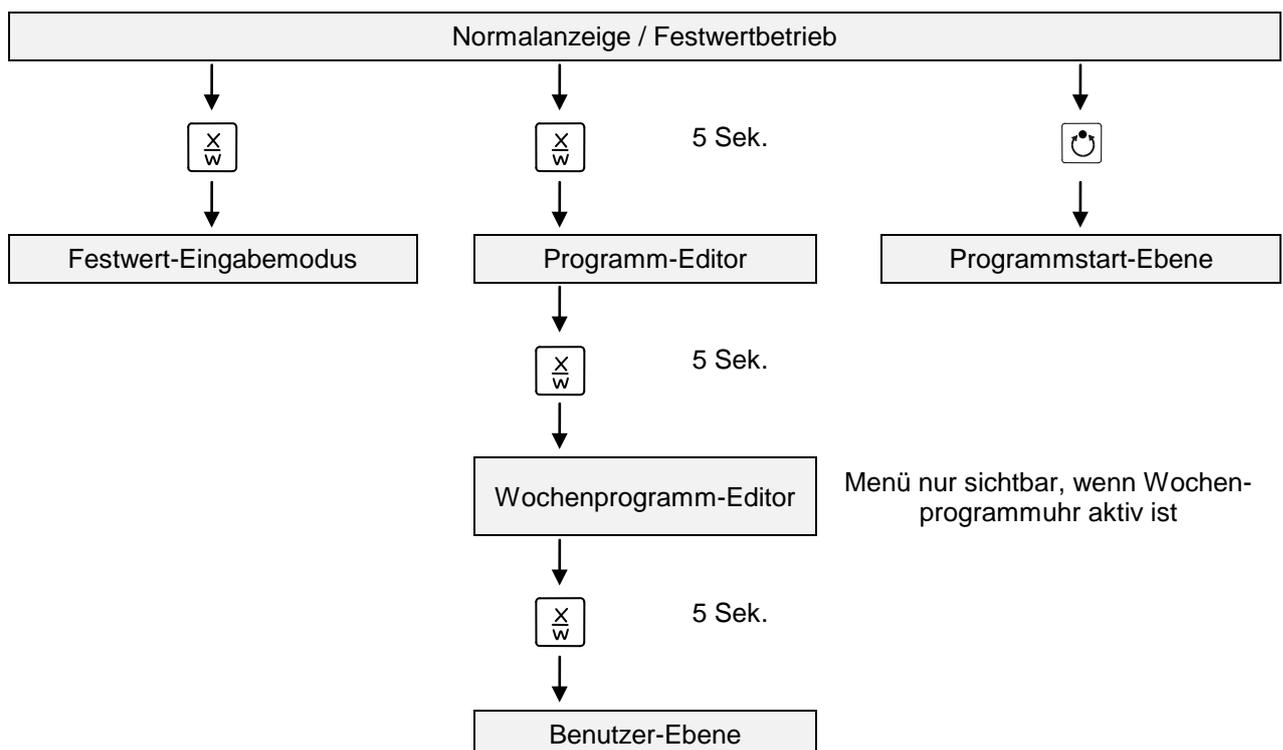
- Auswahl eines eingegebenen Programms
- Eingabe programmrelevanter Einstellungen wie Vorlaufzeit und Programmzyklenzahl
- Programmstart

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 in Grundstellung zurück.

6. Festwert-Eingabemodus



Wenn Sie die Wochenprogrammuhr nicht verwenden möchten, schalten Sie diese vor Eingabe der Sollwerte 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.

Normalanzeige

Display 1 zeigt	z.B. 19.8	(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, nur sichtbar, wenn Wochenprogrammuhr in der Benutzerebene (Kap. 10) aktiv ist)

Drücken der Taste  ↓

Display 1 zeigt	z.B. 20.0	(aktuell eingestellter Temperatur-Sollwert 1)
Display 2 zeigt	SP1 TEMPERATURE	(einzustellende Stellgröße: Temperatur in °C)

Eingabe des Temperatur-Sollwertes in °C mit Pfeiltasten   ↓ Wert wird dabei in Display 1 angezeigt.

Drücken der Taste  ↓

Display 1 zeigt	z.B. 37.0	(aktuell eingestellter Temperatur-Sollwert 2) (nur sichtbar, wenn Wochenprogrammuhr in der Benutzerebene (Kap. 10) aktiv ist)
Display 2 zeigt	SP2 TEMPERATURE	(einzustellende Stellgröße: Temperatur in °C)

Eingabe des Temperatur-Sollwertes in °C mit Pfeiltasten   ↓ Wert wird dabei in Display 1 angezeigt.

Drücken der Taste  ↓

Display 1 zeigt	z.B. 100	(aktuell eingestellter Sollwert der Lüfter-Drehzahl)
Display 2 zeigt	SP FAN SPEED	(einzustellende Stellgröße: Lüfterdrehzahl in %)

Eingabe des Sollwertes der Lüfter-Drehzahl in % mit Pfeiltasten   ↓ Wert wird dabei in Display 1 angezeigt.

Drücken der Taste  ↓

Nur bei Option Schaltausgänge über Steuerkontakte (Kap. 15.5):

Display 1 zeigt	z.B. 000	(aktuell eingestellter Schaltzustand)
Display 2 zeigt	OPERATION LINE	(einzustellende Stellgröße: Schaltzustand)

Schaltzustand eingeben mit Pfeiltasten   ↓

Drücken der Taste  ↓

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

 Einstellung des Sicherheitsthermostaten bei jeder Sollwertänderung (Kap. 14.1) neu beachten.

 Wird der Lüfter mit weniger als 100 % Drehzahl betrieben, sind die Temperaturleistungen sowie die räumliche Temperaturverteilung nicht mehr identisch mit den Herstellerangaben. Diese Funktion nur bei speziellen Anforderungen verwenden.

 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 ausgeregelt.
- Kanal 1 AUS = Sollwert 1 wird ausgeregelt
- Kanal 2 = Reserve

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

Normalanzeige

Display 1 zeigt	z.B. 19.8	(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  ↓

Display 1 zeigt	0000	
Display 2 zeigt	Schaltp.	(Anzeige ohne Funktion)

Drücken der Programmtaste  ↓

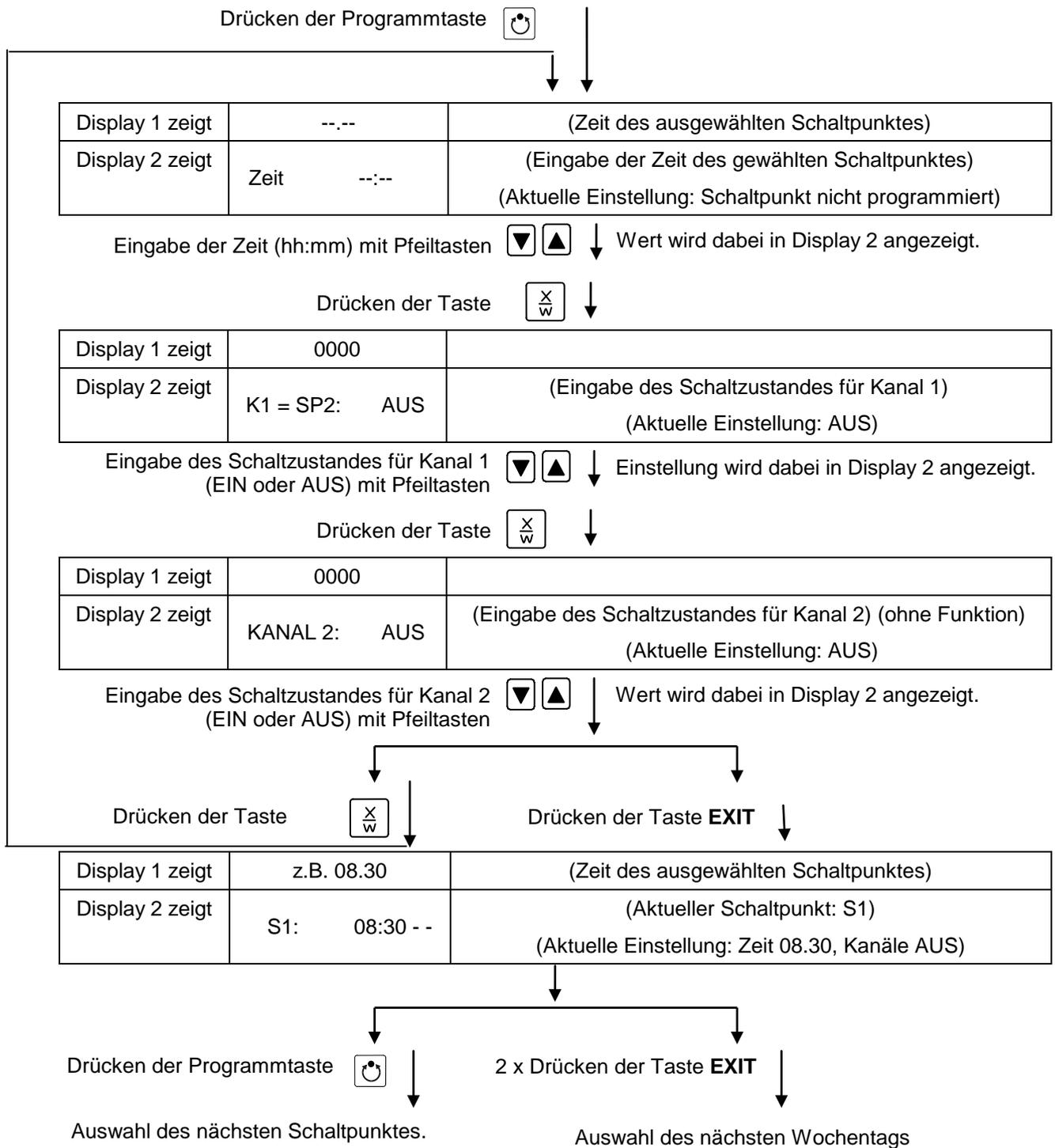
Display 1 zeigt	0000	
Display 2 zeigt	Schaltp. 1	(Auswahl des Schaltpunktes) (Aktueller Schaltpunkt: 1)

Auswahl des Schaltpunktes (1 bis 4) mit Taste  ↓ Wert wird dabei in Display 2 angezeigt.

Drücken der Programmtaste  ↓

Display 1 zeigt	z.B. --:--	(Zeit des ausgewählten Schaltpunktes)
Display 2 zeigt	S1: --:--	(Aktueller Schaltpunkt: S1) (Aktuelle Einstellung: Schaltpunkt nicht programmiert)

↓



Um das Menü zu verlassen, drücken Sie mehrfach die Taste **EXIT** oder warten Sie 120 Sekunden. Regler kehrt zur Normalanzeige zurück.

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

8. 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.

	<p>Mit der Einstellung „Rampe“ können alle Formen von Temperaturübergängen programmiert werden.</p> <p>Mit der Einstellung „Sprung“ werden nur noch konstante Temperaturen ausgeregelt; es können dann keine Rampen mehr programmiert werden.</p>
---	---

	<p>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.</p>
---	---

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 Anfangssollwert 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.

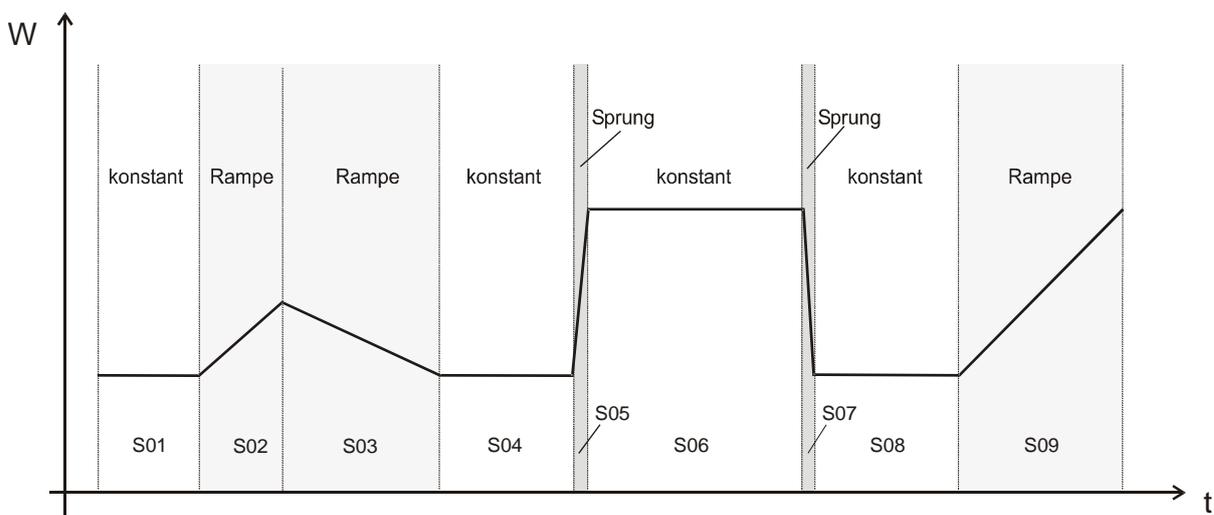
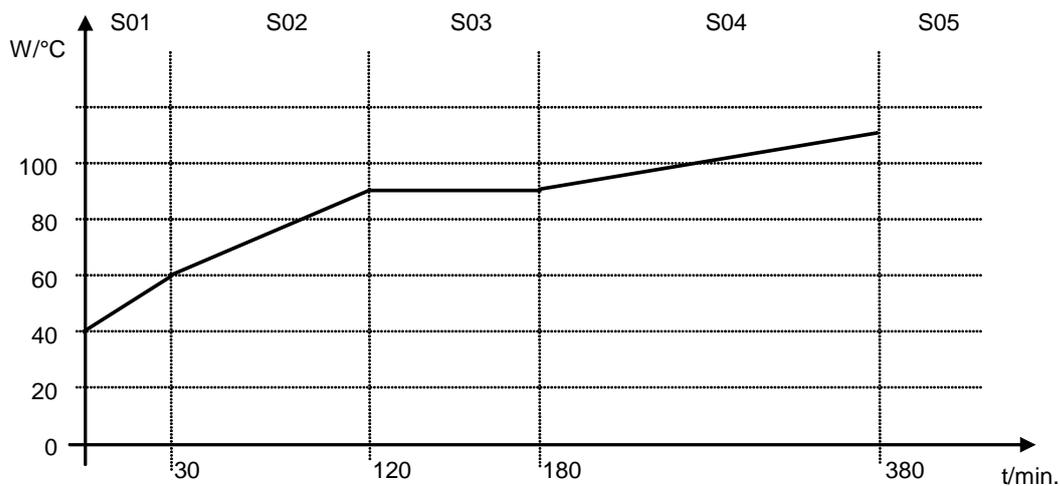


Abb. 7: Gestaltungsmöglichkeiten von Temperaturübergängen (bei Standardeinstellung „Rampe“ in der Benutzerebene, Kap. 10)

Beispiel einer Programmeingabe als Sollwertrampe:



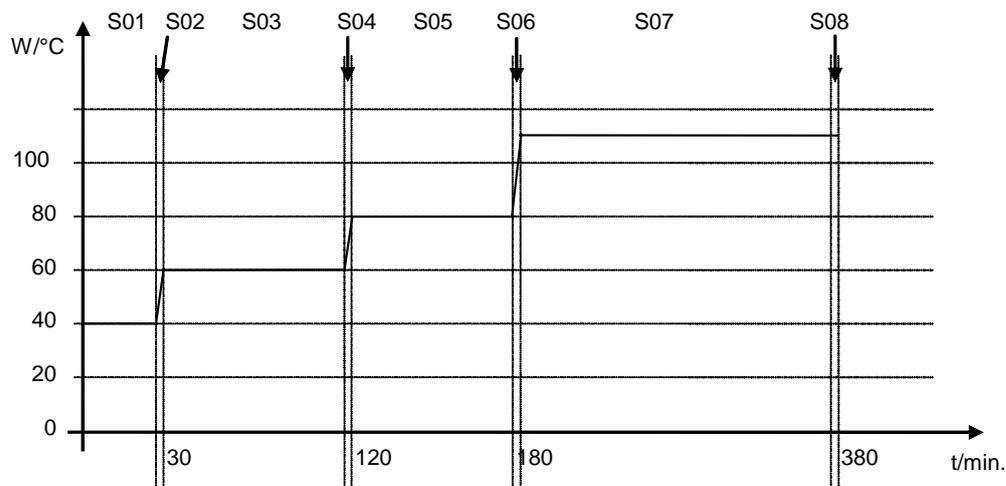
Programmtabelle zur Grafik (bei Standardeinstellung „Rampe“):

Abschnitt	Temperatur Sollwert [°C] TEMP	Abschnittsdauer [hh.mm] TIME	Lüfterdrehzahl [%] FAN	Steuerkontakte * O.LINE
S01	40	00:30	50	000
S02	60	01:30	100	000
S03	90	01:00	100	000
S04	90	03:20	100	000
S05	110	00:01	100	000

* Nur bei Option Schaltausgänge über Steuerkontakte, Kap. 15.5.

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

Beispiel einer Programmeingabe als Sollwertsprung:



Programmtabelle zur Grafik (bei Standardeinstellung „Rampe“):

Abschnitt SEC	Temperatur Sollwert [°C] TEMP	Abschnittsdauer [hh.mm] TIME	Lüfterdrehzahl [%] FAN	Steuerkontakte * O.LINE
S01	40	00:30	50	000
S02	40	00:01	100	
S03	60	01:30	100	000
S04	60	00:01	100	000
S05	80	01:00	100	000
S06	80	00:01	100	000
S07	110	03:20	100	000
S08	110	00:01	100	000

* Nur bei Option Schaltausgänge über Steuerkontakte, Kap. 15.5.

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

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“

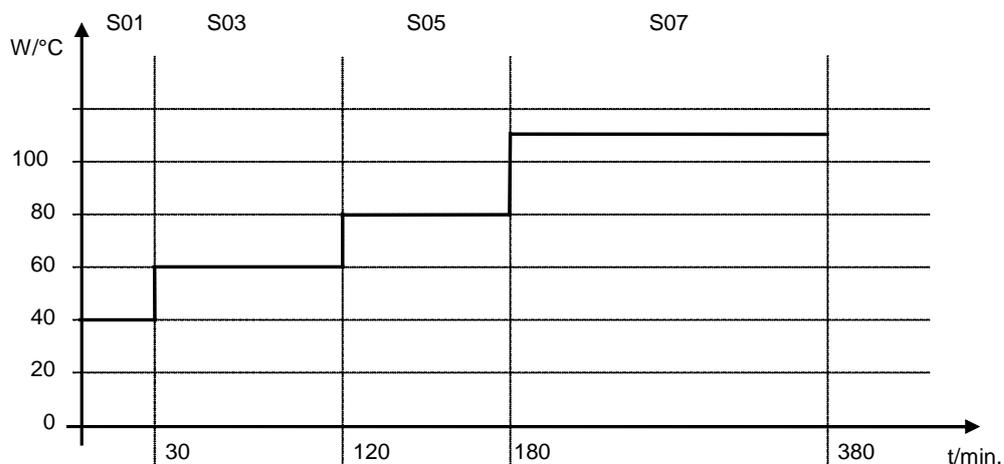
Die Einstellung „Sprung“ spart beim Programmieren das Programmsegment des Übergangs.



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 erreichen.

Beispiel einer Programmeingabe als Sollwertsprung:



Programmtabelle zur Grafik (bei Einstellung „Sprung“):

Abschnitt SEC	Temperatur Sollwert [°C] TEMP	Abschnittsdauer [hh.mm] TIME	Lüfterdrehzahl [%] FAN	Steuerkontakte * O.LINE
S01	40	00:30	50	000
S02	60	01:30	100	000
S03	80	01:00	100	000
S04	110	03:20	100	000

* Nur bei Option Schaltausgänge über Steuerkontakte, Kap. 15.5.

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 (3d). 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 Benutzerebene, 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 SEC	Temperatur Sollwert [°C] TEMP	Abschnittsdauer [hh.mm] TIME	Lüfterdrehzahl [%] FAN	Steuerkontakte * O.LINE
S01	40	00:30	50	000
S02	60	01:30	100	000
S03	90	01:00	100	000
S04	90	03:20	100	000
S05	110	00:01	100	000

* Nur bei Option Schaltausgänge über Steuerkontakte, Kap. 15.5.

Die Daten aus dieser Programmtabelle können nun in den Programmregler RD3 eingegeben werden.

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

Normalanzeige

Display 1 zeigt	z.B. 19.8	(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 im Wechsel	---:--- PRG.	(Programm lässt sich auswählen)
	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 im Wechsel	P01: --- SEC.	Abschnitt S01 wurde bereits angelegt. Mit X/W können neue Sollwerte für die einzelnen Parameter eingegeben werden.
	CONTINUE X/W	

oder:

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

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. 40.0C	(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. 50	(aktuell eingestellter Sollwert der Lüfter-Drehzahl)
Display 2 zeigt im Wechsel	S01:FAN 50	(einzustellende Stellgröße: Lüfterdrehzahl in %)
	CONTINUE X/W	(Information: weiter mit X/W)

Eingabe des Sollwertes der Lüfterdrehzahl von S01 in % mit Pfeiltasten   ↓ Wert wird dabei in beiden Displays angezeigt.

Drücken der Taste  ↓

Nur bei Option Schaltausgänge über Steuerkontakte (Kap. 15.5):

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 eingeben mit Pfeiltasten   ↓

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. Mit X/W können neue Sollwerte für die einzelnen Parameter eingegeben werden.
	CONTINUE X/W	

oder:

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

Nächsten einzugebenden Abschnitt auswäh-
len mit Pfeiltasten   ↓

Display 1 zeigt	z.B. 60.0C	(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.

	Einstellung des Thermostaten bei jeder Sollwertänderung (Kap. 14.1) neu beachten.
---	---

	Wird der Lüfter mit weniger als 100 % Drehzahl betrieben, sind die Temperaturleistungen so- wie die räumliche Temperaturverteilung nicht mehr identisch mit den Herstellerangaben. Diese Funktion nur bei speziellen Anforderungen verwenden.
---	---

8.3 Kopiervorlage für Programmtabelle

Programmverfasser	
Programmtitel	
Projekt	
Programm Nr.	
Datum:	

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

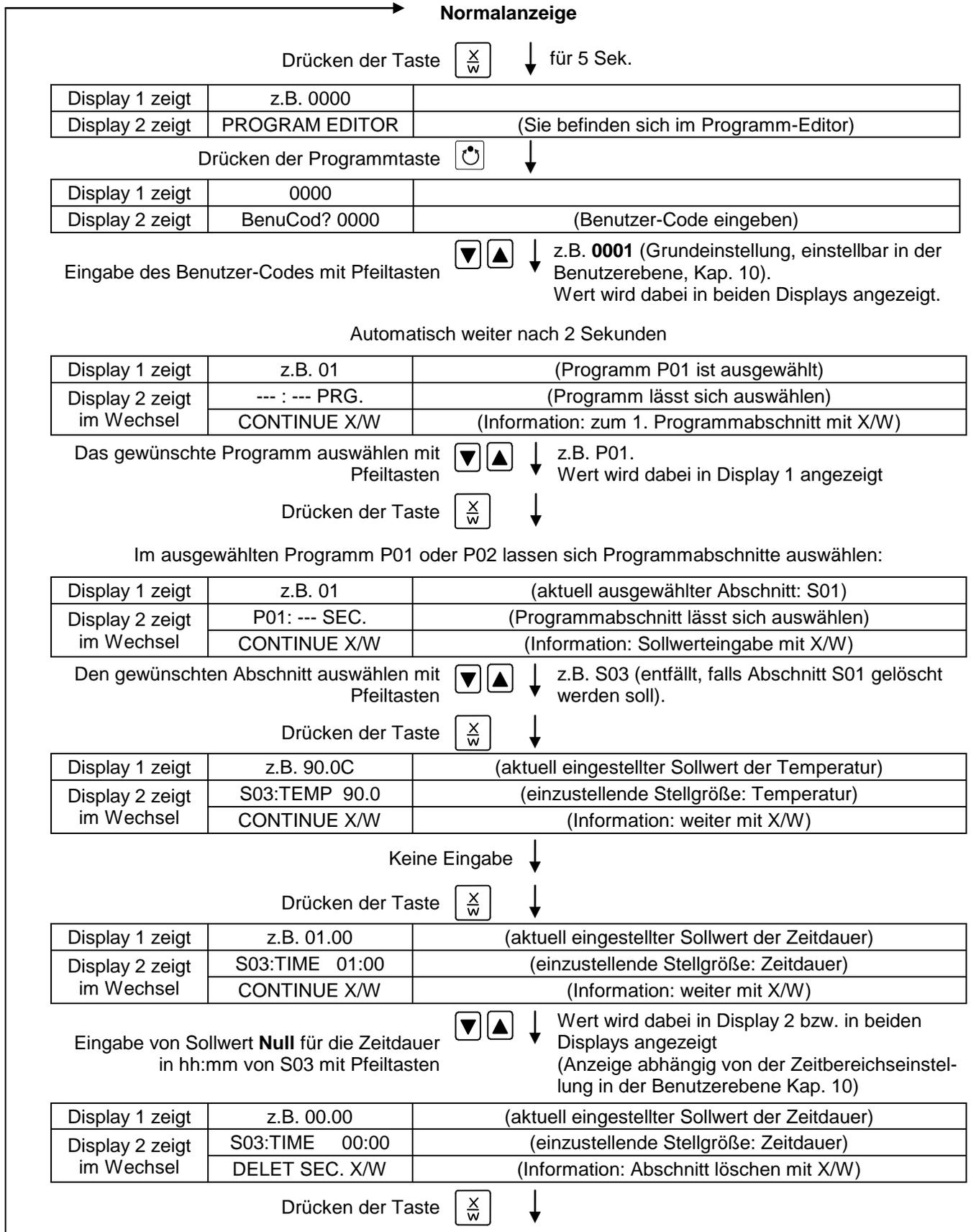
* Nur bei Option Schaltausgänge über Steuerkontakte, Kap. 15.5.



Die Steuerkontakte (O.LINE) sind beim Standardgerät ohne Funktion.

8.4 Löschen eines Programmabschnittes

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



Der nächstfolgende Abschnitt (in unserem Beispiel jetzt S03) wird angezeigt:

Display 1 zeigt	z.B. 03	(aktuell ausgewählter Abschnitt: S03)
Display 2 zeigt im Wechsel	P01:S03	(Programmabschnitt lässt sich auswählen)
	CONTINUE X/W	(Information: Sollwerteingabe mit X/W)

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

Regler kehrt zur Normalanzeige zurück.



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. 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 Wochenprogrammuhre kann je nach Programmierung möglicherweise ein anderer Sollwert (SP 2) ausgeregelt werden. Schalten Sie vor Starten eines Programms die Wochenprogrammuhre inaktiv (Werkseinstellung, Einstellung in der Benutzer-Ebene, Kap. 10).

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

Im ersten Schritt erfolgt die Programmauswahl. Bedingung hierfür ist, dass zuvor 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 Wochenprogrammuhr 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   ↓ 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   ↓ 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   ↓ 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. 25.5C	(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 (3d) leuchtet.

Zusätzlich zu der grünen LED (3d) für Programmablauf leuchtet LED (3a), falls die Heizung aktiv ist, oder keine LED, falls die aktuelle Temperatur gerade dem Sollwert entspricht.

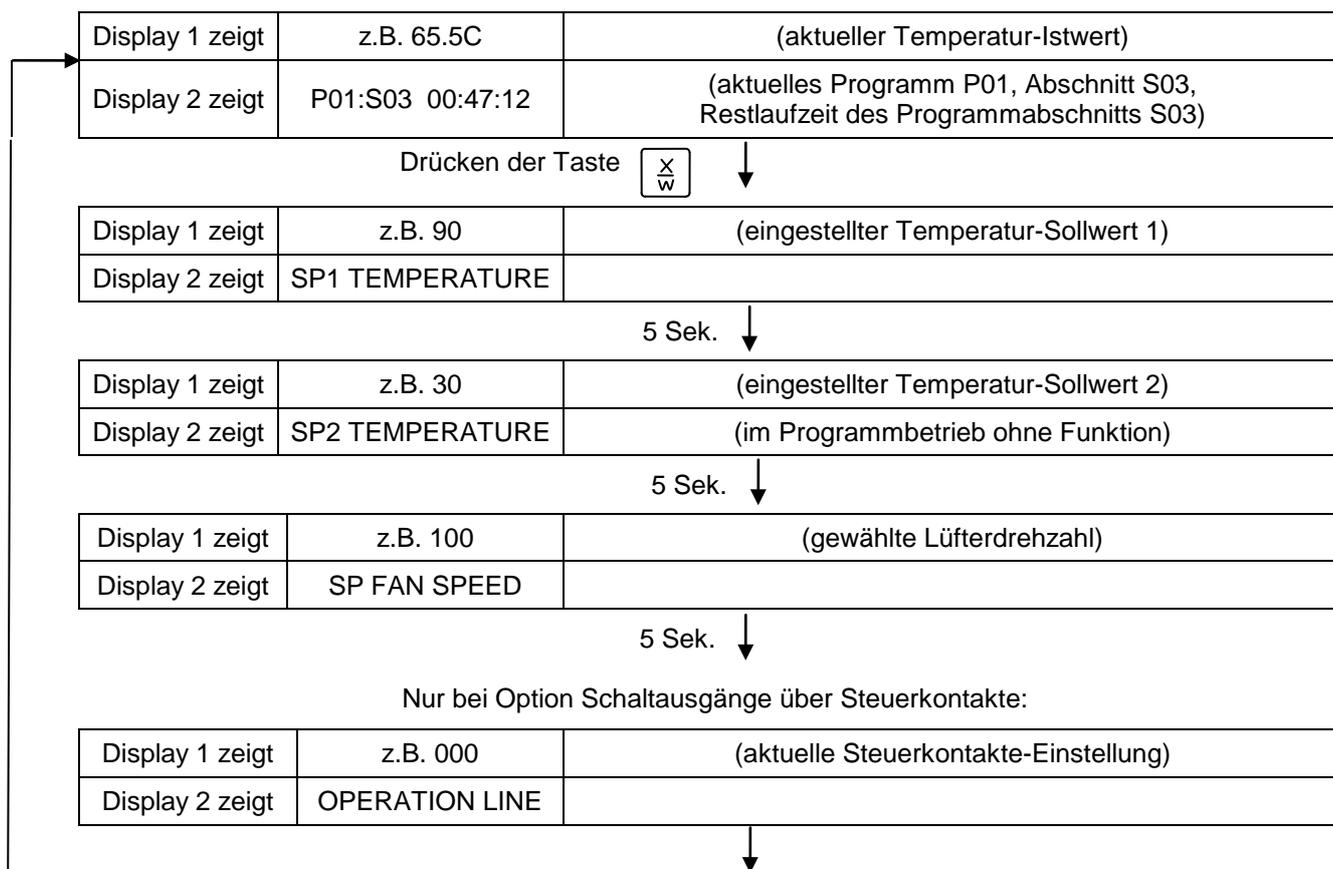


Während des Programmablaufs sind die Pfeiltasten und die **EXIT**-Taste ohne Funktion.



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. Die zuvor im Festwert-Eingabemodus eingegebenen Werte für Temperatur und Lüfterdrehzahl werden eingestellt bzw. ausgegelt.

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 APT-COM™ 4 Multi Management Software.
- **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 Kommaformatdarstellung 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. 13.2) 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. seitdem 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 APT-COM™ 4 Multi Management Software steuern. Lesen und Schreiben der Werte aller Parameter ist möglich.

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

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 (3d) 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 einstellen** (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. 19.8	(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   ↓ 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  ↓

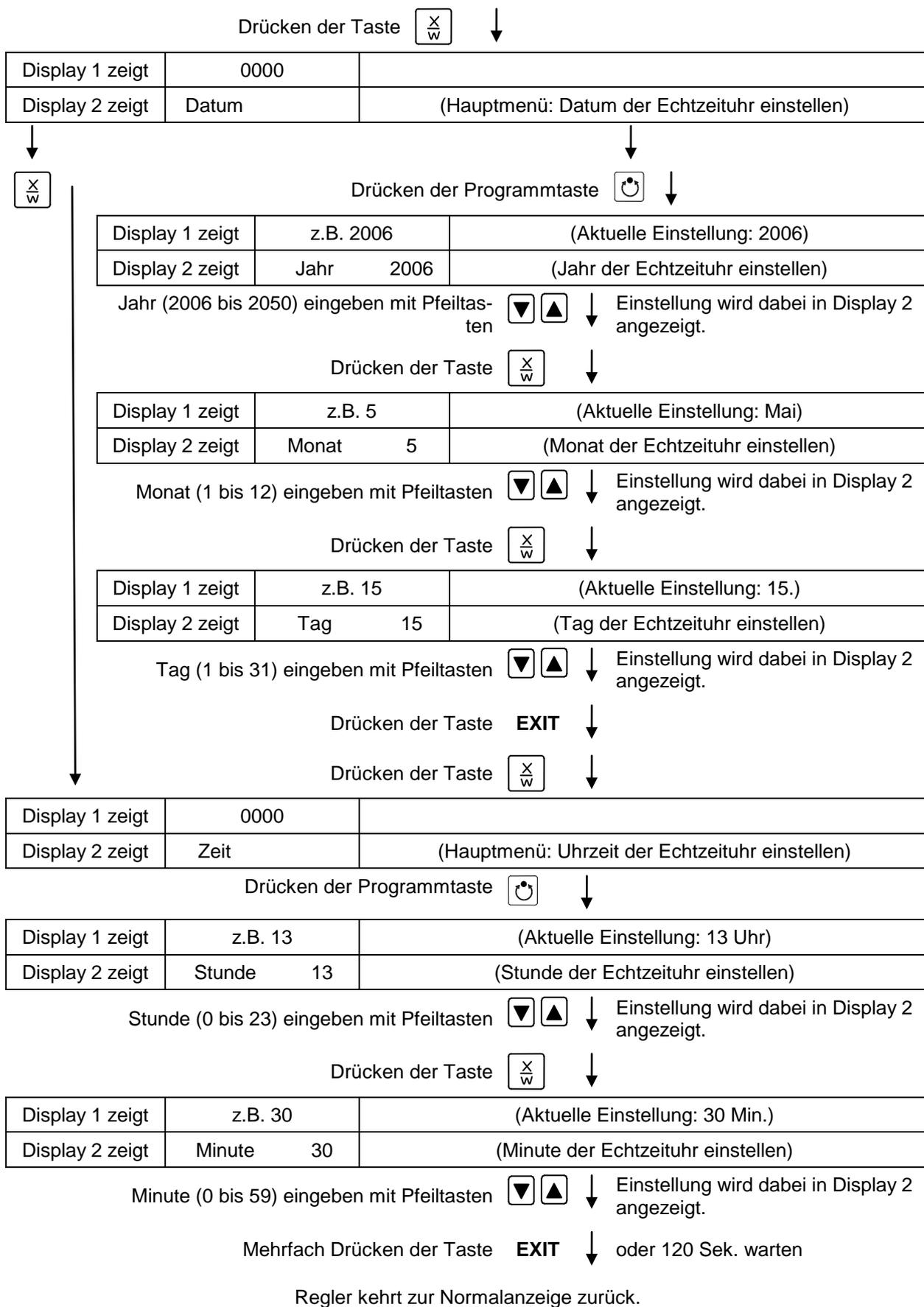
Display 1 zeigt	0000	
Display 2 zeigt	Prog.Uhr Inaktiv	(Wochenprogrammuhr aktiv oder inaktiv?) (Aktuelle Einstellung: Inaktiv)

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 Pfeiltasten   ↓ Einstellung wird dabei in Display 2 angezeigt.



11. Beispielprogrammierung für Wochenprogrammmeditor

11.1 Gewünschte Zeitfunktion

Das Gerät soll von Montag bis Freitag eine Temperatur von +60 °C halten und am Wochenende (Samstag und Sonntag) eine Temperatur von +30 °C.

Dieses Programm soll das ganze Jahr über automatisch laufen, d.h. nur 1 mal programmiert werden.

11.2 Das Vorgehen im Überblick

1. Voreinstellungen in der Benutzerebene (vgl. Kap. 10)

- Aktivieren der Wochenprogrammuhr
- Überprüfen und ggf. Einstellen der Echtzeituhr

2. Sollwerte für das Wochenprogramm im Festwerteingabemodus eingeben (vgl. Kap. 6)

Sollwerte für das Beispielprogramm:

SP 1 (Nacht / Wochenende) = 30 °C

SP 2 (Tag / Woche) 60 °C

3. Im Wochenprogrammmeditor das Zeitprogramm eingeben (vgl. Kap. 7)

Programmtabelle für das Beispielprogramm:

Wochentag	Zeit			Kanal 1 (Temperatur)
	hh:mm	AM	PM	
				EIN (SP2) AUS (SP1)
Montag	S1 06:00			EIN
Freitag	S1 20:00			AUS



Stellen Sie sicher, dass keine weiteren Schaltpunkte durch frühere Programmierungen programmiert sind. Falls doch, müssen diese gelöscht werden: Zeit des jeweiligen Schaltpunktes mit Taste  auf --:-- setzen.

11.3 Das Vorgehen im einzelnen

1. Voreinstellungen in der Benutzerebene:

- Aktivieren der Wochenprogrammuhr
- Überprüfen und ggf. Einstellen der Echtzeituhr

Normalanzeige

Display 1 zeigt	z.B. 19.8	(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   ↓ 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 Sekunden

Display 1 zeigt	1	(Aktuell eingestellte Geräteadresse)
Display 2 zeigt	Gerä.Adre 1	(Eingabe der Geräteadresse) (Aktuelle Adresse: 1)

Mehrfach Drücken der Taste  ↓ bis Auswahl **Prog.Uhr** erscheint:

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

Einstellung **Aktiv** 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)

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.

2. Sollwerte für das Wochenprogramm im Festwerteingabemodus eingeben (vgl. Kap. 6)

Sollwerte für das Beispielprogramm:

SP 1 (Nacht / Wochenende) = 30 °C

SP 2 (Tag / Woche) = 60 °C

Normalanzeige

Display 1 zeigt	z.B. 19.8	(aktueller Istwert der Temperatur)
Display 2 zeigt	z.B. 15.05.06 13:52 - -	(aktuelles Datum und Uhrzeit, aktueller Schaltzustand der Wochenprogrammuhren Kanal1: AUS, Kanal 2: AUS)

Drücken der Taste  ↓

↓

Display 1 zeigt	30.0	(aktuell eingestellter Temperatur-Sollwert 1)
Display 2 zeigt	SP1 TEMPERATURE	(einzustellende Stellgröße: Temperatur in °C)

Eingabe des Temperatur-Sollwertes **30 °C** mit Pfeiltasten   ↓ Wert wird dabei in Display 1 angezeigt.

Drücken der Taste  ↓

Display 1 zeigt	60.0	(aktuell eingestellter Temperatur-Sollwert 2)
Display 2 zeigt	SP2 TEMPERATURE	(einzustellende Stellgröße: Temperatur in °C)

Eingabe des Temperatur-Sollwertes **60 °C** mit Pfeiltasten   ↓ Wert wird dabei in Display 1 angezeigt.

Taste **EXIT** drücken. Regler wechselt zur Normalanzeige.

3. Im Wochenprogrammeditor das Zeitprogramm eingeben

Programmtabelle für das Beispielprogramm:

Wochentag	Zeit			Kanal 1 (Temperatur)
	hh:mm	AM	PM	
Montag	S1 06:00			EIN (SP2) AUS (SP1)
Freitag	S1 20:00			EIN
				AUS

SP 1 (Nacht / Wochenende) = 30 °C, SP 2 (Tag / Woche) 60 °C



Stellen Sie sicher, dass keine weiteren Schaltpunkte durch frühere Programmierungen programmiert sind. Falls doch, müssen diese gelöscht werden: Zeit des jeweiligen Schaltpunktes mit Taste  auf --:-- setzen.

Normalanzeige

Display 1 zeigt	z.B. 19.8	(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	
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 ersten Wochentags (**Montag**) mit Taste  ↓ Wochentag wird dabei in Display 2 angezeigt.

Drücken der Programmtaste  ↓

Display 1 zeigt	0000	
Display 2 zeigt	Schaltp.	(Anzeige ohne Funktion)

Drücken der Programmtaste  ↓

Display 1 zeigt	0000	
Display 2 zeigt	Schaltp. 1	(Auswahl des Schaltpunktes) (Aktueller Schaltpunkt: 1)

Auswahl des Schaltpunktes **1** mit Taste  ↓ Wert wird dabei in Display 2 angezeigt.

Drücken der Programmtaste  ↓

Display 1 zeigt	z.B. --:--	(Zeit des ausgewählten Schaltpunktes)
Display 2 zeigt	S1: --:--	(Aktueller Schaltpunkt: S1) (Aktuelle Einstellung: Schaltpunkt nicht programmiert)

Drücken der Programmtaste  ↓

Display 1 zeigt	06.00	(Zeit des ausgewählten Schaltpunktes)
Display 2 zeigt	Zeit 06:00	(Eingabe der Zeit des gewählten Schaltpunktes) (Aktuelle Einstellung: 6.00 Uhr)

Eingabe der Zeit **06:00** mit Pfeiltasten  ↓ Wert wird dabei in Display 2 angezeigt.

Drücken der Taste  ↓

Display 1 zeigt	0000	
Display 2 zeigt	K1 = SP2: EIN	(Eingabe des Schaltzustandes für Kanal 1) (Aktuelle Einstellung: EIN)

Eingabe des Schaltzustandes für Kanal 1 **EIN** mit Pfeiltasten  ↓ Einstellung wird dabei in Display 2 angezeigt.

Drücken der Taste  ↓

Display 1 zeigt	0000	
Display 2 zeigt	KANAL 2: AUS	(Eingabe des Schaltzustandes für Kanal 2) (Aktuelle Einstellung: AUS)

Drücken der Taste **EXIT** ↓

Display 1 zeigt	06.00	(Zeit des ausgewählten Schaltpunktes)
Display 2 zeigt	S1: 06:00 □ -	(Aktueller Schaltpunkt: S1) (Aktuelle Einstellung: Zeit 6.00 Uhr, Kanal 1 EIN)

2 x Drücken der Taste **EXIT** ↓ zur Auswahl des nächsten Wochentags



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

Auswahl des zweiten Wochentags (**Freitag**) mit Taste  ↓ Wochentag wird dabei in Display 2 angezeigt.

Drücken der Programmtaste  ↓

Display 1 zeigt	0000	
Display 2 zeigt	Schaltp.	(Anzeige ohne Funktion)

Drücken der Programmtaste  ↓

Display 1 zeigt	0000	
Display 2 zeigt	Schaltp. 1	(Auswahl des Schaltpunktes) (Aktueller Schaltpunkt: 1)

Auswahl des Schaltpunktes **1** mit Taste  ↓ Wert wird dabei in Display 2 angezeigt.

Drücken der Programmtaste  ↓

Display 1 zeigt	z.B. --:--	(Zeit des ausgewählten Schaltpunktes)
Display 2 zeigt	S1: --:--	(Aktueller Schaltpunkt: S1) (Aktuelle Einstellung: Schaltpunkt nicht programmiert)

Drücken der Programmtaste  ↓

Display 1 zeigt	20:00	(Zeit des ausgewählten Schaltpunktes)
Display 2 zeigt	Zeit 20:00	(Eingabe der Zeit des gewählten Schaltpunktes) (Aktuelle Einstellung: 20.00 Uhr)

Eingabe der Zeit **20:00** mit Pfeiltasten   ↓ Wert wird dabei in Display 2 angezeigt.

Drücken der Taste  ↓

Display 1 zeigt	0000	
Display 2 zeigt	K1 = SP2: AUS	(Eingabe des Schaltzustandes für Kanal 1) (Aktuelle Einstellung: AUS)

Eingabe des Schaltzustandes für Kanal 1 **AUS** mit Pfeiltasten   ↓ Einstellung wird dabei in Display 2 angezeigt.

Drücken der Taste  ↓

Display 1 zeigt	0000	
Display 2 zeigt	KANAL 2: AUS	(Eingabe des Schaltzustandes für Kanal 2) (Aktuelle Einstellung: AUS)

Drücken der Taste  ↓

Display 1 zeigt	20.00	(Zeit des ausgewählten Schaltpunktes)
Display 2 zeigt	S1: 20:00 --	(Aktueller Schaltpunkt: S1) (Aktuelle Einstellung: Zeit 20.00 Uhr, Kanäle AUS)

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

Regler kehrt zur Normalanzeige zurück.

12. Beispielprogrammierung für Programmeditor

12.1 Gewünschte Zeitfunktion

Das Gerät soll von Montag bis Freitag eine Temperatur von +60 °C halten und am Wochenende (Samstag und Sonntag) eine Temperatur von +30 °C.

Dieses Programm soll das ganze Jahr über automatisch laufen, d.h. nur 1 mal programmiert werden.

12.2 Das Vorgehen im Überblick

1. Voreinstellungen in der Benutzerebene (vgl. Kap. 10)

- **Zeitbereich pro Segment (Prg.Zeit) auf 999 Std. 59 Min. einstellen**

Die maximale Zeitdauer des einzelnen Programmabschnitts lässt sich wahlweise auf 99 Std. 59 Min. oder 999 Std. 59 Min. einstellen. Wählen Sie das Format 999:59.



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

- **Toleranzbandfunktion ausstellen**

Wählen Sie die Einstellung „0“ für Toleranzband aus. Damit wird ein vorläufiger Halt des Programmablaufs beim Aufheizen oder Abkühlen des Schrankes in der schnellen Sprungphase vermieden.

- **Inaktivieren der Wochenprogrammuhr**

Vor Eingabe eines Programms sollte die Wochenprogrammuhr inaktiv sein (Werkseinstellung). Andernfalls werden Einstellungen der Steuerkontakte im Programmeditor nicht berücksichtigt.

2. Im Programmeditor das Zeitprogramm eingeben

Programmtabelle für das Beispielprogramm:

Abschnitt	Temperatur Sollwert [°C] TEMP	Abschnittsdauer [hh.mm] TIME	Lüfterdrehzahl [%] FAN	Steuerkontakte * O.LINE
S01	60	119:59	100	000
S02	60	000:01	100	000
S03	30	047:59	100	000
S04	30	000:01	100	000



Stellen Sie sicher, dass keine weiteren Programmabschnitte (S05 etc.) durch frühere Programmierungen bestehen. Falls doch, müssen diese gelöscht werden (vgl. Kap. 8.4).

3. In der Programmstart-Ebene die Zyklen-Anzahl auf unendlich stellen und das Programm starten

	Der Programmstart muss für das gewählte Beispiel einmalig zu demjenigen Zeitpunkt erfolgen, an dem der Wechsel der Temperatur gewünscht ist (Montag z.B. um 0.01 Uhr oder um 7.00 Uhr). Falls das Programm zu diesem Zeitpunkt nicht manuell gestartet werden kann, lässt sich eine geeignete Programmvorlaufzeit von max. 99 Std. 59 Min. programmieren, nach deren Ablauf der Programmstart automatisch erfolgt (Kap. 9).
---	---

12.3 Das Vorgehen im einzelnen

1. Voreinstellungen in der Benutzerebene:

- **Zeitbereich pro Segment (Prg.Zeit) auf 999 Std. 59 Min. einstellen**

Die maximale Zeitdauer eines einzelnen Programmabschnitts lässt sich wahlweise auf 99 Std. 59 Min. oder 999 Std. 59 Min. einstellen. Wählen Sie das Format 999:59.

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

- **Toleranzbandfunktion ausstellen**

Wählen Sie die Einstellung „0“ für Toleranzband aus. Damit wird eine vorläufiger Halt des Programmablaufs beim Aufheizen oder Abkühlen des Schrankes in der schnellen Sprungphase vermieden.

- **Inaktivieren der Wochenprogrammuhr**

Vor Eingabe eines Programms sollte die Wochenprogrammuhr inaktiv sein (Werkseinstellung). Andernfalls werden Einstellungen der Steuerkontakte im Programmeditor nicht berücksichtigt.

Normalanzeige

Display 1 zeigt	z.B. 19.8	(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   ↓ 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 Sekunden



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

Mehrfach Drücken der Taste  ↓ bis Auswahl **Prg.Zeit** erscheint:

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

Einstellung **999:59** in hhh:mm 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)

Einstellung **0** für Toleranzband aus 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)

Einstellung **Inaktiv** für Wochenprogramm-
uhr aus mit Pfeiltasten   ↓ Einstellung wird dabei in Display 2 angezeigt.

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

Regler kehrt zur Normalanzeige zurück.

2. Im Programmreditor das Zeitprogramm eingeben

Programmtabelle für das Beispielprogramm:

Abschnitt	Temperatur Sollwert [°C] TEMP	Abschnittsdauer [hh.mm] TIME	Lüfterdrehzahl [%] FAN	Steuerkontakte * O.LINE
S01	60	119:59	100	000
S02	60	000:01	100	000
S03	30	047:59	100	000
S04	30	000:01	100	000

In diesem Beispiel wird das Programm auf dem ersten Programmplatz (P01) eingegeben.

Normalanzeige

Display 1 zeigt	z.B. 19.8	(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	01	Programm P01 ist ausgewählt
Display 2 zeigt im Wechsel	---:--- PRG.	Programm lässt sich auswählen
	CONTINUE X/W	(Information: zum 1. Programmabschnitt mit X/W)

Programm **P01** auswählen mit Pfeiltasten   ↓ Wert wird dabei in Display 1 angezeigt.

Drücken der Taste  ↓

Im ausgewählten Programm P01 wird der erste Programmabschnitt S01 angezeigt:

Display 1 zeigt	01	Abschnitt S01 ist ausgewählt
Display 2 zeigt im Wechsel	P01: --- SEC.	Mit X/W können neue Sollwerte für die einzelnen Parameter eingegeben werden.
	CONTINUE X/W oder NEW SEC. X/W	

Abschnitt S01 auswählen mit Pfeiltasten   ↓

Drücken der Taste  ↓

Display 1 zeigt	60.0C	(aktuell eingestellter Sollwert der Temperatur)
Display 2 zeigt im Wechsel	S01: TEMP 60.0	(einzustellende Stellgröße: Temperatur in °C)
	CONTINUE X/W	(Information: weiter mit X/W)

Eingabe des Temperatursollwertes **60** in °C mit Pfeiltasten   ↓

Drücken der Taste  ↓

Display 1 zeigt	119	(aktuell eingestellter Sollwert der Zeitdauer)
Display 2 zeigt im Wechsel	S01: TIME 119:59	(einzustellende Stellgröße: Zeitdauer in hhh:mm)
	CONTINUE X/W	(Information: weiter mit X/W)

Eingabe des Sollwertes für die Zeitdauer von S01 **119 Std. 59 Min.** mit Pfeiltasten   ↓ Wert wird dabei in beiden Displays angezeigt.

Mehrfach Drücken der Taste  ↓ bis Auswahl **P01: --- SEC** erscheint:

Display 1 zeigt	02	Abschnitt S02 ist ausgewählt
Display 2 zeigt im Wechsel	P01: --- SEC.	Mit X/W können neue Sollwerte für die einzelnen Parameter eingegeben werden.
	CONTINUE X/W oder NEW SEC. X/W	

Abschnitt S02 auswählen mit Pfeiltasten   ↓

Drücken der Taste  ↓

Display 1 zeigt	60.0C	(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 **60** in °C von S02 mit Pfeiltasten   ↓

Drücken der Taste  ↓

Display 1 zeigt	000	(aktuell eingestellter Sollwert der Zeitdauer)
Display 2 zeigt im Wechsel	S02: TIME 000:01	(einzustellende Stellgröße: Zeitdauer in hhh:mm)
	CONTINUE X/W	(Information: weiter mit X/W)

Eingabe des Sollwertes für die Zeitdauer von S02 **1 Min.** mit Pfeiltasten   ↓ Wert wird dabei in beiden Displays angezeigt.

Mehrfach Drücken der Taste  ↓ bis Auswahl **P01: --- SEC** erscheint:

Display 1 zeigt	03	Abschnitt S03 ist ausgewählt
Display 2 zeigt im Wechsel	P01: --- SEC.	Mit X/W können neue Sollwerte für die einzelnen Parameter eingegeben werden.
	CONTINUE X/W oder NEW SEC. X/W	

Abschnitt S03 auswählen mit Pfeiltasten   ↓

Drücken der Taste  ↓

Display 1 zeigt	30 ^C	(aktuell eingestellter Sollwert der Temperatur)
Display 2 zeigt im Wechsel	S02:TEMP 30	(einzustellende Stellgröße: Temperatur in °C)
	CONTINUE X/W	(Information: weiter mit X/W)

Eingabe des Temperatursollwertes **30** in °C von S03 mit Pfeiltasten   ↓

Drücken der Taste  ↓

Display 1 zeigt	047	(aktuell eingestellter Sollwert der Zeitdauer)
Display 2 zeigt im Wechsel	S02: TIME 047:59	(einzustellende Stellgröße: Zeitdauer in hhh:mm)
	CONTINUE X/W	(Information: weiter mit X/W)

Eingabe des Sollwertes für die Zeitdauer von S03 **47 Std. 59 Min.** mit Pfeiltasten   ↓ Wert wird dabei in beiden Displays angezeigt.

Mehrfach Drücken der Taste  ↓ bis Auswahl **P01: --- SEC** erscheint:

Display 1 zeigt	04	Abschnitt S04 ist ausgewählt
Display 2 zeigt im Wechsel	P01: --- SEC.	Mit X/W können neue Sollwerte für die einzelnen Parameter eingegeben werden.
	CONTINUE X/W oder NEW SEC. X/W	

Abschnitt S04 auswählen mit Pfeiltasten   ↓

Drücken der Taste  ↓

Display 1 zeigt	30 ^{°C}	(aktuell eingestellter Sollwert der Temperatur)
Display 2 zeigt im Wechsel	S02:TEMP 30	(einzustellende Stellgröße: Temperatur in °C)
	CONTINUE X/W	(Information: weiter mit X/W)

Eingabe des Temperatursollwertes **30 °C** mit Pfeiltasten   ↓

Drücken der Taste  ↓

Display 1 zeigt	000	(aktuell eingestellter Sollwert der Zeitdauer)
Display 2 zeigt im Wechsel	S02: TIME 000:01	(einzustellende Stellgröße: Zeitdauer in hhh:mm)
	CONTINUE X/W	(Information: weiter mit X/W)

Eingabe des Sollwertes für die Zeitdauer von S04 **1 Min.** mit Pfeiltasten   ↓ Wert wird dabei in beiden Displays angezeigt.

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

Regler kehrt zur Normalanzeige zurück.



Stellen Sie sicher, dass keine weiteren Programmabschnitte (S05 etc.) durch frühere Programmierungen bestehen. Falls doch, müssen diese gelöscht werden (Kap. 8.4).

3. In der Programmstart-Ebene die Zyklen-Anzahl auf unendlich stellen und das Programm starten.



Der Programmstart muss für das gewählte Beispiel einmalig zu demjenigen Zeitpunkt erfolgen, an dem der Wechsel der Temperatur gewünscht ist (Montag z.B. um 0.01 Uhr oder um 7.00 Uhr). Falls das Programm zu diesem Zeitpunkt nicht manuell gestartet werden kann, lässt sich eine geeignete Programmvorlaufzeit von max. 99 Std. 59 Min. programmieren, nach deren Ablauf der Programmstart automatisch erfolgt (Kap. 10).

Normalanzeige

Drücken der Programmtaste  ↓

Display 1 zeigt	1	aktuell gewähltes Programm
Display 2 zeigt	PRG.WAHL	Programm 1 oder 2 auswählen

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

Drücken der Programmtaste  ↓

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

Einstellung einer Vorlaufzeit, falls gewünscht, im Format hh.mm mit Pfeiltasten   ↓ Einstellung 00.00 bedeutet keine Vorlaufzeit (sofortiger Programmstart)
Wert wird dabei in Display 1 angezeigt.

Drücken der Programmtaste  ↓

Display 1 zeigt	-1	eingestellte Zahl der Wiederholungen: unendlich
Display 2 zeigt	ZYKLEN	(Anzahl der Programmwiederholungen eingeben)

Einstellung der Zyklen-Anzahl -1, d.h. unendlich oft wiederholt, mit Pfeiltasten   ↓ Wert wird dabei in Display 1 angezeigt.

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	20.0C	aktueller Temperatur-Istwert
Display 2 zeigt	P01:S01 119:49 (Zeit läuft rückwärts)	Anzeige des aktuellen Programms P01 und Abschnitts S01 und der verbleibenden Restlaufzeit des Programmabschnitts S01

↓
Programmablauf. Die grüne LED (3d) leuchtet.

Zusätzlich zu der grünen LED (3d) für Programmablauf leuchtet LED (3a), falls die Heizung aktiv ist, oder LED (3b), falls die Kühlung 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  kann der Programmablauf jederzeit 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:

13. Verhalten bei Störungen

13.1 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.

13.2 Alarmmeldungen

Alarmmeldungen 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.

14. Temperatur-Sicherheitseinrichtungen

14.1 Temperaturwählbegrenzer Klasse 2 (DIN 12880)

Der Temperaturwählbegrenzer (TWB) Klasse 2 gemäß DIN 12880:2007 dient zum Schutz des Gerätes, dessen Umgebung und des Beschickungsgutes gegen unzulässige Temperaturüberschreitung.

Bitte beachten Sie hierzu auch die DGUV Information 213-850 „Sicheres Arbeiten in Laboratorien“ (früher BGI/GUV-I 850-0, BGR/GUV-R 120 bzw. ZH 1/119) (für Deutschland).

Bei einem eventuellen Ausfall des Temperaturreglers wird das Gerät durch den Temperaturwählbegrenzer (2) **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 Rückstelltaste (2b) der Temperaturwählbegrenzer wieder zu entriegeln und das Gerät wie beschrieben einzuschalten.

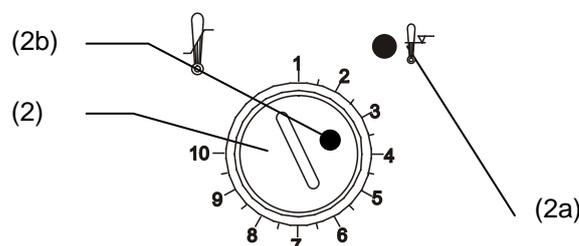


Abb. 8: Temperaturwählbegrenzer Klasse 2

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.

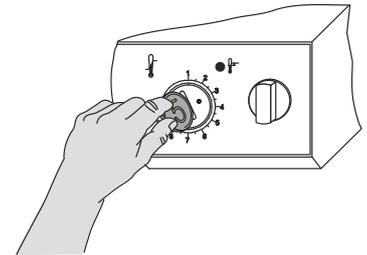


Abb. 9:
Einstellung des TWB Kl. 2



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.

Funktionsüberprüfung:

Prüfen Sie den TWB in angemessenen Abständen auf seine Funktionstüchtigkeit. Es wird empfohlen, diese Überprüfung auch betriebsmäßig von dem autorisierten Bedienungspersonal durchführen zu lassen, z.B. vor Beginn eines längeren Arbeitsprozesses.

14.2 Temperaturwählwächter Klasse 3.1 (DIN 12880) (Option)

Der Temperaturwählwächter (TWW) Klasse 3.1 gemäß DIN 12880:2007 dient zum Schutz des Trocken- und Wärmeschrankes, dessen Umgebung und des Beschickungsgutes gegen unzulässige Temperaturüberschreitung. Er begrenzt im Fehlerfall die Temperatur im Innenraum auf den hier eingestellten Wert.

Bitte beachten Sie hierzu auch die DGUV Information 213-850 „Sicheres Arbeiten in Laboratorien“ (früher BGI/GUV-I 850-0, BGR/GUV-R 120 bzw. ZH 1/119) (für Deutschland).

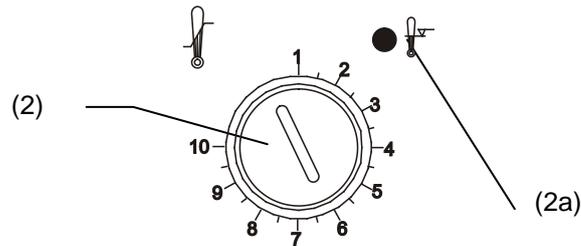


Abb. 10: Temperaturwählwächter TWW Klasse 3.1

Funktion:

Der TWW ist von der Temperatur-Regleinrichtung funktionell und elektrisch unabhängig und übernimmt im Fehlerfall die Regelfunktion.

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

Wenn der TWW die Regelung übernommen 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
- Gerät wie in Kap. 5 beschrieben wieder in Betrieb nehmen

Einstellung:

Um zu kontrollieren, bei welcher Temperatur der TWW Klasse 3.1 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 63 °C bis 350 °C und dient als Einstellhilfe.

- Den Drehknopf (2) des TWW 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
- Die optimale Einstellung des TWW ergibt sich durch Drehen des Drehknopfes im Uhrzeigersinn um etwa einen Teilstrich der Skalierung, wodurch die rote Alarmleuchte erlischt.

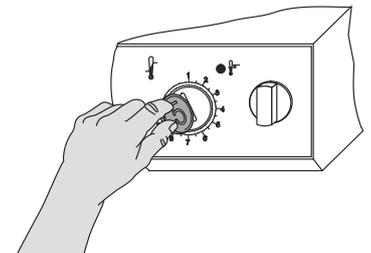


Abb. 11:
Einstellung des TWW Kl. 3.1



Einstellung regelmäßig überprüfen und bei Änderungen des Sollwertes anpassen.

Funktionsüberprüfung:

Prüfen Sie den TWW in angemessenen Abständen auf seine Funktionstüchtigkeit. Es wird empfohlen, diese Überprüfung auch betriebsmäßig von dem autorisierten Bedienungspersonal durchführen zu lassen, z.B. vor Beginn eines längeren Arbeitsprozesses.

15. Optionen

15.1 APT-COM™ 4 Multi Management Software (Option)

Standardmäßig sind die Geräte mit einer Schnittstelle RS422 ausgerüstet, an welche die APT-COM™ 4 Multi Management Software von BINDER angeschlossen werden kann. Der Anschluss an einen Computer erfolgt über die Schnittstelle des FP über einen Schnittstellenwandler.



Stellen Sie sicher, dass in der Benutzerebene (Kap. 10) der Schnittstellenmodus korrekt auf „Modbus“ eingestellt ist.

In einstellbaren Intervallen werden hier die jeweils aktuellen Werte für Temperatur und Lüfterdrehzahl gespeichert. Außerdem kann die Programmierung des Reglers graphisch über PC vorgenommen werden. Das APT-COM™ System ermöglicht die Vernetzung von bis zu 100 Geräten. Nähere Informationen hierzu erhalten Sie in der APT-COM™ 4 Betriebsanleitung.

Pinbelegung der Schnittstelle RS 422 an der Geräterückseite:	Pin 2:	RxD (+)
	Pin 3:	TxD (+)
	Pin 4:	RxD (-)
	Pin 5:	TxD (-)
	Pin 7:	Erde

15.2 Datenlogger Kit (Option)

BINDER Datenlogger Kits bieten ein unabhängiges Langzeit-Messsystem für Temperatur. Sie verfügen über eine Tastatur und eine große LCD Anzeige, Alarmfunktionen und Echtzeituhrfunktion. Die Messdaten werden im Data Logger aufgezeichnet und können nach Ende der Messung über die RS232 Schnittstelle des Datenlogger ausgelesen werden. Das Messintervall ist programmierbar, es können bis zu 64000 Messwerte gespeichert werden. Zum Auslesen der Daten dient die Data Logger Evaluation Software. Ein kombiniertes Alarm- und Statusprotokoll kann direkt auf einen seriellen Drucker ausgegeben werden.

Data Logger Kit T 350: Temperaturbereich 0 °C bis +350 °C



Ausführliche Hinweise zur Installation und zum Betrieb des BINDER Datenloggers entnehmen Sie bitte der Montageanleitung Art. Nr. 7001-0204 sowie der Originalbetriebsanleitung des Herstellers, die dem Datenlogger beiliegen.

15.3 Zusätzlicher Messkanal für digitale Objekttemperaturanzeige mit flexiblem Pt 100 Temperatursensor (Option)

Die Objekttemperaturanzeige ermöglicht es, während des gesamten Prüfungszeitraums die tatsächliche Temperatur des Prüflings zu bestimmen. Die Objekttemperatur wird über einen flexiblen Pt100 Temperatursensor gemessen und kann auf Display 2 des Reglers RD3 abgelesen werden.

Die Objekttemperaturdaten werden gleichzeitig mit den Temperaturdaten des Temperaturreglers auf dessen Schnittstelle RS 422 als zweiter Messkanal mit ausgegeben und können so von der APT-COM™ 4 Multi Management Software (Option, Kap. 15.1) von BINDER aufgezeichnet werden.

Das Schutzrohr der Sensorspitze des flexiblen Pt 100 kann auch in Flüssigkeiten eingetaucht werden.

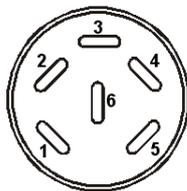
Technische Daten des Pt 100 Sensors:

- Dreileitertechnik
- Klasse B (DIN EN 60751)
- Temperaturbereich bis 320 °C
- Schutzrohr 45 mm lang aus Edelstahl Werkstoff Nr. 1.4501

15.4 Analogausgang für Temperatur (Option)

Bei dieser Option ist das Gerät mit einem Analogausgang von 4-20 mA für Temperatur ausgestattet. Dieser Ausgang kann zur Weiterleitung an externe Datenerfassungssysteme oder Registriergeräte verwendet werden.

Der Anschluss ist als DIN-Buchse an der Geräterückseite wie folgt ausgeführt:



ANALOGAUSGANG 4-20 mA DC

PIN 1: Temperatur –

PIN 2: Temperatur +

Temperaturbereich: 0 °C bis 300 °C

Ein passender DIN-Stecker ist beigelegt.

Abb. 12: Pinbelegung der DIN-Buchse

15.5 Schaltausgänge über Steuerkontakte (Option)

Die Steuerkontakte 1, 2 und 3 dienen zum Schalten beliebiger Geräte an potentialfreien Schaltausgängen, die über eine DIN-Buchse an der Geräterückseite abgreifbar sind. Die Steuerkontakte ermöglichen ein Programm gesteuertes Ein- und Ausschalten der einzelnen potentialfreien Schaltausgänge und sind sowohl im Festwert-Eingabemodus (Kap. 6) als auch im Programmreditor (Kap. 8.2) über die Steuerspuren programmierbar (Schaltzustand 0 = Aus, Schaltzustand 1 = Ein).

Der Anschluss erfolgt über die DIN Buchse an der Geräterückseite:

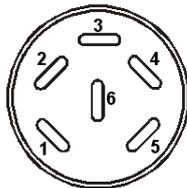
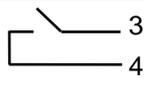
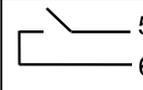


Abb. 13: Pinbelegung der DIN Buchse

Ein passender DIN Stecker ist beigelegt.

Steuerkontakt 1	Steuerkontakt 2	Steuerkontakt 3
 Pin 1: Pol Pin 2: Schließer	 Pin 3: Pol Pin 4: Schließer	 Pin 5: Pol Pin 6: Schließer
Schaltzustand Ein: 1xx	Schaltzustand Ein: x1x	Schaltzustand Ein: xx1

Maximale Belastbarkeit der Schaltkontakte: 24V AC/DC - 2,5A

	 GEFAHR
	<p>Gefahr durch elektrischen Schlag. Lebensgefahr. Beschädigung der Schaltkontakte und der Anschlussbuchse.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊙ Maximale Schaltlast von 24 V AC/DC, 2,5 A NICHT überschreiten. ⊙ Geräte mit höherer Schaltlast NICHT anschließen.

15.6 HEPA Frischluftfilter (Option)

Bei dieser Option wird die zugeführte Frischluft durch einen Schwebstofffilter in HEPA-Ausführung Klasse H 14 (nach EN 1822:2009) gereinigt. Der Filtereinsatz kann bei Bedarf durch Entfernen der Blechabdeckung des Filters an der linken Seite des Gerätes gewechselt werden (Art. Nr. 6014-0003).

15.7 Weitgehend gasdichte Ausführung (Option für FP 53 und FP 115)

Bei dieser Option ist das Gerät zusätzlich abgedichtet, so dass der Verlust beim Einleiten von Gasen verringert wird. Das Gerät ist nicht vollständig gasdicht, daher lässt sich kein Überdruck aufbauen. Außerdem verringert die Abdichtung die Abgabe von Dämpfen über das Gehäuse, die evtl. vom Beschickungsgut unter Wärmezufuhr abgegeben werden. Die gezielte Abfuhr über den standardmäßig vorhandenen Abluftstutzen, z.B. in eine Abluftanlage, kann die Emissionen weiter vermindern.



Das Gerät ist nicht vollständig gasdicht. Gase aus dem Innenraum des Gerätes können in die Umgebungsluft entweichen.

Beachten Sie den maximal zulässige Arbeitsplatzgrenzwert AGW (früher maximale Arbeitsplatzkonzentration, MAK) des freiwerdenden Stoffes. Einschlägige Vorschriften für den Umgang beachten.

Eventuell entweichende gesundheitsschädliche Gase müssen durch gute Raumbelüftung oder einen geeigneten Anschluss an eine Abluftanlage sicher abgeführt werden. Gerät, falls nötig, unter einen Abzug stellen.

Die Luftklappe schließt das Abluftrohr nur unvollständig. Mit dem mitgelieferten Stopfen lassen sich Ausströmen von Dämpfen oder Verluste an eventuell eingeleitetem Inertgas über den Abluftstutzen vermeiden. Aufgrund der besonderen Anforderungen an die Temperaturbeständigkeit darf nur der mitgelieferte Stopfen verwendet werden.



VORSICHT

Verwendung eines ungeeigneten Stopfens.

Brandgefahr.

➤ Nur den mitgelieferten Stopfen für das Abluftrohr verwenden.

Zum Trocknen von Stoffen ist der Stopfen zu entfernen, da sonst der erzeugte Dampf nicht abgeführt werden kann und es zur Kondensationen im Innenraum kommt.

15.8 Inertgasanschluss mit weitgehend gasdichter Ausführung (Option für FP 53 und FP 115)

Bei dieser Option ist das Gerät zusätzlich abgedichtet, so dass der Verlust beim Einleiten von Inertgasen verringert wird. Nähere Angaben zur weitgehend gasdichten Ausführung siehe Kap. 15.7.

Das Gerät ist mit zwei Anschlüssen für Inertgase (Stickstoff oder Edelgase) ausgestattet.

Die Anschlüsse befinden sich **auf der Geräteoberseite mittig** und **auf der rechten Geräteseite unten rechts**. Sie können wahlweise als Einlass und als Auslass verwendet werden, je nach Art des verwendeten Gases:

- leichte Gase (Stickstoff, Helium): unterer Anschluss zur Einleitung
- schwere Gase (z.B. Argon): oberer Anschluss zur Einleitung

Anschluss

Beachten Sie die gesetzlichen Bestimmungen und die einschlägigen Normen und Regelwerke für den sicheren Umgang mit Gasflaschen und Inertgasen.

	<p>Hinweise zum sicheren Umgang mit Gasflaschen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gasflaschen nur in gut belüfteten Räumen lagern und verwenden. • Gasflaschenventile langsam öffnen, um Druckstöße zu vermeiden • Gasflaschen bei Lagerung und Verwendung gegen Umfallen sichern (anketten). • Gasflaschen mit Flaschenkarren transportieren, nicht tragen, rollen oder werfen. • Ventile bei Arbeitsende schließen, auch bei scheinbar leeren Flaschen; Aufschrauben der Verschlusskappe bei Nichtbenutzung. Gasflaschen mit geschlossenem Ventil zurückgeben • Gasflaschen nicht gewaltsam öffnen und bei Schaden kennzeichnen • Einschlägige Vorschriften für den Umgang mit Gasflaschen einhalten.
---	--

An den zur Gaseinleitung genutzten Anschlussstutzen (Außendurchmesser 10mm) wird ein Gasschlauch angeschlossen und mit Schlauchschellen gesichert (Gasschlauch und Schellen sind nicht im Lieferumfang enthalten). Nach Anschluss besteht ein konstanter Gaszufluss.

	<p>Alle Gasverbindungen nach Anschluss der Gasflasche auf Gasdichtheit überprüfen (z.B. mit Lecksuchspray oder verdünnter Seifenlösung).</p>
---	--

Verwenden Sie einen Druckminderer und stellen Sie sicher, dass bei Anschluss des Gasschlauchs ans Gerät kein zu hoher Ausgangsdruck vorliegen kann..

	<p>Das Gerät ist nicht vollständig gasdicht. Inertgase aus dem Innenraum des Gerätes können in die Umgebungsluft entweichen.</p>
---	--

Inertgase in hoher Konzentration sind gesundheitsgefährdend. Sie sind farblos und geruchsneutral und daher praktisch nicht wahrnehmbar. Beim Einatmen inerte Gase kann es zu Benommenheit bis zum Atemstillstand kommen. Sinkt der O₂ Gehalt der Luft < 18 %, besteht Lebensgefahr durch Sauerstoffmangel. Entweichendes Inertgas muss durch gute Raumbelüftung oder einen geeigneten Anschluss an eine Abluftanlage sicher abgeführt werden.

	 WARNUNG
	<p>Inertgas in hoher Konzentration. Lebensgefahr durch Ersticken.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊙ Gerät NICHT in unbelüfteten Nischen aufstellen. ➤ Lüftungstechnische Maßnahmen sicherstellen. ➤ Einschlägige Vorschriften für den Umgang mit diesen Gasen einhalten.

	<p>Inertgase, die schwerer als Luft sind, können sich in tieferliegenden Bereichen des Aufstellungsortes sammeln.</p>
---	---

Die weitgehend gasdichte Ausführung verringert den Gasverlust.

Einstellung (Beispielwerte):

Wenn Sie das Gerät mit einer Luftwechselrate von 1 pro Stunde spülen möchten, stellen Sie die Durchflussmenge am Druckminderer entsprechend dem Innenraumvolumen ein:

FP 53 mit 53 l Innenvolumen: Durchflussmenge entsprechend 53 l / h ist 0,9 l / min

FP 115 mit 115 l Innenvolumen: Durchflussmenge entsprechend 115 l / h ist 1,9 l / min.

Die Luftklappe schließt das Abluftrohr nur unvollständig. Mit dem mitgelieferten Stopfen lassen sich Verluste an Inertgas über den Abluftstutzen vermeiden. Aufgrund der besonderen Anforderungen an die Temperaturbeständigkeit darf nur der mitgelieferte Stopfen verwendet werden.

	VORSICHT
	<p>Verwendung eines ungeeigneten Stopfens.</p> <p>Brandgefahr.</p> <p>➤ Nur den mitgelieferten Stopfen für das Abluftrohr verwenden.</p>

Zum Trocknen von Stoffen ist der Stopfen zu entfernen, da sonst der erzeugte Dampf nicht abgeführt werden kann und es zur Kondensationen im Innenraum kommt.

16. Wartung, Reinigung und Service

16.1 Wartungsintervalle, Service

 	 GEFAHR
	<p>Gefahr durch elektrischen Schlag.</p> <p>Lebensgefahr.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊗ Das Gerät darf bei Betrieb oder Wartung NICHT nass werden. ⊗ Rückwand des Gerätes NICHT abschrauben. ➤ Vor Wartungsarbeiten Gerät am Hauptschalter ausschalten und 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.

	<p>Sollte die Wartung durch nicht autorisierte Servicekräfte durchgeführt werden, erlischt der Gewährleistungsanspruch.</p>
---	---

	<p>Türdichtung nur im kalten Zustand wechseln. Andernfalls wird die Türdichtung beschädigt.</p>
---	---

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:	+1 866 885 9794 oder +1 631 224 4340 x3 (in den USA gebührenfrei)
BINDER Service Hotline Asia Pacific:	+852 390 705 04 oder +852 390 705 03
BINDER Service Hotline Russland und GUS	+7 495 98815 16
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.

16.2 Reinigung und Dekontamination

Reinigen Sie das Gerät nach jeder Verwendung, um eventuelle Korrosionsschäden durch Inhaltsstoffe des Prüfgutes zu vermeiden.

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

16.2.1 Reinigung

Gerät vor der Reinigung spannungsfrei machen. Netzstecker ziehen.

	Der Innenraum des Gerätes muss stets sauber gehalten werden. Entfernen Sie Rückstände des Beschickungsgutes gründlich.
---	--

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

Außenflächen, Geräteinnenraum, Einschübe, 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.
Verzinkte Scharnierteile, Gehäuserückwand	Handelsübliche Reinigungsmittel ohne Säure und ohne Halogenide Neutralreiniger NICHT auf verzinkten Flächen anwenden.

Es dürfen keine Reinigungsmittel verwendet werden, die durch Reaktion mit Bestandteilen des Gerätes oder des Beschickungsgutes eine Gefährdung bewirken können. Bestehen Zweifel hinsichtlich der Eignung von Reinigungsmitteln, kontaktieren Sie bitte den BINDER Service.

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

	VORSICHT
	<p>Korrosionsgefahr.</p> <p>Beschädigung des Gerätes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊘ KEINE Säure- oder Halogenidhaltigen Reinigungsmittel verwenden. ⊘ Neutralreiniger NICHT auf anderen Oberflächen anwenden (z.B. verzinkte Scharnierteile, Gehäuserückwand)

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

	<p>Seifenlauge kann Chloride enthalten und darf daher NICHT zur Reinigung verwendet werden.</p>
---	---

	<p>Bei jeder Reinigung ist auf einen der Gefährdung angemessenen Personenschutz zu achten.</p>
---	--

Nach der Reinigung die Tür des Gerätes offen stehen lassen oder Stopfen der Durchführungen entfernen.

	<p>Der Neutralreiniger kann bei Berührung mit der Haut und Verschlucken Gesundheitsschäden hervorrufen. Beachten Sie die Verwendungs- und Sicherheitshinweise auf der Flasche des Neutralreinigers.</p>
---	---

Empfohlene Schutzmaßnahmen: Zum Schutz der Augen dichtschießende Schutzbrille benutzen. Geeignete Schutzhandschuhe bei Vollkontakt: Butyl- oder Nitrilkautschuk, Durchbruchzeit: >480 Min.

	<table border="1"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="536 842 1473 920" style="background-color: yellow; text-align: center;">  VORSICHT </td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="536 920 1473 965"> <p>Berührung mit der Haut, Verschlucken.</p> </td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="536 965 1473 1010"> <p>Haut- und Augenschäden durch Verätzung.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="536 1010 1094 1055"> <p>⊘ NICHT verschlucken. Von Nahrungsmitteln und Getränken fernhalten.</p> </td> <td data-bbox="1094 1010 1473 1055"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="536 1055 1094 1099"> <p>⊘ NICHT in die Kanalisation gelangen lassen.</p> </td> <td data-bbox="1094 1055 1473 1099"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="536 1099 1094 1144"> <p>➤ Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.</p> </td> <td data-bbox="1094 1099 1473 1144"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="536 1144 1094 1189"> <p>➤ Hautkontakt vermeiden.</p> </td> <td data-bbox="1094 1144 1473 1189"></td> </tr> </table>	 VORSICHT		<p>Berührung mit der Haut, Verschlucken.</p>		<p>Haut- und Augenschäden durch Verätzung.</p>		<p>⊘ NICHT verschlucken. Von Nahrungsmitteln und Getränken fernhalten.</p>		<p>⊘ NICHT in die Kanalisation gelangen lassen.</p>		<p>➤ Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.</p>		<p>➤ Hautkontakt vermeiden.</p>	
 VORSICHT															
<p>Berührung mit der Haut, Verschlucken.</p>															
<p>Haut- und Augenschäden durch Verätzung.</p>															
<p>⊘ NICHT verschlucken. Von Nahrungsmitteln und Getränken fernhalten.</p>															
<p>⊘ NICHT in die Kanalisation gelangen lassen.</p>															
<p>➤ Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.</p>															
<p>➤ Hautkontakt vermeiden.</p>															

16.2.2 Dekontamination

Der Betreiber muss sicherstellen, dass eine sachgerechte Dekontamination durchgeführt wird, wenn es zu einer Verunreinigung des Gerätes durch gefährdende Stoffe gekommen ist.

Gerät vor der Dekontamination spannungsfrei machen. Netzstecker ziehen.

Es dürfen keine Mittel zur Dekontamination verwendet werden, die durch Reaktion mit Bestandteilen des Gerätes oder des Beschickungsgutes eine Gefährdung bewirken können. Bestehen Zweifel hinsichtlich der Eignung von Dekontaminationsmitteln, kontaktieren Sie bitte den BINDER Service.

Geeignete Desinfektionsmittel:

<p>Geräteinnenraum</p>	<p>Handelsübliche Flächendesinfektionsmittel ohne Säure und ohne Halogenide. Alkohollösungen. Wir empfehlen die Desinfektionssprühlösung Art. Nr. 1002-0022.</p>
------------------------	--

	<p>Zur chemischen Desinfektion empfehlen wir die Desinfektionssprühlösung Art. Nr. 1002-0022. Für etwaige Korrosionsschäden nach Verwendung anderer Dekontaminationsmittel übernimmt die BINDER GmbH keine Haftung.</p>
---	---

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

Bei Verunreinigung des Innenraums mit biologischen oder chemischen Gefahrenstoffen bestehen prinzipiell 3 mögliche Vorgehensweisen, je nach Art der Kontamination und des Beschickungsgutes:

- (1) Die Trocken- und Wärmeschränke FP können bei 190 °C und einer Haltezeit von mindestens 30 Minuten heißluftsterilisiert werden. Alle brennbaren Stoffe müssen zuvor aus dem Innenraum entfernt werden.
- (2) Geräteinnenraum mit geeignetem Desinfektionsmittel besprühen.
Das Gerät muss vor der Inbetriebnahme stets gut abtrocknen und vollständig auslüften, da sich bei der Desinfektion explosionsfähige Gase bilden können.
- (3) Wenn nötig kann ein Techniker die Innenkesselteile ausbauen, um die Vorwärmekammer zu reinigen oder stark verschmutzte Innenkesselteile zu erneuern. Die Innenkesselteile können in einem Sterilisateur oder Autoklaven sterilisiert werden.

	<p>Die Desinfektionssprühlösung kann bei Augenkontakt Augenschäden durch Verätzung hervorrufen. Beachten Sie die auf den Flaschen angegebenen Gebrauchsanleitungen und Sicherheitshinweise für die Desinfektionssprühlösung.</p>
---	--

Empfohlene Schutzmaßnahmen: Zum Schutz der Augen dichtschießende Schutzbrille benutzen.

	 VORSICHT
	<p>Augenkontakt. Augenschäden durch Verätzung. ⚠ NICHT in die Kanalisation gelangen lassen. ➤ Schutzbrille tragen.</p>

	<p>Nach Verwendung der Desinfektionssprühlösung: Gerät austrocknen lassen und ausreichend durchlüften.</p>
---	--

16.3 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** (RMA-Nummer). 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. 20) vorab per Fax

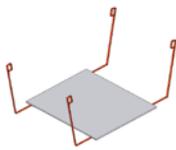
Die Autorisations-Nr. ist gut erkennbar auf der Originalverpackung anzubringen bzw. in den Lieferpapieren deutlich zu vermerken.

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

Rücksendeadresse: BINDER GmbH Gänsäcker 16
 Abteilung Service 78502 Tuttlingen / Deutschland

17. Entsorgung

17.1 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 (ab Größe 115)	Massivholz (IPPC Standard)	Holz-Recycling
Umverpackung mit Metallklammern	Karton	Papier-Recycling
	Metall	Metallverwertung
Geräteabdeckung oben (nur Größe 720)	Karton	Papier-Recycling
Entnahmehilfe (nur Größen 240 und 400) 	Karton	Papier-Recycling
	Kunststoff	Kunststoff-Recycling
Kantenschutz	Styropor [®] oder PE Schaum	Kunststoff-Recycling
Türschutz, Schutz der Einschubgitter	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.

17.2 Außerbetriebnahme

Hauptschalter (1) ausschalten und Gerät vom Stromnetz trennen (Netzstecker ziehen).

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

- Mit Option Inertgasanschluss (Kap 15.8): Inertgaszufuhr abstellen und Gasanschluss entfernen

	 WARNUNG
	<p>Inertgas in hoher Konzentration. Lebensgefahr durch Ersticken.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Einschlägige Vorschriften für den Umgang mit diesen Gasen einhalten. ➤ Bei Außerbetriebnahme des Gerätes Inertgaszufuhr abstellen.

- Vorübergehende Außerbetriebnahme: Hinweise zur geeigneten Lagerung beachten, Kap. 3.3.
- Endgültige Außerbetriebnahme: Gerät gemäß Kap. 17.3 bis 17.5 entsorgen.

17.3 Entsorgung des Gerätes in der Bundesrepublik Deutschland

BINDER-Geräte sind gemäß Anhang I der Richtlinie 2012/19/EU des Europäischen Parlaments und des Rates über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) als „Überwachungs- und Kontrollinstrumente für ausschließlich gewerbliche Nutzung“ (Kategorie 9) eingestuft und dürfen NICHT an öffentlichen Sammelstellen abgegeben werden.

Die Geräte tragen 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 Richtlinie 2012/19/EU 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 20.10.2015 (BGBl. I S. 1739) entsorgen oder kontaktieren Sie den BINDER Service, damit dieser die Rücknahme und Entsorgung des Gerätes gemäß dem Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) vom 20.10.2015 (BGBl. I S. 1739) organisiert.

	VORSICHT
	<p>Verstoß gegen geltendes Recht.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊘ BINDER-Geräte NICHT an öffentlichen Sammelstellen abgeben. ➤ Gerät fachgerecht bei einem nach Elektro- und Elektronikgerätegesetz - ElektroG (vom 20.10.2015 (BGBl. I S. 1739) 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 Richtlinie 2012/19/EU 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.

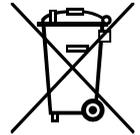
	<p>Der Nutzer des Gerätes trägt die Verantwortung, dass das Gerät vor Übergabe an einen Entsorgungsbetrieb frei von giftigem, infektiösem oder radioaktivem Material ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gerät vor Entsorgung von allen eingebrachten und anhaftenden Giftstoffen reinigen. • Gerät 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. 20) ausfüllen und dem Gerät beilegen.
---	--

 	! WARNUNG
	<p>Verunreinigung des Gerätes mit giftigem, infektiösem oder radioaktivem Material.</p> <p>Vergiftungsgefahr.</p> <p>Infektionsgefahr.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊘ Gerät mit anhaftenden Giftstoffen oder Infektionsquellen NIEMALS der Wiederverwertung nach Richtlinie 2012/19/EU zuführen. ➤ Gerät vor Entsorgung von anhaftenden Giftstoffen oder Infektionsquellen befreien. ➤ Gerät mit nicht zu beseitigenden Giftstoffen oder Infektionsquellen gemäß nationalen Vorschriften als Sondermüll entsorgen.

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

BINDER-Geräte sind gemäß Anhang I der Richtlinie 2012/19/EU 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.

Die Geräte tragen 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 Richtlinie 2012/19/EU getrennt zu entsorgen sind.



Benachrichtigen Sie nach Nutzungsbeendigung den Händler, bei dem Sie das Gerät gekauft haben, damit dieser gemäß Richtlinie 2012/19/EU das Gerät zurücknimmt und entsorgt.

	<h3>VORSICHT</h3>
<p>Verstoß gegen geltendes Recht.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊘ BINDER-Geräte NICHT an öffentlichen Sammelstellen abgeben. ➤ Gerät fachgerecht bei einem gemäß nationaler Umsetzung der Richtlinie 2012/19/EU 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 Richtlinie 2012/19/EU 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. 20) ausfüllen und dem Gerät beilegen.
---	--

 	<div style="background-color: #FFA500; text-align: center; padding: 5px;">! WARNUNG</div> <p>Verunreinigung des Gerätes mit giftigem, infektiösem oder radioaktivem Material. Vergiftungsgefahr.</p> <p>Infektionsgefahr.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊙ Gerät mit anhaftenden Giftstoffen oder Infektionsquellen NIEMALS der Wiederverwertung nach Richtlinie 2012/19/EU zuführen. ➤ Gerät vor Entsorgung von anhaftenden Giftstoffen oder Infektionsquellen befreien. ➤ Gerät mit nicht zu beseitigenden Giftstoffen oder Infektionsquellen gemäß nationalen Vorschriften als Sondermüll entsorgen.
--	---

17.5 Entsorgung des Gerätes in Nicht-EU-Staaten

 	<div style="background-color: #FFFF00; text-align: center; padding: 5px;">VORSICHT</div> <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.

18. Problembehebung

Störung	Mögliche Ursache	Erforderliche Maßnahmen
Temperatur		
Eingestellte Temperatur wird nicht nach der spezifizierten Zeit erreicht.	Gerätetür nicht geschlossen.	Gerätetür komplett schließen.
	Türdichtung defekt.	Türdichtung ersetzen,
	Regler nicht justiert.	Regler kalibrieren und justieren.
Gerät heizt über den eingestellten Sollwert hinaus.	Regler defekt.	BINDER-Service benachrichtigen.
	Pt 100 Sensor defekt.	
	Halbleiterrelais defekt.	Regler kalibrieren und justieren.
Gerät heizt nicht. LED (3a) „Heizung aktiv“ leuchtet.	Heizkörper defekt.	BINDER-Service benachrichtigen.
	Halbleiterrelais defekt.	
Gerät heizt nicht. LED (3a) „Heizung aktiv“ leuchtet nicht. Regleranzeige funktioniert.	Halbleiterrelais defekt.	BINDER-Service benachrichtigen.
	Regler defekt.	
Gerät hat keine Funktion. Rote Alarmleuchte TWB (2a) leuchtet.	Sicherheitsthermostat (TWB Kl. 2) hat angesprochen.	Gerät abkühlen lassen und RESET-Taste drücken. Einstellung des Temperatursollwertes und des TWB Kl. 2 überprüfen (Kap. 14.1). Ggf. geeigneten Grenzwert wählen.
	Sicherheitsthermostat (TWB Kl. 2) defekt.	BINDER-Service benachrichtigen.
Gerät hat keine Funktion.	Keine Stromversorgung.	Prüfen, ob der Netzstecker in der Steckdose eingesteckt ist.
	Falsche Betriebsspannung.	Prüfen, ob an der Steckdose 115V bzw. 230V anliegen.
	Gerätesicherung hat angesprochen.	Gerätesicherung prüfen und ggf. tauschen. Bei erneutem Ansprechen BINDER-Service benachrichtigen.
	Regler defekt.	BINDER-Service benachrichtigen.
Abweichungen zu den angegebenen Aufheizzeiten	Volle Auslastung des Schrankes	Schrank weniger beladen oder längere Aufheizzeiten berücksichtigen.
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
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.

19. Technische Beschreibung

19.1 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 seit 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 auf ein DKD-Normal kalibriert und überprüft.

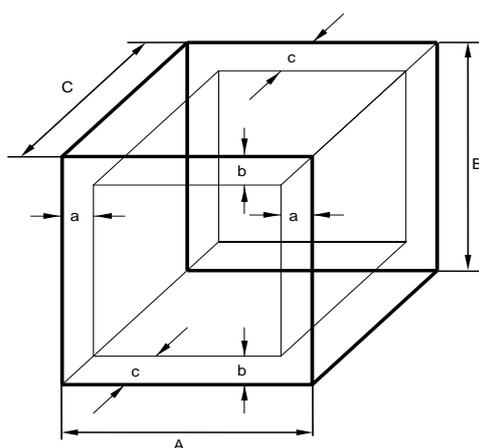
19.2 Überstromschutz

Einphasige Geräte sind mit einer von außen zugänglichen Gerätesicherung gegen Überstrom geschützt. Die Gerätesicherung befindet sich an der Geräterückseite über der Zugentlastung des Netzkabels. Der Sicherungshalter ist mit einem Sicherungseinsatz 5 mm x 20 mm ausgestattet (CUL-Version 6,3 mm x 32 mm). Die Sicherung darf nur gegen einen Ersatz gleicher Nenndaten ausgetauscht werden. Die Daten sind der Tabelle der technischen Daten des jeweiligen Gerätetyps zu entnehmen.

Dreiphasige Geräte sind mit internen Sicherungen ausgestattet, die nicht von außen zugänglich sind. Falls diese Sicherungen auslösen ist eine Elektrofachkraft oder der BINDER Service zu benachrichtigen.

19.3 Definition Nutzraum

Der unten abgebildete Nutzraum ergibt sich wie folgt:



A, B, C = Innenabmessungen (B, H, T)

a, b, c = Wandabstände

$$a = 0,1 * A$$

$$b = 0,1 * B$$

$$c = 0,1 * C$$

$$V_{\text{NUTZ}} = (A - 2 * a) * (B - 2 * b) * (C - 2 * c)$$

Abb. 14: Nutzraumbestimmung

Die technischen Daten beziehen sich auf den so definierten Nutzraum.



Kein Beschickungsgut außerhalb des so definierten Nutzraumes platzieren.

Den Nutzraum nicht mehr als zur Hälfte füllen, um ausreichende Luftzirkulation in der Kammer zu gewährleisten

Den Nutzraum nicht mit großflächigen Beschickungsgut separieren.

Die Güter nicht direkt nebeneinander platzieren, sondern mit etwas Abstand für die Zirkulation zwischen den Gütern, um eine homogene Verteilung der Temperatur zu gewährleisten.

19.4 Technische Daten

Gerätegröße		53	115	240	400	720	
Außenabmessungen							
Breite netto	mm	635	835	1035	1235	1235	
Höhe brutto (inklusive Füße / Rollen)	mm	620	705	825	1025	1530	
Tiefe netto	mm	575	645	745	765	865	
Tiefe brutto (inklusive Türgriff, I-Leiste, Abluftrohr)	mm	680	750	850	870	970	
Wandabstand hinten (Minimum)	mm	100	100	100	100	100	
Wandabstand seitlich (Minimum)	mm	160	160	160	160	160	
Abluftrohr, Außendurchmesser	mm	52	52	52	52	52	
Türen							
Anzahl der Türen		1	1	2	2	2	
Innenabmessungen							
Breite	mm	400	600	800	1000	1000	
Höhe	mm	400	480	600	800	1200	
Tiefe	mm	340	410	510	510	610	
Innenraum Volumen	l	53	115	240	400	720	
Dampfraum Volumen	l	77	158	308	498	869	
Einschübe							
Anzahl Einschübe, Serie		2	2	2	2	2	
Anzahl Einschübe, max.		5	6	7	10	16	
Maximale Belastung pro Einschub	kg	15	20	30	35	45	
Zulässige Gesamtbelastung	kg	40	50	70	90	120	
Gewicht							
Gewicht (leer)	kg	45	62	98	145	184	
Temperaturdaten							
Temperaturbereich, 5 °C über Raumtemperatur bis	°C	300	300	300	300	300	
Zeitliche Temperaturabweichung bei 150 °C	< ± K	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	
Räumliche Temperaturabweichung	bei 70 °C	± K	0,8	0,7	0,8	1	1
	bei 150 °C	± K	2	1,8	2	2,5	2
	bei 300 °C	± K	3,7	3,9	4,3	4,8	5,5
Aufheizzeit	auf 70 °C	Min	6	7	12	18	25
	auf 150 °C	Min	24	30	27	35	39
	auf 250 °C	Min	45	49	50	60	65
Erholzeit nach 30 sec Türe offen	bei 70 °C	Min	2	2	2	2	2
	bei 150 °C	Min	5	8	10	17	20
	bei 300 °C	Min	10	15	16	21	24
Luftwechseldaten							
Luftwechsel	bei 70 °C	x/h	59	29	19	17	11
	bei 150 °C	x/h	64	32	20	18	12
	bei 300 °C	x/h	53	26	18	16	10

Gerätegröße		53	115	240	400	720	
Elektrische Daten (Modellvarianten FP053-230V, FP115-230V, FP240-230V, FP400-230V, FP720-230V)							
Gehäuse-Schutzart nach EN 60529		IP	20	20	20	20	
Nennspannung (±10%)	bei 50 Hz Netzfrequenz	V	230	230	230	400	400
	bei 60 Hz Netzfrequenz	V	230	230	230	400	400
Stromart			1N~	1N~	1N~	3N~	3N~
Nennleistung		kW	1,20	1,60	2,70	3,40	5,00
Gerätesicherung 5x20 mm / 230V / träge (T)			10 A extern	10 A extern			
Gerätesicherung 5x20 mm / 230V / mittelträge (M)					16 A extern	--	--
Leitungsschutzschalter Kategorie B			--	--	--	16 A 3 x intern	16 A 3 x intern
Netzstecker			Schutzkontaktstecker			CEE Stecker 5-polig	
Überspannungskategorie nach IEC 61010-1			II	II	II	II	II
Verschmutzungsgrad nach IEC 61010-1			2	2	2	2	2
Abweichende elektrische Daten FP-UL für USA und Kanada (Modellvarianten FP053UL-120V, FP115UL-120V, FP240UL-120V, FP400UL-120V, FP720UL-120V)							
Nennspannung (±10%) bei 60 Hz Netzfrequenz		V	115	115	208	208	208
Stromart			1N~	1N~	3N~	3N~	3N~
Netzstecker		NEMA	5-20P	5-20P	L21-20P	L21-20P	L21-20P
Gerätesicherung 6,3 mm x 32 mm, 250V, super träge TT		A	16	16	16	16	20
			extern	extern	3 x intern	3 x intern	3 x intern
Umweltrelevante Daten							
Energieverbrauch	bei 70 °C	Wh/h	145	230	370	520	570
	bei 150 °C	Wh/h	300	544	850	1200	1320
	bei 300 °C	Wh/h	720	1100	1400	2340	2600

Sämtliche technischen Daten gelten ausschließlich für unbeladene Geräte in Standardausführung bei einer Umgebungstemperatur von +22 °C +/- 3 °C und einer Netzspannungsschwankung von +/- 10%. Die technischen Daten sind nach BINDER Werksnorm Teil 1:2015 in Anlehnung an DIN 12880:2007 ermittelt.

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



Bei voller Auslastung des Schrankes sind je nach Beladung Abweichungen zu den angegebenen Aufheizgeschwindigkeiten möglich.

19.5 Ausstattung und Optionen (Auszug)



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.

Gerätegröße	53	115	240	400	720
Standardausstattung					
Mikroprozessor-Programmregler RD3 mit Digitalanzeige	●	●	●	●	●
Temperaturwählwächter Kl. 2 nach DIN 12880:2007 mit optischem Temperaturalarm	●	●	●	●	●
Drucker- und Kommunikationsschnittstelle RS 422	●	●	●	●	●
Abluftrohr Innendurchmesser 50 mm mit Luftklappe und Luftklappensteller	●	●	●	●	●
Einstellbarer Luftwechsel durch frontseitigen Luftklappensteller und rückseitiges Abluftrohr (50 mm)	●	●	●	●	●
4 Rollräder (2 mit Feststellbremsen)	--	--	--	--	●
2 Einschübe, verchromt	●	●	●	●	●

Gerätegröße	53	115	240	400	720
Optionen / Zubehör					
Durchführungen div. Durchmesser mit Silikonstopfen	○	○	○	○	○
Einschübe verchromt oder aus Edelstahl	○	○	○	○	○
Gelochtes Einschublech, Edelstahl	○	○	○	○	○
Gittersicherungen (4 Stück)	○	○	○	○	○
Verstärktes Einschubgitter mit Gittersicherungen	--	--	○	○	○
Verstärkter Innenkessel mit 2 verstärkten Einschüben	--	--	○	○	○
Rutschhemmende Gummiunterlagen zur sicheren Stapelung (4 Stück)	○	○	○	--	--
Temperaturwählwächter Kl. 3.1 nach DIN 12880:2007	○	○	○	○	○
Tür(en) mit Sichtfenster und Innenbeleuchtung	○	○	○	○	○
Abschließbare Tür	○	○	○	○	○
FKM-Türdichtung (bis max. 200 °C temperaturbeständig)	○	○	○	○	○
HEPA-Frischluftfilter, Filterklasse H 14 (DIN EN 1822:2009)	○	○	○	○	○
Protokoll Luftwechselformung nach ASTM D5374	○	○	○	○	○
Erhöhter Luftwechsel durch verstärkte Luftturbine	○	○	○	○	○
Weitgehend gasdichte Ausführung	○	○	--	--	--
Inertgasanschluss (Einlass und Auslass) mit weitgehend gasdichter Ausführung	○	○	--	--	--
Zusätzlicher Messkanal für digitale Objekttemperaturanzeige mit flexiblem Pt 100 Temperaturfühler	○	○	○	○	○
Analogausgang Temperatur 4-20mA mit DIN-Buchse (6-polig), inklusive DIN-Stecker	○	○	○	○	○
Potenzialfreie Schaltausgänge mit DIN-Buchse (6-polig), inklusive DIN-Stecker	○	○	○	○	○
Data Logger Kit T 350	○	○	○	○	○
Kalibrierung Temperatur inklusive Zertifikat	○	○	○	○	○
Räumliche Temperaturmessungen inklusive Zertifikat	○	○	○	○	○
Qualifizierungsordner	○	○	○	○	○

Gerätegröße	53	115	240	400	720
Optionen / Zubehör (Fortsetzung)					
Gerät nach cUL-Standard in 115 V 1N~60Hz	○	○	--	--	--
Gerät nach cUL-Standard in 208 V 3N~60Hz	--	--	○	○	○
Untergestell mit Rollen	--	○	○	--	--
Stabiler Tischwagen mit Rollen und Feststellbremse	○	○	○	○	--

Legende: ● Standardausstattung ○ Option -- nicht verfügbar

19.6 Ersatzteile und Zubehör (Auszug)

	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.
---	---

Gerätegröße	53	115	240	400	720
Bezeichnung	Art.-Nr.				
Einschubgitter verchromt	6004-0002	6004-0003	6004-0004	6004-0005	6004-0006
Einschubgitter aus Edelstahl	6004-0007	6004-0008	6004-0009	6004-0011	6004-0010
Gelochtes Einschublech, Edelstahl	6004-0029	6004-0030	6004-0031	6004-0032	6004-0033
Türdichtung Silikon	6005-0095	6005-0096	6005-0097	6005-0069	6005-0099
Türdichtung aus FKM (bis max. 200 °C temperaturbeständig)	8012-0494	8012-0495	8012-0496	8012-0497	8012-0498
Stabiler Tischwagen mit Rollen und Feststellbremse	9051-0018	9051-0018	9051-0019	9051-0019	--
Rutschhemmende Gummiunterlagen zur sicheren Stapelung (4 Stück)	8012-0001	8012-0001	8012-0001	--	--
Gerätesicherung 5x20mm 250V 10A träge (T)	5006-0012	5006-0012	--	--	--
Gerätesicherung 5x20mm 250V 16A mittel-träge (M)	--	--	5006-0013	--	--

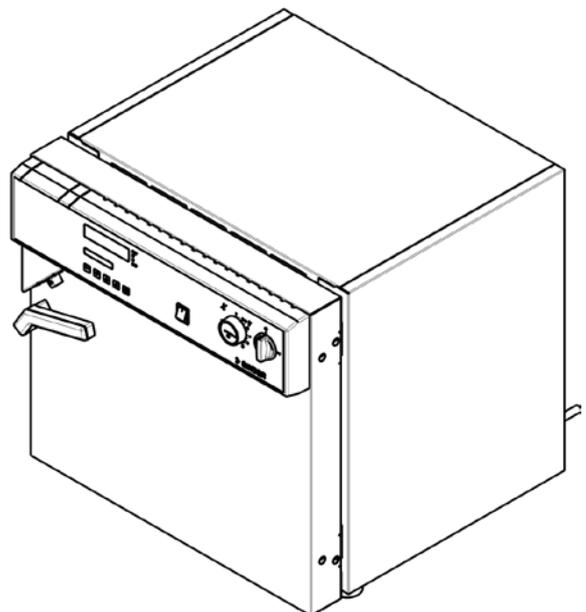
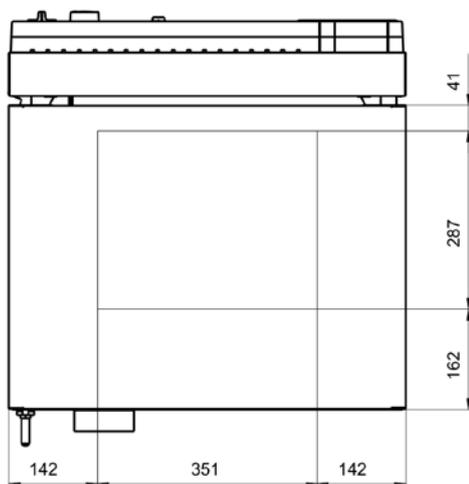
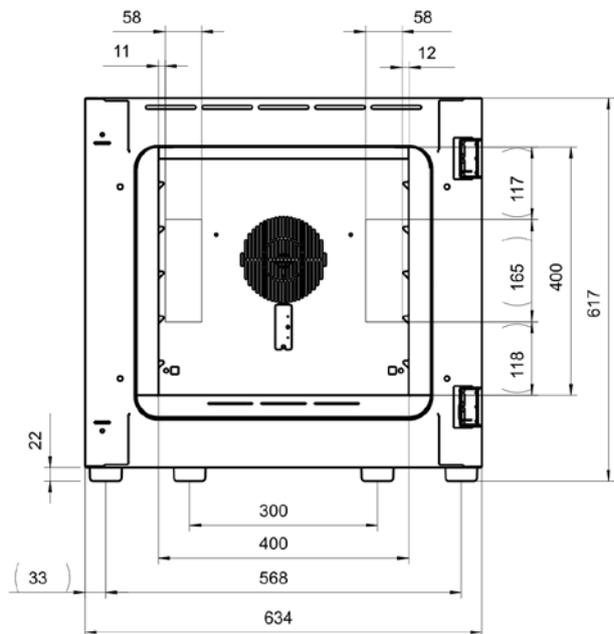
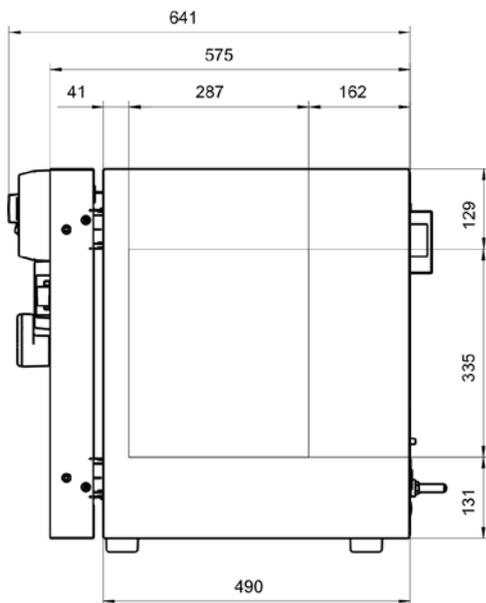
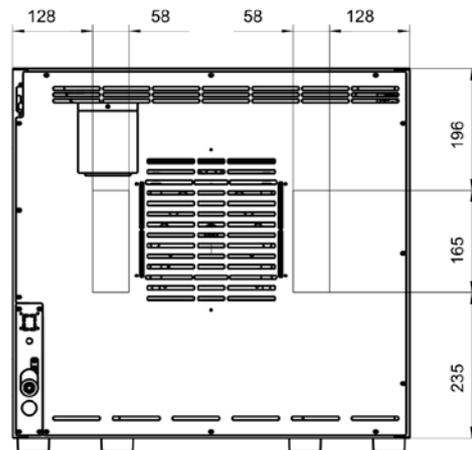
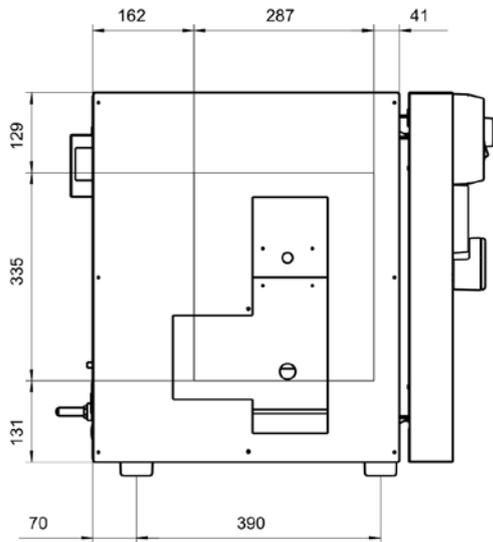
Bezeichnung	Art.-Nr.
Gittersicherungen (4 Stück)	8012-0531
Datalogger Kit T350	8012-0714
Datalogger Software incl. Konverter-Kabel	8012-0821
HEPA-Frischlufffilter, Filterklasse H 14 (EN 1822:2009)	8012-0076
Neutralreiniger 1 kg	1002-0016

Für Informationen zu hier nicht aufgeführten Bauteilen kontaktieren Sie bitte den BINDER-Service.

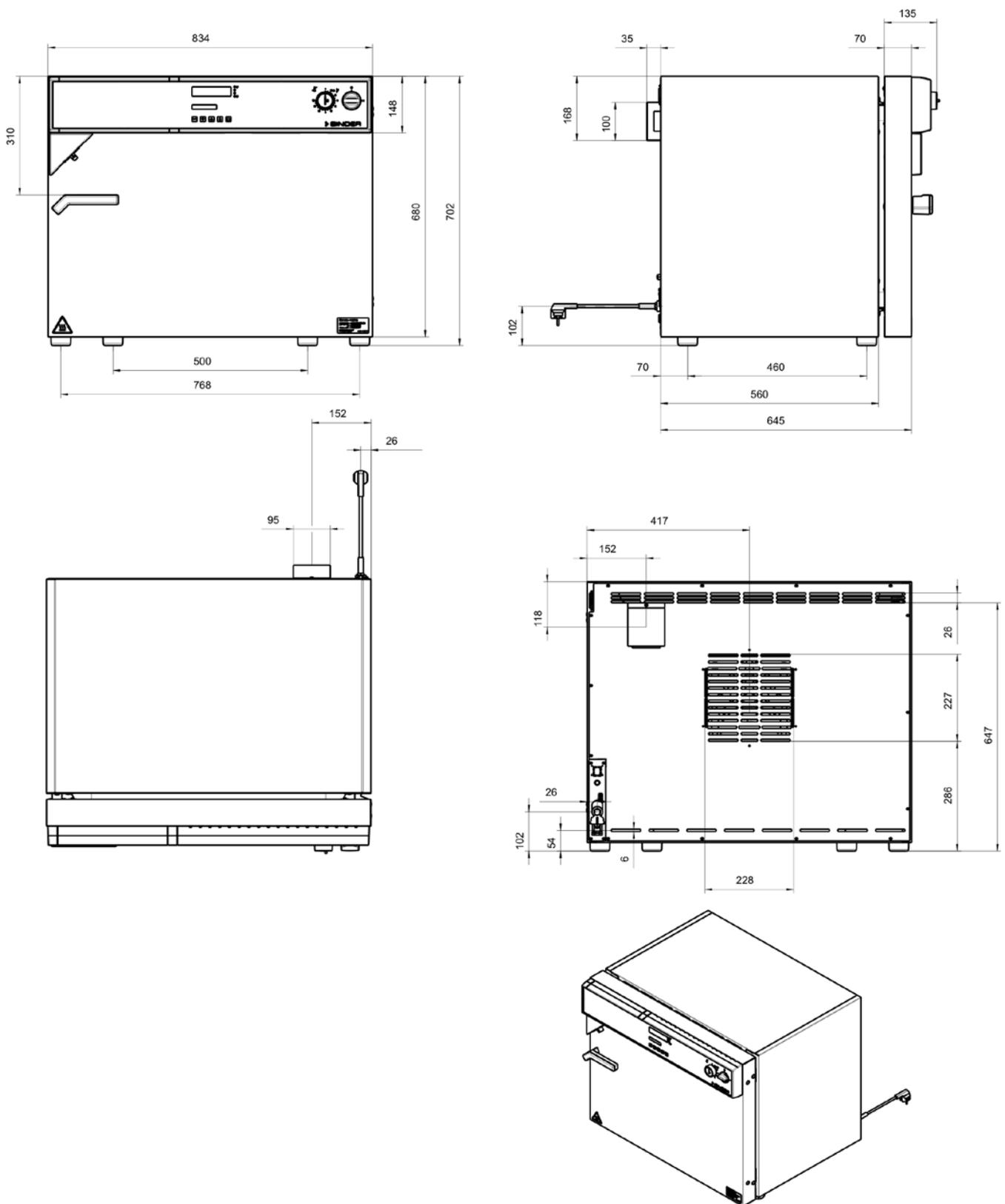
Validierservice	Art.-Nr.
Qualifizierungsordner IQ-OQ	8012-0865
Qualifizierungsordner IQ-OQ-PQ	8012-0945
Durchführung der IQ-OQ	DL410200
Durchführung der IQ-OQ-PQ	DL440500

Kalibrierservice	Art.-Nr.
Kalibrierung Temperatur inklusive Zertifikat (1 Messpunkt)	DL300101
Räumliche Temperaturmessung inklusive Zertifikat (9 Messpunkte)	DL300109
Räumliche Temperaturmessung inklusive Zertifikat (18 Messpunkte)	DL300118
Räumliche Temperaturmessung inklusive Zertifikat (27 Messpunkte)	DL300127
Luftwechselfmessung nach ASTM D5374, inklusive Zertifikat	DL330000

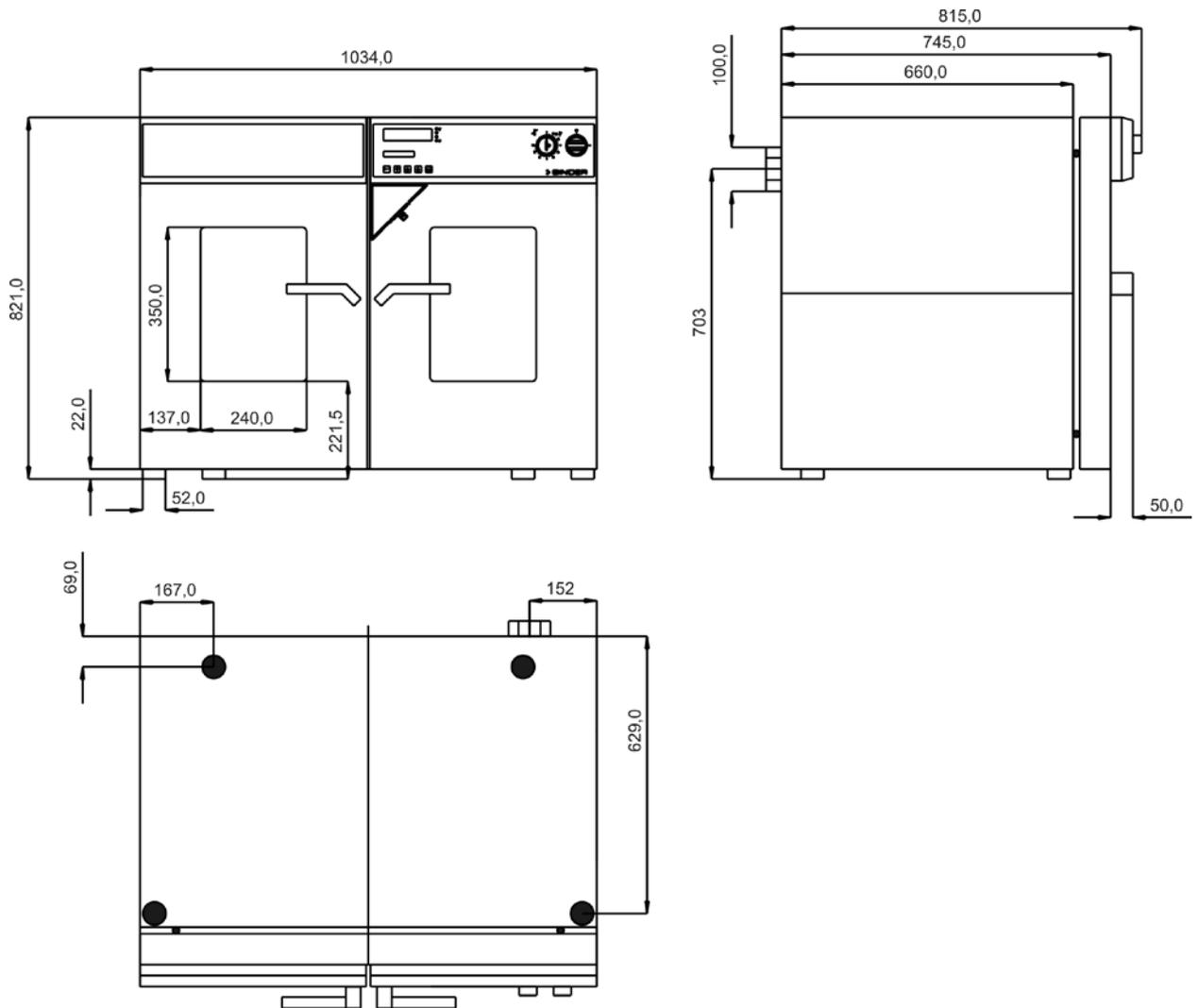
19.7 Geräteabmessungen FP 53



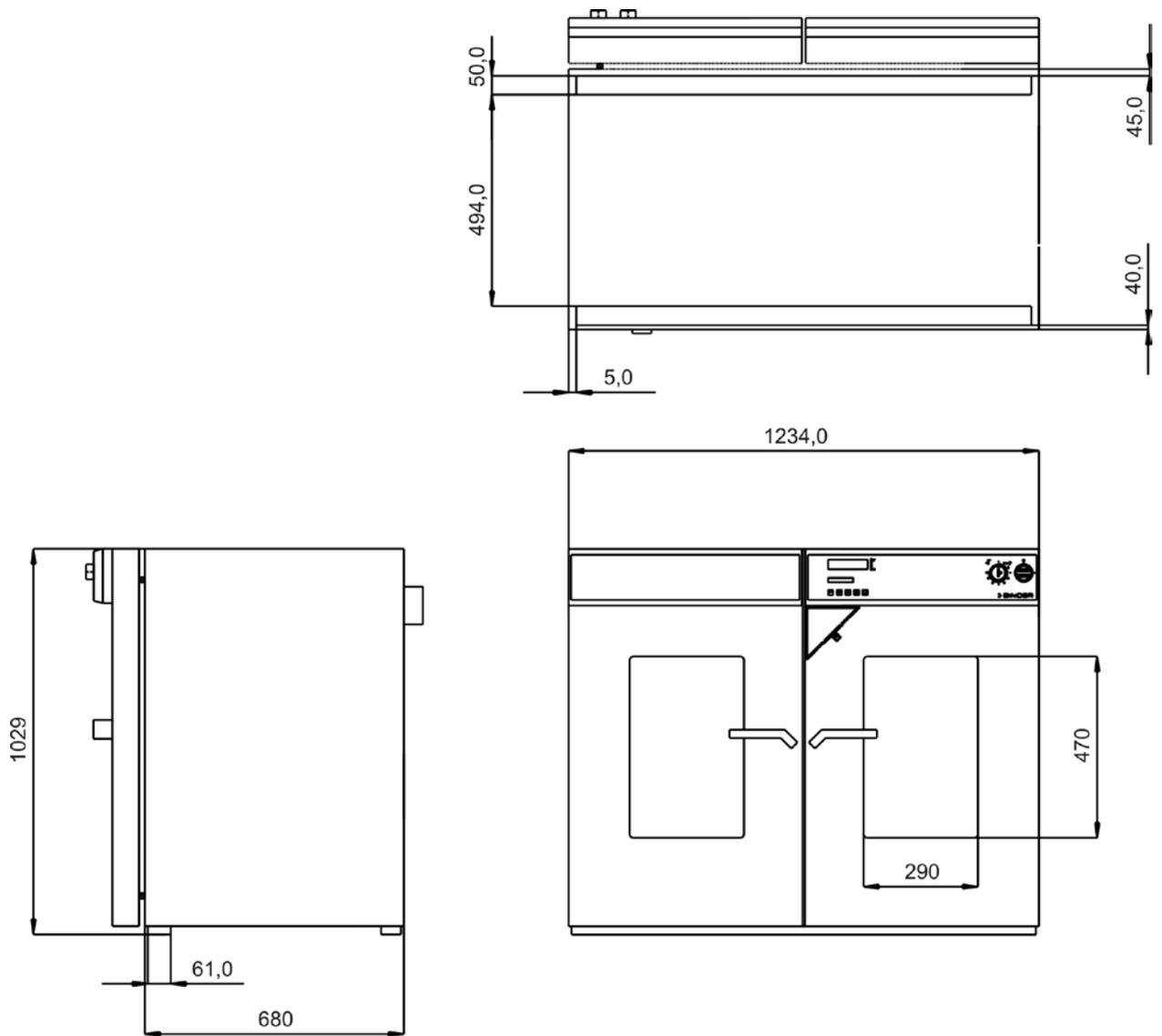
19.8 Geräteabmessungen FP 115



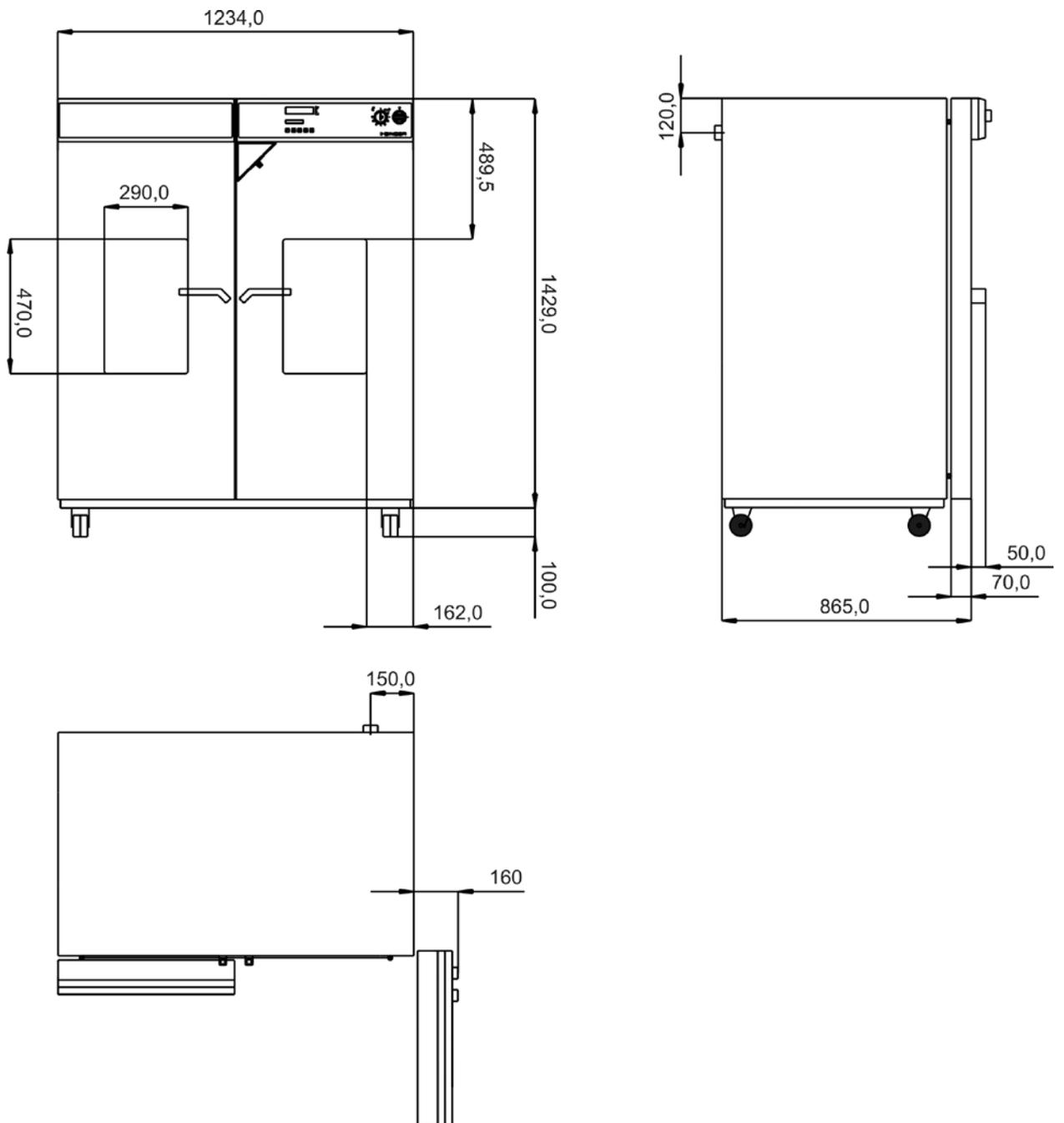
19.9 Geräteabmessungen FP 240



19.10 Geräteabmessungen FP 400



19.11 Geräteabmessungen FP 720



20. EU-Konformitätserklärung



CE EU-Konformitätserklärung / EU Declaration of Conformity / Déclaration de conformité UE / Declaración de conformidad UE / Dichiarazione di conformità UE / Декларация соответствия EU

Hersteller / Manufacturer / Fabricant / Fabricante / Fabbricante / Производитель	BINDER GmbH
Anschrift / Address / Adresse / Dirección / Indirizzo / Адрес	Im Mittleren Ösch 5, 78532 Tuttlingen, Germany
Produkt / Product / Produit / Producto / Prodotto / Продукт	Trocken- und Wärmeschränke mit Umluft Drying and heating ovens with forced convection Etuves de chauffage et de séchage à convection forcée Estufas de secado y calentamiento con convección forzada Stufe per essiccazione e riscaldamento a convezione forzata Сушильные и сухожаровые шкафы с принудительной конвекцией
Typenbezeichnung / Type / Type / Tipo / Tipo / Тип	FP 53, FP 115, FP 240, FP 400, FP 720

Das oben beschriebene Produkt ist konform mit folgenden EU-Richtlinien:

The product described above is in conformity with the following EU Directives:

Le produit décrit ci-dessus est conforme aux directives UE suivantes:

El producto descrito arriba cumple con las siguientes directivas de la UE:

Il prodotto sopra descritto è conforme alle seguenti direttive UE:

Продукты, указанные выше, полностью соответствуют следующим EU руководствам:

- **2014/35/EU**
Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU / Low voltage directive 2014/35/EU / Directive basse tension 2014/35/UE / Directiva sobre baja tensión 2014/35/UE / Direttiva Bassa tensione 2014/35/UE / Директива по низкому напряжению 2014/35/EU
- **2014/30/EU**
EMV-Richtlinie 2014/30/EU / EMC Directive 2014/30/EU / Directive CEM 2014/30/UE / Directiva CEM 2014/30/UE / Direttiva EMC 2014/30/UE / Директива ЭМС 2014/30/EU
- **2011/65/EU**
RoHS-Richtlinie 2011/65/EU / RoHS Directive 2011/65/EU / Directive RoHS 2011/65/UE / Directiva RoHS 2011/65/UE / Direttiva RoHS 2011/65/UE / Директива RoHS 2011/65/EU

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.

Los productos descritos arriba, en conformidad, llevan la indicación CE.

I prodotti sopra descritti, conformi a quanto sopra, portano il marchio CE.

Данные продукты в соответствии с изложенным выше маркированы знаком CE.

1 / 2

BINDER GmbH Postfach 102 D-78502 Tuttlingen Address: BINDER GmbH Im Mittleren Ösch 5 78532 Tuttlingen Germany
 Contact: Phone: +49 (0) 74 62 / 20 05 - 0 | Fax: +49 (0) 74 62 / 20 05 - 100 | info@binder-world.com | www.binder-world.com
 Managing Director: Dipl.-Ing. Peter M. Binder | District court Stuttgart, HRB 727150 | Company head office: Tuttlingen Germany
 Payment Details: Kreissparkasse Tuttlingen Account no.: 2266 BAN: 843 500 70 | IBAN-Code: DE05643 500700 000002266 | SWIFT-Code: SOLA DE S1TUT
 \$-Account no. 2202 611 55 | IBAN-Code: DE7464350070 0220 261155 | SWIFT-Code: SOLA DE S1TUT
 Deutsche Bank Tuttlingen Account no.: 2 138 709 BAN: 653 700 75 | IBAN-Code: DE56653 70075 0213870900 | SWIFT-Code: DEUT DE SS603
 Recycling of old equipment according to WEEE-Reg.-no. DE 37004983

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:
 Los productos descritos arriba cumplen con las siguientes normas:
 I prodotti sopra descritti sono conformi alle seguenti normative armonizzate:
 Продукты, указанные выше, полностью соответствуют следующим стандартам:

Sicherheit / Safety / Sécurité / Seguridad / Sicurezza / Нормативы по безопасности
<ul style="list-style-type: none"> • EN 61010-1:2010 • EN 61010-2-010:2014
EMV / EMC / CEM / CEM / EMC / ЭМС
<ul style="list-style-type: none"> • EN 61326-1:2013
RoHS
<ul style="list-style-type: none"> • EN 50581:2012

78532 Tuttlingen, 03.07.2017
 BINDER GmbH



P. M. Binder
 Geschäftsführender Gesellschafter
 Managing Director
 Directeur général
 Director general
 Direttore Generale
 Генеральный Директор



J. Bollaender
 Leiter F & E
 Director R & D
 Chef de service R&D
 Responsable I & D
 Direttore R & D
 Глава департамента R&D

21. Produktregistrierung

Online Produktregistrierung

Registrieren Sie jetzt Ihren BINDER!

www.binder-world.com/register

Die Registrierung ist kostenlos und dauert nur wenige Sekunden.
Profitieren Sie von:

- ▶ Kurzen Rückfragezeiten bei notwendigen Service-Einsätzen
- ▶ Fairen Angeboten bei Umsetzungen oder Installationen
- ▶ Kostenlosem Recall für die Kalibriertermine nach Ihren Wünschen
- ▶ Kostenlosen Informationen zu Neuheiten, Produkterweiterungen und Zubehör

Einfach in 3 Schritten registriert:



1. Seriennummer hier notieren:

-

2. Internet unter: www.binder-world.com/register

3. Seriennummer registrieren

22. Unbedenklichkeitsbescheinigung

22.1 Für Geräte außerhalb USA und Kanada

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):	
<input type="checkbox"/> 4.1 Für nicht giftige, nicht radioaktive, biologisch ungefährliche Stoffe Wir versichern, dass das o.g. Gerät/Bauteil ... <input type="checkbox"/> weder giftige noch sonstige gefährliche Stoffe enthält oder solche anhaften. <input type="checkbox"/> auch evtl. entstandene Reaktionsprodukte weder giftig sind noch sonst eine Gefährdung darstellen. <input type="checkbox"/> evtl. Rückstände von Gefahrenstoffen entfernt wurden.	
<input type="checkbox"/> 4.2 Für giftige, radioaktive, biologisch bedenkliche bzw. gefährliche Stoffe oder anderweitig gefährliche Stoffe Wir versichern, dass ... <input type="checkbox"/> die gefährlichen Stoffe, die mit dem o.g. Gerät/Bauteil in Kontakt kamen, in 3.1 aufgelistet sind und alle Angaben vollständig sind. <input type="checkbox"/> 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: <input type="checkbox"/> Das Gerät/Bauteil wurde von Gefahrstoffen befreit, so dass bei Handhabung / Reparaturen für die betreffenden Personen keinerlei Gefährdung besteht <input type="checkbox"/> Das Gerät wurde sicher verpackt und vollständig gekennzeichnet <input type="checkbox"/> 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.
---	---

22.2 Für Geräte in USA und Kanada

Product Return Authorization Request

Please complete this form and the Customer Decontamination Declaration (next 2 pages) and attach the required pictures. E-mail to: IDL_SalesOrderProcessing_USA@binder-world.com

After we have received and reviewed the complete information we will decide on the issue of a RMA number. Please be aware that size specifications, voltage specifications as well as performance specifications are available on the internet at www.binder-world.us at any time.

Take notice of shipping laws and regulations.

	Please fill:	
Reason for return request	<input type="radio"/> Duplicate order	
	<input type="radio"/> Duplicate shipment	
	<input type="radio"/> Demo	<i>Page one completed by sales</i>
	<input type="radio"/> Power Plug / Voltage	115V / 230 V / 208 V / 240V
	<input type="radio"/> Size does not fit space	
	<input type="radio"/> Transport Damage	Shock watch tripped? (<i>pictures</i>)
	<input type="radio"/> Other (specify below)	

Is there a replacement PO?	<input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No	
<i>If yes -> PO #</i>		
<i>If yes -> Date PO placed</i>		
Purchase order number		
BINDER model number		
BINDER serial number		
Date unit was received		
Was the unit unboxed?	<input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No	
Was the unit plugged in?	<input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No	
Was the unit in operation?	<input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No	
<i>Pictures of unit attached?</i>	<input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No	Pictures have to be attached!
<i>Pictures of Packaging attached?</i>	<input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No	

	Customer Contact Information	Distributor Contact Information
Name		
Company		
Address		
Phone		
E-mail		

Customer (End User) Decontamination Declaration

Health and Hazard Safety declaration

To protect the health of our employees and the safety at the workplace, we require that this form is completed by the user for all products and parts that are returned to us. (Distributors or Service Organizations cannot sign this form)

	NO RMA number will be issued without a completed form. Products or parts returned to our NY warehouse without a RMA number will be refused at the dock.
---	---

A second copy of the completed form must be attached to the outside of the shipping box.

1. Unit/ component part / type:
2. Serial No.
3. List any exposure to hazardous liquids, gasses or substances and radioactive material
3.1 List with MSDS sheets attached where available or needed (if there is not enough space available below, please attach a page): a) _____ b) _____ c) _____
3.2 Safety measures required for handling the list under 3.1
a) _____ b) _____ c) _____
3.3 Measures to be taken in case of skin contact or release into the atmosphere:
a) _____ b) _____ c) _____ d) _____
3.4 Other important information that must be considered:
a) _____ b) _____ c) _____

4. Declaration of Decontamination

For toxic, radioactive, biologically and chemically harmful or hazardous substances, or any other hazardous materials.

We hereby guarantee that

- 4.1 Any hazardous substances, which have come into contact with the above-mentioned equipment / component part, have been completely listed under item 3.1 and that all information in this regard is complete.
- 4.2 That the unit /component part has not been in contact with radioactivity
- 4.3 Any Hazardous substances were removed from the unit / component part, so that no hazard exists for a persons in the shipping, handling or repair of these returned unit
- 4.4 The unit was securely packaged in the original undamaged packaging and properly identified on the outside of the packaging material with the unit designation, the RMA number and a copy of this declaration.
- 4.5 Shipping laws and regulations have not been violated.

I hereby commit and guarantee that we will indemnify BINDER Inc. for all damages that are a consequence of incomplete or incorrect information provided by us, and that we will indemnify and hold harmless BINDER Inc. from eventual damage claims by third parties.

Name: _____

Position: _____

Company: _____

Address: _____

Phone #: _____

Email: _____

Date: _____

Signature: _____



Equipment returned to the NY warehouse for repair must be accompanied by a completed customer decontamination declaration. For service and maintenance works on site, such a customer decontamination declaration must be submitted to the service technician before the start of work. No repair or maintenance of the equipment is possible without a completed form.