

Betriebsanleitung

Originalbetriebsanleitung

VDL (E3.1)

Vakuumtrockenschrank

mit Mikroprozessor-Programmregler MB2

Modell	Modellvariante	Art. Nr.
VDL 23	VDL023-230V	9630-0009
VDL 23-UL	VDL023UL-120V	9630-0013
VDL 56	VDL053-230V	9630-0010
VDL 56-UL	VDL053UL-120V	9630-0014
VDL 115	VDL115-230V	9630-0011
VDL 115-UL	VDL115UL-120V	9630-0015

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: customerservice@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	8
1.1 Personalqualifikation	8
1.2 Betriebsanleitung	8
1.3 Rechtliche Hinweise	9
1.3.1 IP / Geistiges Eigentum	10
1.4 Struktur der Sicherheitshinweise	10
1.4.1 Warnstufen.....	10
1.4.2 Gefahrenzeichen.....	10
1.4.3 Explosionsschutzzeichen.....	11
1.4.4 Piktogramme in dieser Anleitung	11
1.4.5 Textstruktur der Sicherheitshinweise.....	12
1.5 Position der Sicherheitskennzeichen am Gerät.....	12
1.6 Typenschild	13
1.7 Sicherheitsbestimmungen zu Aufstellung und Betrieb des Vakuumtrockenschanks.....	14
1.7.1 Sicherheitsbestimmungen zur Aufstellung und Umgebung des Gerätes	15
1.7.1.1 Belüftung des Aufstellungsortes	15
1.7.1.2 Keine Aufstellung in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1 oder 0	15
1.7.1.3 Potenzialausgleich gemäß Erdungskonzept	16
1.7.1.4 Zugänglichkeit der Trennung von der Stromversorgung	16
1.7.1.5 Technische Lüftung (Absaugung).....	16
1.7.2 Sicherheitsbestimmungen zur Druckluftversorgung	17
1.7.3 Sicherheitsbestimmungen zur Vakuumversorgung	17
1.7.3.1 Auswahl und Standort einer geeigneten Pumpe	17
1.7.3.2 Beachten der zulässigen Gasansaugtemperatur	18
1.7.3.3 Technische Lüftung (Absaugung).....	19
1.7.4 Sicherheitsbestimmungen zum Beschickungsgut	19
1.7.5 Sicherheitsbestimmungen zum Gerätebetrieb	20
1.8 Ex-Klassifikation des Gerätes und seiner unmittelbaren Umgebung.....	24
1.9 Bestimmungsgemäße Verwendung	26
1.10 Vorhersehbare Fehlanwendungen.....	29
1.11 Restrisiken.....	31
2. VERANTWORTUNG, DOKUMENTE UND MAßNAHMEN DES BETREIBERS..	33
2.1 Gefährdungsbeurteilung / Explosionsschutzdokument.....	33
2.2 Unterweisung der Mitarbeiter und Protokolle	33
2.3 Betriebsanweisungen	34
2.4 Datenblätter	34
2.5 Schutzausrüstung	34
2.6 Arbeitsanweisungen (SOPs)	35
2.7 Prüfungen und Wartung	36
2.8 Geräte-Logbuch	36
3. GERÄTEBESCHREIBUNG	37
3.1 Sicherheitskonzept des Herstellers: Schutzmaßnahmen und Ausstattung	38
3.2 Geräteübersicht.....	42
3.3 Instrumenten-Dreieck mit MB2-Regler.....	43
3.4 Anschlüsse auf der Geräterückseite	43
3.5 Bereichseinteilung, Information für die Zoneneinteilung	45
3.5.1 Bereichseinteilung innerhalb des Gerätes	46
3.5.2 Bereichseinteilung in der Umgebung des Gerätes	47
3.5.3 Bereichseinteilung in der Umgebung des Gerätes: Absaugungsbereich zur Pumpe, Aufstellungsort der Pumpe	48
4. LIEFERUMFANG, TRANSPORT, LAGERUNG UND AUFSTELLUNG	49
4.1 Auspacken, Kontrolle, Lieferumfang	49
4.2 Hinweise für den sicheren Transport	50
4.3 Lagerung	50

5.	AUFSTELLUNGORT UND UMGEBUNGSBEDINGUNGEN	50
5.1	Allgemeine Anforderungen zur Aufstellung.....	50
5.2	Belüftung und Absaugung (technische Lüftung).....	52
5.2.1	Belüftete Umgebung zur Wärmeabfuhr im Normalbetrieb.....	52
5.2.2	Technische Lüftung beim Betrieb des Gerätes und Entleeren des Sammelbehälters der Pumpe.....	52
5.2.3	Belüftung (Brechen des Vakuums) bei Betrieb mit Inertgas.....	52
5.3	Potenzialausgleich	53
5.4	Umgebungsbedingungen	53
5.5	Druckluftversorgung für Spülung des elektrischen Einbauraums, der Vorwärmekammer und des Reglergehäuses	53
5.6	Feuerlöscheinrichtung	53
5.7	Blitzschutzeinrichtung	53
6.	INSTALLATION UND ANSCHLÜSSE	54
6.1	Vakuum-Spanneinschübe und Einschubträger	54
6.2	Anschluss der Druckluftversorgung zur Spülung des elektrischen Einbauraums, der Vorwärmekammer und des Reglergehäuses.....	55
6.3	Pumpenschrank (Option).....	56
6.3.1	Montage	57
6.3.2	Herstellung des Potenzialausgleichs gemäß Erdungskonzept.....	57
6.3.3	Anschluss einer Absaugung am Pumpenschrank	58
6.4	Vakuumanschluss	58
6.4.1	Hinweise zur Verwendung von Vakuumpumpen	58
6.4.2	Vakuumpumpe VP4 (Option).....	60
6.4.3	Installation der Vakuumpumpe VP4 im Pumpenschrank (Option)	61
6.4.4	Hinweis zum Einsatz einer Flammendurchschlagsicherung	63
6.4.5	ATEX Anschlusskit für Vakuumpumpen VP4 (Option).....	63
6.5	Anschluss der Inertgasversorgung	63
6.5.1	Druckeinstellung zur Spülung mit Inertgas während des Trocknungsprozesses	64
6.5.2	Druckeinstellung zur Belüftung mit Inertgas nach Abschluss des Trocknungsprozesses	64
6.6	Montage der Kippschutzhalter	65
6.7	Herstellung des Potenzialausgleichs / Erdungskonzept	66
6.8	Elektrischer Anschluss	68
7.	PRÜFUNGEN DER EXPLOSIONSSICHERHEIT VOR INBETRIEBNAHME.....	70
7.1	Umfang der funktionalen Prüfung	70
7.2	Explosionsschutzkonzept.....	70
7.3	Zielsetzung der Prüfung.....	71
7.4	Prüfung vor erstmaliger Inbetriebnahme.....	71
7.4.1	Umfang der Prüfung.....	71
7.4.1.1	Prüfung des Explosionsschutzkonzeptes und der Maßnahmen auf Plausibilität	71
7.4.1.2	Prüfung der Maßnahmen auf ihre Umsetzung	72
7.4.1.3	Prüfung der Fristen für die wiederkehrenden Prüfungen	72
7.4.1.4	Prüfung des Instandhaltungskonzeptes	72
7.4.2	Prüfungen von Lüftungsanlagen, Gaswarneinrichtungen, Inertisierungseinrichtungen, Geräten, Schutzsystemen oder Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtungen und anderer technischer Einrichtungen zum Explosionsschutz	73
7.5	Prüfung nach prüfpflichtigen Änderungen.....	73
7.6	Wiederkehrende Prüfungen der Explosionssicherheit der Anlage	73
8.	FUNKTIONSÜBERSICHT UND MENÜSTRUKTUR DES REGLERS.....	74
8.1	Bedienfunktionen der Normalanzeige	75
8.2	Bildschirmansichten: Normalanzeige, Programmanzeige, Linienschreiber-darstellung.....	76
8.3	Übersicht der MB2-Reglersymbole	77
8.4	Betriebsarten des MB2-Reglers	79
8.5	Menüstruktur des MB2-Reglers	79
8.5.1	Hauptmenü	80
8.5.2	Untermenü „Einstellungen“	81
8.5.3	Untermenü „Service“	81

8.6	Prinzip der Eingaben am Regler	82
8.7	Verhalten während und nach Netzausfall	82
9.	INBETRIEBNAHME UND DURCHFÜHRUNG DES TROCKNUNGSVORGANGS	83
9.1	Voraussetzungen für die sichere Inbetriebnahme	83
9.2	Der Trocknungsprozess im Überblick	84
9.3	VDL-Spülsystem: Druckluftspülung des elektrischen Einbauraums, der Vorwärmekammer und des Reglergehäuses (Instrumenten-Dreieck)	86
9.3.1	Vorspülung mit Druckluft vor Inbetriebnahme / Wiederinbetriebnahme des Gerätes	88
9.3.2	Kontinuierliche Spülung mit Druckluft bei Betrieb (Überdruckkapselung)	88
9.3.3	Spülung nach Ende des Gerätebetriebs (empfohlen)	89
9.4	Zustand nach Herstellen der Netzverbindung	90
9.5	Standby-Modus: Ein- und Ausschalten des Vakuumtrockenschanks	90
9.6	Reglereinstellungen nach Einschalten des Gerätes	91
9.7	Beladung	92
9.8	Evakuieren	94
9.9	Belüften (Brechen des Vakuums)	94
9.9.1	Belüften nach Abschluss des Trocknungsvorgangs (Fluten mit Umgebungsluft oder Inertgas)	94
9.9.2	Betrieb mit Inertgas	95
9.9.3	Belüften / Brechen des Vakuums bei Stromausfall	95
9.9.4	Belüften vor Abschluss des Trocknungsvorgangs (Fluten mit Umgebungsluft oder Inertgas)	96
9.10	Entnahme des Beschickungsgutes	96
9.11	Entnahme des gefüllten Sammelbehälters der Pumpe	97
9.12	Vorbereitung für neuen Trocknungsvorgang	97
10.	SOLLWERTEINGABE	98
10.1	Sollwerteingabe über das Menü „Sollwerte“	98
10.2	Direkte Sollwerteingabe über die Normalanzeige	99
11.	EINSTELLUNG SPEZIELLER REGLERFUNKTIONEN	100
11.1	Menüstruktur	100
11.1.1	Menü „Funktionen ein/aus“	100
11.1.2	Menü „Regelung ein/aus“	101
11.2	Verwenden des optionalen Universalanschlusses „GAS/AIR 2“ zum Belüften	101
11.3	Alle Ventile schließen	102
11.4	Temperaturregelung ein- und ausschalten	102
11.5	Druckregelung ein- und ausschalten	103
11.6	Trocknungsüberwachung	104
12.	BERECHTIGUNGEN UND PASSWORTSCHUTZ	106
12.1	Benutzerverwaltung, Berechtigungen und Passwortschutz	106
12.2	Anmeldung	108
12.3	Abmelden	109
12.4	Benutzerwechsel	110
12.5	Passwortvergabe und Passwortänderung	110
12.5.1	Passwortänderung	110
12.5.2	Passwort für einzelne Berechtigungen löschen	112
12.5.3	Passwortneuvergabe bei deaktivierter Passwortfunktion für die „Service“- oder „Admin“-Berechtigung	113
12.6	Freischaltcode	114
13.	ALLGEMEINE REGLEREINSTELLUNGEN UND INFORMATIONEN	115
13.1	Auswahl der Menüsprache des Reglers	115
13.2	Einstellung von Datum und Uhrzeit	115
13.3	Auswahl der Temperatureinheit	117
13.4	Bildschirmkonfiguration	117
13.4.1	Anpassung der Bildschirmparameter	117
13.4.2	Touchscreen kalibrieren	118

13.5	Ereignisliste	119
13.6	Service-Kontaktseite	119
13.7	Aktuelle Betriebsparameter	120
13.8	Technische Geräteinformation	120
14.	TEMPERATUR-SICHERHEITSEINRICHTUNGEN	121
14.1	Sicherheitstemperaturbegrenzer (TB) Klasse 2	121
14.2	Übertemperatur-Überwachungsregler Klasse 2	121
14.2.1	Überwachungsregler-Modus	121
14.2.2	Einstellung des Überwachungsreglers	122
14.2.3	Meldung und Vorgehen im Alarmfall	123
14.2.4	Funktionsüberprüfung	123
15.	TOLERANZBANDEINSTELLUNGEN	123
15.1	Einstellung der Alarm-Verzögerungszeiten und der Toleranzbänder	123
15.2	Alarmfall	124
16.	HINWEIS- UND ALARMFUNKTIONEN	124
16.1	Informationsmeldungen	124
16.2	Alarmmeldungen	126
16.3	Alarm rücksetzen	127
16.4	Aktivieren / Deaktivieren des akustischen Alarms (Summer)	127
16.5	Testalarm des Sicherheits-Temperaturbegrenzers (TB)	128
17.	TIMERPROGRAMM (STOPPUHRFUNKTION)	130
17.1	Timerprogramm starten	130
17.1.1	Verhalten während der Programmvorlaufzeit	131
17.2	Ein laufendes Timerprogramm stoppen	131
17.2.1	Ein laufendes Timerprogramm pausieren	131
17.2.2	Ein laufendes Timerprogramm abbrechen	131
17.3	Verhalten nach Ablauf des Programms	131
18.	ZEITPROGRAMME	132
18.1	Ein existierendes Zeitprogramm starten	132
18.1.1	Verhalten während der Programmvorlaufzeit	133
18.2	Ein laufendes Zeitprogramm stoppen	133
18.2.1	Ein laufendes Zeitprogramm pausieren	133
18.2.2	Ein laufendes Zeitprogramm abbrechen	133
18.3	Verhalten nach Ablauf des Programms	133
18.4	Ein neues Zeitprogramm anlegen	134
18.5	Programmeditor: Programme verwalten	134
18.5.1	Zeitprogramm löschen	135
18.6	Abschnittseditor: Programmabschnitte verwalten	136
18.6.1	Neuen Programmabschnitt anlegen	137
18.6.2	Programmabschnitt kopieren und einfügen oder ersetzen	137
18.6.3	Programmabschnitt löschen	138
18.7	Werteingabe für den Programmabschnitt	139
18.7.1	Abschnittsdauer	139
18.7.2	Sollwertrampe und Sollwertsprung	140
18.7.3	Spezielle Reglerfunktionen	141
18.7.4	Sollwerteingabe	142
18.7.5	Toleranzbereich	142
18.7.6	Wiederholung eines oder mehrerer Abschnitte innerhalb eines Zeitprogramms	143
18.7.7	Zeitprogramm speichern	144
19.	WOCHENPROGRAMME	144
19.1	Ein existierendes Wochenprogramm starten	145
19.2	Ein laufendes Wochenprogramm abbrechen	145
19.3	Ein neues Wochenprogramm erstellen	146
19.4	Programmeditor: Programme verwalten	147
19.4.1	Wochenprogramm löschen	148
19.5	Abschnittseditor: Programmabschnitte verwalten	148

19.5.1	Neuen Programmabschnitt anlegen	149
19.5.2	Programmabschnitt kopieren und einfügen oder ersetzen	150
19.5.3	Programmabschnitt löschen	150
19.6	Werteingabe für den Programmabschnitt in der Abschnittsansicht	150
19.6.1	Sollwertrampe und Sollwertsprung	151
19.6.2	Wochentag	151
19.6.3	Startzeitpunkt	151
19.6.4	Sollwerteingabe	152
19.6.5	Spezielle Reglerfunktionen	152
20.	NETZWERK UND KOMMUNIKATION	152
20.1	Ethernet	152
20.1.1	Konfiguration	152
20.1.2	Anzeige der MAC Adresse	153
20.2	Webserver	153
20.3	E-Mail	154
21.	USB-MENÜ: DATENTRANSFER ÜBER DIE USB SCHNITTSTELLE	155
21.1	Verwendung des USB-Anschlusses während des Gerätebetriebs	155
22.	LINIENSCHREIBERDARSTELLUNG	156
22.1	Ansichten	157
22.1.1	Legende ein- und ausblenden	157
22.1.2	Historiendarstellung	157
22.2	Einstellung der Parameter	159
23.	REFERENZMESSUNGEN	160
23.1	Überprüfung der Temperatur im Innenraum	160
23.1.1	Überprüfung der Regleranzeige (Kalibrierung)	160
23.1.2	Überprüfung der räumlichen Temperaturgenauigkeit	161
23.1.3	Überprüfung der Manometerfunktion für die Druckluftspülung	161
24.	OPTIONEN	161
24.1	APT-COM™ 4 Multi Management Software (Option)	161
24.2	Analogausgänge für Temperatur und Druck (Option)	162
24.3	Objekttemperaturanzeige mit flexiblem Pt 100 Temperatursensor (Option)	163
24.3.1	Anschluss des Objekttemperatursensors	163
24.3.2	Anzeige am MB2-Regler	164
25.	REINIGUNG UND DEKONTAMINATION	164
25.1.1	Sicherheitshinweise zu Reinigung und Dekontamination	164
25.2	Reinigung	165
25.3	Dekontamination / chemische Desinfektion	166
26.	WARTUNG UND SERVICE, FEHLERSUCHE, REPARATUR / INSTANDSETZUNG, PRÜFUNGEN	168
26.1	Allgemeine Informationen, Personalqualifikation	168
26.2	Problembeseitigung / Einfache Fehlersuche	169
26.3	Wartung, Service	171
26.3.1	Sicherheitshinweise zu Wartungsarbeiten	171
26.3.2	Wartungsintervalle	172
26.3.3	Service Reminder	173
26.3.4	BINDER Service Kontaktdaten	173
26.4	Rücksendung eines Gerätes an die BINDER GmbH	173
27.	ENTSORGUNG	174
27.1	Entsorgung der Transportverpackung	174
27.2	Außerbetriebnahme	174
27.3	Entsorgung des Gerätes in der Bundesrepublik Deutschland	174
27.4	Entsorgung des Gerätes in EU-Staaten außer der Bundesrepublik Deutschland	176
27.5	Entsorgung des Gerätes in Nicht-EU-Staaten	177

28. TECHNISCHE BESCHREIBUNG.....	177
28.1 Werksseitige Kalibrierung und Justierung.....	177
28.2 Überstromschutz.....	177
28.3 Technische Daten VDL / VDL-UL.....	178
28.4 Ausstattung und Optionen (Auszug).....	180
28.5 Zubehör und Ersatzteile (Auszug).....	181
28.6 Geräteabmessungen.....	182
28.6.1 VDL / VDL-UL 23.....	182
28.6.2 VDL / VDL-UL 56.....	183
28.6.3 VDL / VDL-UL 115.....	184
29. INDEX.....	185
30. ZERTIFIKATE UND KONFORMITÄTSERKLÄRUNGEN.....	187
30.1 EU-Konformitätserklärung.....	187
30.2 Zertifikat für das GS Prüfzeichen der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung e.V. (DGUV).....	191
31. UNBEDENKLICHKEITSBESCHEINIGUNG.....	193
31.1 Für Geräte außerhalb USA und Kanada.....	193
31.2 Für Geräte in USA und Kanada.....	195

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Position der Hinweisschilder am Gerät (Beispiel).....	12
Abbildung 2: Typenschild (Beispiel VDL 115).....	13
Abbildung 3: VDL 115 mit MB2 Regler.....	42
Abbildung 4: Instrumenten-Dreieck (Reglergehäuse) mit Programmregler MB2 und USB Schnittstelle.....	43
Abbildung 5: Geräterückseite (Beispiel: VDL 115).....	43
Abbildung 6: Rückseitiges Anschlussfeld VDL mit Optionen.....	44
Abbildung 7: Bereichseinteilung im geschlossenen Gerät (Darstellung ohne Gehäuse, Isolierungen, Heizung und Außenkessel).....	46
Abbildung 8: Bereichseinteilung in der Umgebung des Gerätes (schematische Darstellung, Standardgerät).....	47
Abbildung 9: Bereichseinteilung in der Umgebung des Gerätes im Betrieb (Beispiel).....	48
Abbildung 10: Betätigen der Spanneinschübe.....	54
Abbildung 11: Druckluftanschluss für kundenseitige Druckluftversorgung.....	55
Abbildung 12: VDL auf Pumpenschrank, montiert (Beispiel Größe 115).....	56
Abbildung 13: Pumpenschrank, Rückansicht (Beispiel Größe 115).....	56
Abbildung 14: Position des Vakuumanschlusses (6) auf der Geräterückseite (Beispiel Größe 56).....	58
Abbildung 15: Vakuumpumpe VP 4 (MZ2C EX).....	60
Abbildung 16: Variable Länge des Kippschutzhalters je nach Biegung.....	65
Abbildung 17: Erdungsmöglichkeiten (schematische Darstellung).....	66
Abbildung 18: Anbringung des Erdungskabels an der Rückwand des VDL.....	67
Abbildung 19: Erdungskabel zum Potenzialausgleich zwischen Kondensat-Auffangwanne und Pumpenschrank.....	68
Abbildung 20: Normalanzeige des Programmreglers MB2 (Beispielwerte).....	74
Abbildung 21: Bedienfunktionen des MB2-Reglers in der Normalanzeige (Beispielwerte).....	75
Abbildung 22: Einstellventil der Druckluftspülung und Druckluftanschluss an der Geräterückseite.....	86
Abbildung 23: Analoge Druckanzeige (Manometer) zur Überwachung der Druckluftspülung an der Gerätefront.....	87
Abbildung 24: Positionen des Einstellventils (9).....	87
Abbildung 25: Schematischer Zeitablauf des Trocknungsprozesses und Trocknungsüberwachung.....	104
Abbildung 26: Anschlusskabel am Anschluss „Analog output“ (3b).....	162
Abbildung 27: SUB-D Buchse für Option Analogausgänge.....	162
Abbildung 28: Messstutzen (12) mit Messstromdurchführung für Objekttemperaturanzeige.....	163
Abbildung 29: Anschlusskabel am Anschluss „Object temperature input“ (3a).....	163
Abbildung 30: Steckverbindung zwischen Messstromdurchführung und Lemobuchse.....	163
Abbildung 31: Kabelanschluss des optionalen Pt 100.....	163

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

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

1. Sicherheit

1.1 Personalqualifikation

Das Gerät darf nur von Fachpersonal mit Zusatzkompetenzen im Explosionsschutz (ATEX), das mit Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Gerätes vertraut ist, installiert, geprüft und in Betrieb genommen werden. Fachpersonal sind Personen, die durch ihre fachliche Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie ihrer Kenntnisse der einschlägigen Normen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und ausüben und mögliche Gefahren erkennen können. Sie müssen eine Ausbildung, Unterweisung und Berechtigung zum Arbeiten am Gerät haben. Hierzu zählen Grundkenntnisse zum Explosionsschutz (ATEX-Schulung), eine auf der Gefährdungsbeurteilung basierende Unterweisung des Betreibers (Kap. 2.2) und die Kenntnis der Betriebsanweisungen des Betreibers.

Benutzung des Gerätes nur durch Laborpersonal, das zu diesem Zweck geschult wurde und mit allen Sicherheitsmaßnahmen zur Arbeit mit Geräten nach ATEX-Richtlinie 2014/37/EU vertraut ist. Beachten Sie die landesspezifischen Vorschriften zum Mindestalter des Laborpersonals (in Deutschland: 14 Jahre).

1.2 Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung ist Teil des Lieferumfangs. Bewahren Sie sie immer griffbereit in der Nähe des Gerätes auf. Geben Sie die Betriebsanleitung bei Veräußerung des Gerätes an den nächsten Käufer weiter.

Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden beachten Sie die Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung. Werden Anweisungen und Sicherheitshinweise nicht beachtet, kann dies zu erheblichen Gefährdungen und zum Verlust des Explosionsschutzes führen.

 	<div style="background-color: red; color: white; padding: 5px; text-align: center;">  GEFAHR </div> <p>Explosionsgefahr bei Nichtbeachten von Sicherheitsbestimmungen und Anweisungen.</p> <p>Schwere Körperverletzungen sowie Gerätedefekte. Lebensgefahr.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Beachten Sie die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung. ➤ Befolgen Sie die Handlungsanweisungen in dieser Betriebsanleitung. ➤ Lesen Sie die Betriebsanleitung des Vakuumtrockenschanks VDL vor der Installation und Verwendung des Gerätes vollständig und aufmerksam durch. ➤ Bewahren Sie die Betriebsanleitung für späteres Nachschlagen auf.
---	--

	<p>Stellen Sie sicher, dass alle Personen, die den Vakuumtrockenschrank und zugehörige Arbeitsmittel verwenden, die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.</p>
---	---

Diese Betriebsanleitung wird bei Bedarf ergänzt und aktualisiert. Verwenden Sie stets die aktuellste Version der Betriebsanleitung. Informieren Sie sich im Zweifelsfall bei der BINDER Service-Hotline über die Aktualität und Gültigkeit der vorliegenden Betriebsanleitung.

1.3 Rechtliche Hinweise

Diese Betriebsanleitung enthält die erforderlichen Informationen für die bestimmungsgemäße Verwendung, die korrekte und sichere Aufstellung, Inbetriebnahme, Bedienung, Außerbetriebnahme, Reinigung und Wartung des Gerätes. Der Inhalt dieser Betriebsanleitung berücksichtigt die geltenden regulatorischen Vorschriften und den Stand der Technik.

Die Kenntnis und das Befolgen der in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Anweisungen sind Voraussetzung für die sichere Verwendung sowie für Sicherheit bei Betrieb und Wartung. Abbildungen dienen dem grundsätzlichen Verständnis. Sie können von der tatsächlichen Ausführung des Gerätes abweichen. Der tatsächliche Lieferumfang kann bei optionalen oder Sonderausführungen oder aufgrund neuester technischer Änderungen von den Informationen und Darstellungen in dieser Anleitung abweichen.

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, z.B. über die auf der ersten Seite dieser Anleitung genannten Telefonnummer.

Außerdem weisen wir darauf hin, dass der Inhalt dieser Betriebsanleitung nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses ist oder ein solches abändert. Sämtliche Verpflichtungen der BINDER GmbH ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Gewährleistungsregelung und die Allgemeinen Geschäftsbedingungen enthält, sowie den zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen gesetzlichen Regelungen. Die vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführungen in dieser Betriebsanleitung weder erweitert noch eingeschränkt.

Darüber hinaus gelten die einschlägigen nationalen und internationalen Vorschriften zur Arbeitssicherheit. Diese muss der Betreiber kennen, einhalten und umsetzen. Hierzu gehören insbesondere die Bestimmungen der ATEX-Betriebsrichtlinie 1999/92/EG („ATEX 137“) (für Deutschland umgesetzt in der Betriebs-sicherheitsverordnung (BetrSichV) und der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)). Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, geeignete Betriebsmittel für die von ihm klassifizierten explosionsgefährdeten Bereiche auszuwählen und entsprechend den jeweiligen Anforderungen zu installieren und zu betreiben.

Haftungsbeschränkung

Die BINDER GmbH übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch folgende Ursachen auftreten:

- Nichtbeachtung der Betriebsanleitung
- Nichtbestimmungsgemäße Verwendung
- Fehlerhafte Montage, Einstellung, Wartung, Reparatur
- Nicht durchgeführte Prüfungen (Prüfung vor Erstinbetriebnahme, wiederkehrende Prüfungen, Prüfung vor Wiederinbetriebnahme)
- Fahrlässigkeit oder Vorsatz
- Unsachgemäße Reaktion auf Störungen
- Einsatz von nicht oder unzureichend geschultem Personal
- Vom Hersteller nicht freigegebene Technische Änderungen und Umbauten durch den Betreiber
- Verwendung von nicht freigegebenem Zubehör und Ersatzteilen

Technische Änderungen im Rahmen der Verbesserung der Betriebseigenschaften und der Weiterentwicklung behalten wir uns vor.

Reparaturen dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden, die von BINDER autorisiert sind. Instand gesetzte Geräte müssen dem von BINDER vorgegebenen Qualitätsstandard und Explosionsschutzkonzept entsprechen. Insbesondere ist vor der Wiederinbetriebnahme nach Wartung oder Reparaturen eine Prüfung durchzuführen. Diese darf nur durch den Hersteller oder besonders qualifiziertes Personal (in Deutschland: Befähigte Personen nach BetrSichVO) durchgeführt werden.

1.3.1 IP / Geistiges Eigentum

Informationen zum Markenschutz: BINDER-Marken zu Produkten oder Dienstleistungen, sowie Handelsnamen, Logos und Produktnamen, die auf der Website, auf Produkten und Dokumenten der Firma BINDER verwendet werden, sind Marken oder eingetragene Marken der Firma BINDER (einschließlich BINDER GmbH, BINDER Inc.) in den USA und anderen Ländern und Staatengemeinschaften. Hierzu gehören Wortmarken, Positionsmarken, Wort-/Bildmarken, Formmarken, Bildmarken und Geschmacksmuster.

Informationen zum Patentschutz: BINDER Produkte, Produktkategorien und Zubehör können durch ein oder mehrere Patente und/oder Gebrauchsmuster in den USA und anderen Ländern und Staatengemeinschaften geschützt sein. Weitere Patentanmeldungen können in den USA und anderen Ländern und Staatengemeinschaften anhängig sein.

Weitere Informationen finden Sie auf www.binder-world.com.

1.4 Struktur der Sicherheitshinweise

In der vorliegenden Betriebsanleitung werden die folgenden Benennungen und Symbole für gefährliche Situationen in Anlehnung an die Harmonisierung von ISO 3864-2 und ANSI Z535.6 verwendet.

1.4.1 Warnstufen

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

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

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

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

HINWEIS
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.

1.4.2 Gefahrenzeichen

	Die Verwendung des Gefahrenzeichens warnt vor Verletzungsgefahren . Befolgen Sie alle Maßnahmen, die mit dem Gefahrenzeichen gekennzeichnet sind, um Verletzungen oder Tod zu vermeiden.
---	--

1.4.3 Explosionsschutzzeichen



Die Verwendung des Explosionsschutzzeichens warnt vor **Explosionsgefahren**.
Befolgen Sie alle Maßnahmen in dieser Betriebsanleitung, um die Bildung explosionsfähiger Atmosphäre sowie Explosionen zu vermeiden.

1.4.4 Piktogramme in dieser Anleitung

Warnungen			
 Verletzungsgefahren	 Warnung vor elektrischer Spannung	 Heiße Oberfläche	 Explosive Atmosphäre
 Umkippen des Gerätes	 Heben schwerer Lasten	 Einatmen gesundheitsgefährlicher Stoffe	 Erstickungsgefahr
 Gesundheitsschädliche Stoffe	 Biogefährdung	 Korrosions- und / oder Verätzungsgefahr	 Umweltgefährdung
Gebote			
 Gebot	 Betriebsanleitung beachten	 Netzstecker ziehen	 Anheben mit mehreren Personen
 Umweltschutz befolgen	 Handschuhe tragen	 Schutzbrille tragen	 Vor Benutzung erden
 Vor Wartung oder Reparatur freischalten	 ESD Schuhe tragen (antistatische Schuhe)	 Nur feucht abwischen	
Verbote			
 Nicht berühren	 Nicht mit Wasser besprühen	 Nichts auf das Gerät stellen	



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

1.4.5 Textstruktur der Sicherheitshinweise

Gefahrenart und Ursache.

Mögliche Folgen.

Ø Handlungsanweisung: Verbot.

➤ Handlungsanweisung: Gebot.

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

1.5 Position der Sicherheitskennzeichen am Gerät

Folgende Hinweisschilder finden sich an der Tür des Gerätes:

Sicherheitskennzeichen	
 <p>Heiße Oberfläche</p>	 <p>Spülzeit beachten, Betriebsanleitung lesen</p>
 <p>Nichts auf das Gerät stellen</p>	
 <p>Oberflächen nur feucht abwischen</p>	<p>Service-Aufkleber</p> <div style="background-color: #ff0000; color: white; padding: 5px;"> <p>Service - Hotline</p> <p>International: + 49 (0) 7462 / 2005-555 USA Toll Free: + 1 866 885 9794 or: + 1 631 224 4340 Россия и СНГ: + 7 495 98815 17</p> <p>service@binder-world.com www.binder-world.com</p>  </div>



Abbildung 1: Position der Hinweisschilder am Gerät (Beispiel)



Halten sie die Sicherheitshinweise vollständig und in lesbarem Zustand.

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

1.6 Typenschild

Das Typenschild befindet sich an der linken Geräteseite, rechts unten.

Nominal temp.	110 °C 230 °F	1,60 kW / 7,0 A 230 V / 50 Hz	    	EXPLOSION PROOF INNER CHAMBER EX CLASSIF. ACC. TO 2014/34/EU EX II 2/3/- G IIB T3 Gb/Gc/- X MAX. TEMP. OF INNER CHAMBER SURFACE IN CAT 2: +160 °C MAX. TEMP. OF HEATING CHAMBER SURFACE IN CAT 3: +195 °C TEMP. CLASS T3
IP protection	20	230 V / 60 Hz 1 N ~		
Safety device	DIN 12880			
Class	2.0			
Art. No.	9600-0001	Var. 9630-0011		
Project No.				
Built	2021	VACUUM DRYING OVEN		
			BINDER GmbH Im Mittleren Ösch 5 78532 Tuttlingen / Germany www.binder-world.com	VDL 115 E3.1
				Serial No. 00000000000000 Made in Germany

Abbildung 2: Typenschild (Beispiel VDL 115)

Angaben auf dem Typenschild (Beispielangaben)

Angaben		Information
BINDER		Hersteller: BINDER GmbH
VDL 115		Modell
Vacuum Drying Oven		Gerätebezeichnung: Vakuumtrockenschrank
Serial No.	000000000000	Seriennummer des Gerätes
Built	2021	Baujahr des Gerätes
Nominal temperature	110 °C 230 °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.	9600-0001	Artikel-Nr. des Gerätes / Typreihe
Var.	9630-0011	Varianten-Nr. / Ausstattung
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
Explosion proof inner chamber		Explosionssgeschützter Geräteinnenraum
Ex classification acc. to 2014/34/EU Ex II 2/3/- G IIB T3 Gb/Gc/- X		Ex-Klassifizierung nach ATEX Richtlinie 2014/34/EU
Max. temp. of inner chamber surface in cat. 2: +160 °C		Maximale Oberflächentemperatur des Innenraums (Geräte- kategorie 2)
Max. temp. of heating chamber surface in cat. 3: +195 °C		Maximale Oberflächentemperatur an der Außenseite der Vorwärmekammer (Außenkessel) (Geräte-kategorie 3)
Temp. class T3		Temperaturklasse nach IEC 60079-0 für Gesamtgerät

Symbole auf dem Typenschild

Symbol	Gilt für	Information
	Alle Geräte	CE Konformitätskennzeichen
	Alle Geräte	Explosionsschutzzeichen. Ex-Klassifikation nach ATEX Richtlinie 2014/34/EU
	Alle Geräte	Elektro- oder Elektronikgerät, welches nach dem 13. August 2005 in der EU in Verkehr gebracht wurde und gemäß Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) getrennt zu entsorgen ist.
	Nicht für UL-Geräte	GS Prüfzeichen der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung e.V. (DGUV), Prüf- und Zertifizierungsstelle Nahrungsmittel und Verpackung im DGUV Test.
	Nicht für UL-Geräte	Das Gerät wurde nach den Technischen Vorschriften der Zollunion (TR CU) für die Eurasische Wirtschaftsunion (Russland, Weißrussland, Armenien, Kasachstan Kirgistan) zertifiziert.

1.7 Sicherheitsbestimmungen zu Aufstellung und Betrieb des Vakuumtrockenschanks

Für den Betrieb des Gerätes und den Aufstellungsort beachten Sie die einschlägigen nationalen Vorschriften (für Deutschland insbesondere: DGUV Information 213-850 „Sicheres Arbeiten in Laboratorien“; Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV); Gefahrstoffverordnung (GefStoffV); Technische Regel für Betriebssicherheit (TRBS) 1201 Teil 1).

Das zentrale Element der Betriebssicherheitsverordnung bildet die **Gefährdungsbeurteilung** einer fachkundigen Person, mit deren Hilfe der Arbeitgeber die auftretenden Gefährdungen bereits vor der Verwendung von Arbeitsmitteln beurteilt und daraus die notwendigen und geeigneten Prüfungen und Maßnahmen ableitet.

Explosionsschutzkonzept

Das vom Betreiber zu erstellende **Explosionsschutzkonzept** ist die Gesamtheit der auf der Grundlage der Gefährdungsbeurteilung ermittelten und festgelegten technischen und organisatorischen Maßnahmen des Explosionsschutzes. Gemäß der ATEX Betriebsrichtlinie 1999/92/EG dienen diese Maßnahmen zur

- Verhinderung der Bildung oder Einschränkung explosionsfähiger Atmosphären oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Gemische
- Vermeidung der Zündung explosionsfähiger Atmosphären
- Begrenzung der Ausbreitung einer Explosion und Minimierung ihrer Auswirkungen auf das Personal, um die Gesundheit und Sicherheit der Arbeitnehmer zu gewährleisten

Das Explosionsschutzdokument stellt die Dokumentation des Ergebnisses der Gefährdungsbeurteilung gemäß § 6 Absatz 9 GefStoffV dar (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.

1.7.1 Sicherheitsbestimmungen zur Aufstellung und Umgebung des Gerätes

Informieren Sie sich über die örtliche Gegebenheit, insbesondere die Zuordnung zu einem bestimmten explosionsgefährdeten Bereich (Zonen) und deren Sicherheitstechnischen Anforderungen. Halten Sie die Anforderungen an Geräte des Aufstellungsbereichs bei der Installation, Inbetriebnahme und Betreiben sowohl des Vakuumtrockenschrankes als auch der daran angeschlossenen Vakuumpumpe oder Hausvakuumversorgung ein.

1.7.1.1 Belüftung des Aufstellungsortes

	HINWEIS
	<p>Gefahr der Überhitzung durch mangelnde Belüftung. Beschädigung des Gerätes.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ø Stellen Sie das Gerät NICHT in unbelüfteten Nischen auf. ➤ Sorgen Sie für ausreichende Belüftung zur Wärmeabfuhr. ➤ Halten Sie bei der Aufstellung die vorgeschriebenen Mindestabstände ein (Kap. 5.1).

Die Vakuumtrockenschränke sind nach den einschlägigen VDE-Bestimmungen aufgebaut und nach VDE 0411-1 (IEC 61010-1) Stück geprüft. Die Geräteproduktion unterliegt der internen Fertigungsüberwachung gemäß ATEX Richtlinie 2014/34/EU Anhang VIII.

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

1.7.1.2 Keine Aufstellung in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1 oder 0

Auch bei bestimmungsgemäßer Verwendung besteht ein nicht auszuschließendes Restrisiko von Explosionen insbesondere in Bezug auf die Umgebung des Gerätes. Zur Minimierung der Gefahr sind die gesetzlichen Vorschriften zur Wahl des Standortes unbedingt einzuhalten. Das Gerät darf nicht in gelegentlich oder häufig / dauerhaft explosionsgefährdeten Bereichen aufgestellt und betrieben werden.

	 GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr durch brennbare Stäube oder explosionsfähige Gemische in der Umgebung des Gerätes Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ø Betreiben Sie das Gerät NICHT in gelegentlich oder häufig / dauerhaft explosionsgefährdeten Bereichen. Es ist nicht für die Aufstellung in einer Zone 1 oder 0 bestimmt. Ø Stellen Sie sicher, dass sich KEINE Stäube in der Umgebung des Gerätes befinden Ø Stellen Sie sicher, dass sich Lösungsmittel-Luftgemische NICHT gelegentlich oder häufig / dauerhaft in der Umgebung des Gerätes befinden. ➤ Vermeiden Sie unbedingt die Ausbreitung von explosionsfähiger Atmosphäre auf ungeschützte Bereiche (vgl. Kap. 3.5). ➤ Halten Sie unbedingt die einschlägigen gesetzlichen Vorschriften zur Wahl des Standortes ein.

1.7.1.3 Potenzialausgleich gemäß Erdungskonzept

Die begehbare Bedien- und Aufstellfläche der Geräte muss ableitfähig ausgeführt sein. Diese Bedien- und Aufstellfläche muss gemäß dem Erdungskonzept (Kap. 6.7) mit dem Vakuumtrockenschrank verbunden werden. Zyklische Messungen des Potenzialausgleichs sind vorzusehen.

 	 GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr durch elektrische Funken aufgrund fehlendem oder unsachgemäß ausgeführtem Potenzialausgleich.</p> <p>Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Verbinden Sie alle Elemente im Beschickungs- und Aufstellungsbereich (VDL / Pumpenschrank / Pumpe) mit der ableitfähigen Oberfläche bzw. untereinander. Gehen Sie entsprechend dem Erdungskonzept in Kap. 6.7 vor. ➤ Messen Sie vor Inbetriebnahme den Potenzialausgleich durch. ➤ Sehen Sie zyklische Messungen des Potenzialausgleichs vor.

1.7.1.4 Zugänglichkeit der Trennung von der Stromversorgung

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.

Der Gerätestecker ist ungeschützt ausgeführt. Der elektrische Anschluss muss sich daher außerhalb einer Zone befinden.

1.7.1.5 Technische Lüftung (Absaugung)

Der Betreiber muss eine aktive Absaugung (technische Lüftung gemäß den länderspezifischen Vorschriften (TRBS 2152 Teil 2 für Deutschland) vor der Inbetriebnahme des Gerätes sicherstellen. Sie muss den gesamten Aufstellungsbereich des Gerätes und einer Vakuumpumpe umfassen. Beachten Sie die Bereichseinteilung in der Umgebung des Gerätes (Kap. 3.5.3). Die Absaugung muss während des gesamten Gerätebetriebs laufen. Betrieb, Beladen und Entnehmen des Beschickungsgutes sowie das Entnehmen des gefüllten Sammelbehälters der Pumpe müssen immer unter technischer Lüftung erfolgen. Bei Ausfall der technischen Lüftung ist das Gerät automatisch stromlos zu schalten.

Hierdurch wird die Ausbreitung von explosionsfähiger Atmosphäre auf ungeschützte Bereiche verhindert (vgl. Kap. 3.5).

	 GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr durch die Ausbreitung von explosionsfähiger Atmosphäre auf ungeschützte Bereiche und Zündung durch elektrische Funken oder heiße Oberflächen.</p> <p>Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Stellen Sie eine aktive Absaugung (technische Lüftung gemäß den länderspezifischen Vorschriften (TRBS 2152 Teil 2 für Deutschland) vor der Inbetriebnahme des Gerätes sicher. ➤ Die Absaugung muss den gesamten Aufstellungsbereich des Gerätes und Zubehörs umfassen. ➤ Stellen Sie sicher, dass das Gerät bei Ausfall der technischen Lüftung automatisch stromlos geschaltet wird.

1.7.2 Sicherheitsbestimmungen zur Druckluftversorgung

Vor Inbetriebnahme / Wiederinbetriebnahme des Gerätes muss eine Vorspülung mit Druckluft des elektrischen Einbauraums, der Vorwärmekammer und des Reglergehäuses für eine definierte Zeitdauer durchgeführt werden (Kap. 9.3).

Während des gesamten Betriebes muss die kontinuierliche Druckluftspülung (Überdruckkapselung) des elektrischen Einbauraums, der Vorwärmekammer und des Reglergehäuses mit einem Überdruck von mindestens 25 Pa (Werkseinstellung: ca. 100 Pa) aktiv sein. Auch nach Ende oder Abbruch des Trocknungsprozesses wird empfohlen, die Spülung noch mindestens 10 Minuten fortzusetzen.

Für die Druckluftspülung muss ein Eingangsdruck von 2 bar zur Verfügung gestellt werden. Die betreiberseitige Druckluftzuleitung muss mit einer Überwachung ausgestattet sein, die einen Abfall und Anstieg des Eingangsdrucks außerhalb der zulässigen Toleranz von $\pm 0,2$ bar deutlich erkennen lässt.

	 GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr durch Eindringen und Anreicherung lösungsmittelhaltiger Luft im elektrischen Bereich des Gerätes oder in die Vorwärmekammer.</p> <p>Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Spülen Sie den elektrischen Einbauraum, die Vorwärmekammer und das Reglergehäuse für die angegebene Zeitdauer (Kap. 9.3.1) mit Druckluft (Vorspülung), bevor Sie das Gerät einschalten. ➤ Stellen Sie sicher, dass die kontinuierliche Druckluftspülung (Überdruckkapselung) während des gesamten Betriebes aktiv ist. ➤ Stellen Sie sicher, dass die betreiberseitige Druckluftzuleitung mit einer aktiven Überwachung des definierten Eingangsdrucks ausgestattet ist.

1.7.3 Sicherheitsbestimmungen zur Vakuumversorgung

Stellen Sie vor Inbetriebnahme des Gerätes sicher, dass alle einschlägigen nationalen und internationalen Vorschriften eingehalten werden. Innerhalb der Europäischen Union müssen Geräte zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen die Anforderungen der ATEX Richtlinie 2014/34/EU erfüllen.

Wenn brennbare Lösungsmittel in den Trocknungsraum eingebracht werden, muss die Vakuumpumpe in geeigneter explosionsgeschützter Ausführung ausgeführt sein. Vgl. Kap. 6.4.1.

	<p>Beachten Sie die Sicherheitshinweise des Pumpenherstellers.</p>
---	--

1.7.3.1 Auswahl und Standort einer geeigneten Pumpe

Die abgesaugten Gemische aus dem Innenraum müssen so abgeführt werden, dass keine Gefahr durch Zündung dieser Atmosphären entsteht. Funkenbildung am Pumpenmotor oder den Schaltelementen, elektrostatische Entladungen sowie heiße Pumpenteile können im Fehlerfall austretende Lösungsmitteldämpfe entzünden. Dieses Risiko lässt sich durch Verwendung einer mit der ATEX Richtlinie 2014/34/EU konformen Vakuumpumpe minimieren, die für Absaugung aus Zone 0 oder 1 und ggf. der Zone ihres Aufstellungsortes geeignet ist.

 	 GEFAHR
<p>Explosionsgefahr durch die Ausbreitung von explosionsfähiger Atmosphäre auf ungeschützte Pumpenteile und Zündung durch elektrische Funken an Pumpenmotor oder Schaltelementen, elektrostatische Entladungen, oder heiße Oberflächen.</p> <p>Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Verwenden Sie nur geeignete, explosionsgeschützte Pumpen. Vgl. Kap. 6.4.1. ➤ Betreiben Sie die Pumpe stationär. Befestigen Sie die Pumpe entsprechend. ➤ Stellen Sie sicher, dass die Saugleitung zum Vakuumanschluss (6) des VDL fest angeschlossen und leitfähig ausgeführt ist. ➤ Sorgen Sie für ausreichende Rückkondensation des Lösungsmittels z.B. in einem Emissionskondensator, um zu vermeiden, dass zündfähige Lösungsmittelkonzentrationen aus der Pumpe abgeführt werden. Andernfalls muss die Abgasleitung nach der Pumpe fest angeschlossen und leitfähig ausgeführt sein und die Ableitung in einen explosionsgeschützten Bereich erfolgen. ➤ Gewährleisten Sie den Potenzialausgleich zwischen Pumpe, Vakuumtrockenschrank und ggf. Pumpenschrank über die Schutzleiteranschlüsse gemäß dem Erdungskonzept (Kap. 6.7). ➤ Achten Sie darauf, dass die Vakuumpumpe für eine Gasansaugtemperatur in Höhe der verwendeten Trocknungstemperatur ausgelegt ist, oder ergreifen Sie geeignete Maßnahmen zur Kühlung des angesaugten Dampfes vor Eintritt in die Vakuumpumpe. ➤ Verwenden Sie ATEX-konforme Pumpen mit einer integrierten Schutzeinrichtung für die Pumpe ODER installieren Sie eine stromabhängige, verzögerte Schutz- und Überwachungseinrichtung für die Pumpe (Auslösezeit gemäß Angaben des Herstellers), deren Wiedereinschalten oder Entriegeln nicht selbsttätig erfolgen kann. ➤ Verwenden Sie ATEX-konforme Pumpen mit einem integrierten explosionsgeschützten Schalter ODER stellen Sie sicher, dass der Schaltgerätekasten außerhalb des Gefahrenbereichs aufgestellt oder explosionsgeschützt ausgeführt ist. 	

	<p>Die von BINDER angebotene ATEX-konforme Pumpe verfügt über eine integrierte Schutzeinrichtung für die Pumpe und über einen integrierten explosionsgeschützten Schalter.</p>
---	--

1.7.3.2 Beachten der zulässigen Gasansaugtemperatur

Achten Sie darauf, dass die Vakuumpumpe / Vakuumanlage für eine Gasansaugtemperatur in Höhe der verwendeten Trocknungstemperatur ausgelegt ist, oder ergreifen Sie geeignete Maßnahmen zur Kühlung des angesaugten Dampfes vor Eintritt in die Vakuumpumpe / Vakuumanlage. Eine zu hohe Gasansaugtemperatur kann durch Kompression in der Pumpe und resultierende weitere Erwärmung zum Überschreiten der Temperaturklasse des Lösungsmittels und der Zündtemperatur des Lösungsmittels führen. **Die von BINDER gelieferten ATEX-konformen Vakuumpumpen sind für eine Gasansaugtemperatur von max. 40 °C ausgelegt.** Diese darf nicht überschritten werden.

	 GEFAHR
	<p>Brand- und Explosionsgefahr durch Überschreiten der Zündtemperatur des Lösungsmittels bei zu hoher Gasansaugtemperatur</p> <p>Beschädigung der Vakuumpumpe. Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊘ Überschreiten Sie NICHT die maximale Gasansaugtemperatur der Pumpe (ATEX-konforme Pumpen von BINDER: 40 °C). ➤ Bei höheren Sollwerttemperaturen ergreifen Sie geeignete Maßnahmen zur Kühlung des angesaugten Dampfes vor Eintritt in die Vakuumpumpe.

1.7.3.3 Technische Lüftung (Absaugung)

Beim Hantieren an der Pumpe (Entnahme des gefüllten Sammelbehälters der Pumpe) oder im Fehlerfall (z.B. Fallenlassen oder Verschütten des gefüllten Sammelbehälters) könnte sich explosionsfähige Atmosphäre ausbreiten und an ungeschützte Geräteteile der Pumpe oder des Vakuumtrockenschrankes gelangen.

Der Betreiber muss eine aktive Absaugung (technische Lüftung gemäß den länderspezifischen Vorschriften (TRBS 2152 Teil 2 für Deutschland) vor der Inbetriebnahme der Pumpe und dem Hantieren an der Pumpe sicherstellen. Sie muss den gesamten Aufstellungsbereich von Vakuumtrockenschrank, Pumpe und ggf. Pumpenschrank umfassen. Das Hantieren an der Pumpe erfolgt immer unter technischer Lüftung.

Hierdurch wird die Ausbreitung von explosionsfähiger Atmosphäre auf ungeschützte Geräteteile außerhalb der definierten Bereiche verhindert (vgl. Kap. 3.5).

	 GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr durch die Ausbreitung von explosionsfähiger Atmosphäre auf ungeschützte Geräteteile der Pumpe oder des Vakuumtrockenschrankes und Zündung durch elektrische Funken oder heiße Oberflächen.</p> <p>Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Stellen Sie eine aktive Absaugung (technische Lüftung gemäß den länderspezifischen Vorschriften (TRBS 2152 Teil 2 für Deutschland) vor der Inbetriebnahme der Vakuumpumpe sicher. ➤ Die Absaugung muss den gesamten Aufstellungsbereich von Vakuumtrockenschrank, Pumpe und ggf. Pumpenschrank umfassen. ➤ Bei Verwendung des Pumpenschrankes schließen Sie eine Absaugung an den vorgesehenen Abluftstutzen an wie der Montageanleitung zum Pumpenschrank (Art. Nr. 7001-0401) beschrieben.

1.7.4 Sicherheitsbestimmungen zum Beschickungsgut

Die Temperaturklasse des Geräteinnenraums gemäß IEC 60079-0 kann T1, T2 oder T3 sein. Es dürfen nur Stoffe in dieses Gerät eingebracht werden, deren Zündtemperatur über 200 °C liegt. Das enthaltene Lösungsmittel darf dabei mit Luft unter Normalbedingungen ein explosionsfähiges Gemisch bilden können.

Wird beim Trocknungsvorgang die Zündtemperatur eines im Trocknungsgut enthaltenen Lösungsmittels überschritten, besteht akute Brand- und Explosionsgefahr. Dieses Gerät ist nicht geeignet zum Trocknen von Stoffen, deren Zündtemperatur unter 200 °C liegt. Stoffe der Explosionsgruppe / Gasgruppe IIC sind nicht zulässig (z.B. Schwefelkohlenstoff, Wasserstoff).

Brennbare Stäube sind generell nicht zulässig, weder in der Umgebung noch als Beschickungsgut.

	 GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr durch ungeeignetes Trocknungsgut. Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</p> <ul style="list-style-type: none"> ∅ Bringen Sie KEINE Stoffe mit Zündtemperatur <200 °C ins Gerät ein. ∅ Bringen Sie KEINE brennbaren Stäube ins Gerät ein. ∅ Bringen Sie KEINE Stoffe ins Gerät ein, die zu exothermer Zersetzung neigen. ∅ Bringen Sie KEINE Stoffe ins Gerät ein, die unter das Sprengstoffgesetz fallen. ∅ Bringen Sie KEINE Energieträger wie Batterien oder Lithium-Ionen-Akkus ins Gerät ein. ∅ Bringen Sie KEINE Stoffe ins Gerät ein, die zur Freisetzung gefährlicher Gase führen können.

Informieren Sie sich über die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Beschickungsgutes sowie des enthaltenen feuchten Bestandteils und deren Verhalten bei Zufuhr von Wärmeenergie und Druckänderung. Beim Trocknungsvorgang dürfen keine gefährlichen chemischen Reaktionen stattfinden.

	 GEFAHR
	<p>Brand- und Explosionsgefahr durch chemischen Reaktionen bei Zufuhr von Wärmeenergie und Druckänderung. Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Stellen Sie sicher, dass beim Trocknungsvorgang keine gefährlichen chemischen Reaktionen des Beschickungsgutes stattfinden können.

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

1.7.5 Sicherheitsbestimmungen zum Gerätebetrieb

	<p>Beachten Sie folgende Punkte vor der Inbetriebnahme des Gerätes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Während der Beschickung und evtl. beim Entnahmezeitpunkt kann bei bestimmungsgemäßen Gebrauch immer ein explosionsfähiges Gemisch im Arbeitsraum entstehen. Berücksichtigen Sie einen Sicherheitsbereich vom mindestens 1 m vor der Gerätefront und stellen Sie die aktive Absaugung (technische Lüftung) sicher. • Die begehbare Bedien- und Aufstellfläche des Gerätes muss ableitfähig ausgeführt sein. Diese Bedien- und Aufstellfläche muss entsprechend dem Erdungskonzept mit dem Vakuumtrockenschrank verbunden werden. Zyklische Messungen des Potenzialausgleichs sind vorzusehen. • Der Betreiber muss eine entsprechende Belüftung des Beschickungsbereichs vor der Gerätefront vor der Inbetriebnahme des Gerätes sicherstellen. • Stellen Sie sicher, dass zu keinem Zeitpunkt Lösungsmitteldämpfe in den Bereich des elektrischen Einbauraums, der Vorwärmekammer und des Reglergehäuses gelangen. • Sehen Sie eine technische Lüftung im Bereich des Vakuumpumpenstandes, besonders im Bereich der Glaskolben (beim Entnehmen) und der Abluft der Vakuumpumpe vor. • Die persönliche Schutzausrüstung (PSA) des Bedienpersonal muss ESD geschützt ausgeführt sein. • Am Vakuumtrockenschrank VDL darf nur unterwiesenes Personal mit Kenntnis des Passwortes arbeiten.
---	--

	 GEFAHR
	<p>Gefahr durch elektrischen Schlag durch Eindringen von Wasser ins Gerät. Tödlicher Stromschlag.</p> <ul style="list-style-type: none"> ∅ Stellen Sie sicher, dass das Gerät bei Betrieb, Reinigung oder Wartung NICHT nass wird. ∅ Stellen Sie das Gerät NICHT in feuchten Räumen oder in Pfützen auf. ➤ Stellen Sie das Gerät spritzwassergeschützt auf.

	 GEFAHR
	<p>Gefahr durch elektrischen Schlag durch Beschädigungen des Gerätes Tödlicher Stromschlag.</p> <ul style="list-style-type: none"> ∅ Stecken Sie KEINE Gegenstände, insbesondere keine metallischen Gegenstände in Lüftungsschlitze oder andere Öffnung oder Spalten des Gerätes. ∅ Betreiben Sie das Gerät NICHT bei beschädigtem Gehäuse. ∅ Betreiben Sie das Gerät NICHT, wenn die Netzzuleitung beschädigt ist. ➤ Trennen Sie das Gerät bei einer offensichtlichen Fehlfunktion vom Netz.

	 VORSICHT
	<p>Verbrennungsgefahr durch Berühren des heißen Innenraums bei Betrieb. Verbrennungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ∅ Berühren Sie während und nach Betrieb NICHT die inneren Oberflächen und das Beschickungsgut.

Für den Betrieb des Vakuumtrockenschrankes VDL mit Inertgas beachten Sie die Lüftungstechnischen Maßnahmen gemäß den für Ihr Land einschlägigen lokalen und nationalen Vorschriften (für Deutschland: DGUV Information 213-850 „Sicheres Arbeiten in Laboratorien“).

	Ohne aktive technische Lüftung darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden.
---	---

Bei Betrieb mit Inertgas wird dem Gerät ein Sauerstoff verdrängendes Gas, z.B. N₂, zugeführt. 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. Entweichen des Inertgas muss durch gute Raumbelüftung oder einen geeigneten Anschluss an eine Abluftanlage sicher abgeführt werden.

	 GEFAHR
	<p>Erstickungsgefahr durch Inertgas in hoher Konzentration. Tod durch Ersticken.</p> <ul style="list-style-type: none"> ∅ Stellen Sie das Gerät NICHT in unbelüfteten Nischen auf. ➤ Stellen Sie sicher, dass Lüftungstechnische Maßnahmen aktiv sind. ➤ Beachten Sie die einschlägigen Vorschriften für den Umgang mit Inertgas. ➤ Stellen Sie die Inertgaszufuhr ab, wenn Sie den Vakuumtrockenschrank außer Betrieb nehmen.

Wird lösungsmittelhaltige Luft in den elektrischen Bereich oder die Vorwärmekammer des Gerätes eingeleitet, kann es zu Explosionen kommen.

	 GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr durch Eindringen lösungsmittelhaltiger Luft in den elektrischen Bereich des Gerätes oder in die Vorwärmekammer.</p> <p>Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ø Stellen Sie sicher, dass die Luft für die Druckluftversorgung NICHT aus explosionsfähiger Atmosphäre entnommen wird. ➤ Stellen Sie sicher, dass die betreiberseitige Druckluftzuleitung mit einer aktiven Überwachung des definierten Eingangsdrucks ausgestattet ist.

	<p>Ohne erfolgte Druckluftspülung mit maximalem Überdruck und laufender Druckluftspülung mit aktiver Überwachung des definierten Eingangsdrucks darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden.</p>
---	--

	<p>Vermeiden Sie, dass sich im Pumpenschrank (Option) Lösungsmittel ansammeln und der Pumpenschrank damit zu einem gelegentlich oder häufig / dauerhaft explosionsgefährdeten Bereich der Zone 0 oder 1 wird. Der über dem Pumpenschrank montierte Vakuumentrockenschrank ist in Bezug auf die Umgebung in Gerätekategorie 3 ausgeführt.</p>
---	--

	 GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr durch Betrieb des Gerätes mit lösungsmittelhaltigen Stoffen, die mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch bilden können.</p> <p>Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Beachten Sie die nachfolgend genannten Maßnahmen zum Betrieb mit lösungsmittelhaltigen Stoffen, die mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch bilden können.

Bei Erwärmung des Lösungsmittels entstehende Dämpfe können sich bei Nichtbeachtung folgender Vorsichtsmaßnahmen an den heißen Kesselwänden des Innenraumes entzünden.

	<p>Erforderliche Maßnahmen zum Betrieb mit Lösungsmittelhaltigen Stoffen, die mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch bilden können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spülen Sie den elektrischen Einbauraum, die Vorwärmekammer und das Reglergehäuse für eine definierte Zeit (Kap. 9.3.1) vor Inbetriebnahme mit Druckluft (Vorspülung). Die anschließende kontinuierliche Druckluftspülung (Überdruckkapselung) des elektrischen Einbauraums, der Vorwärmekammer und des Reglergehäuses mit mindestens 25 Pa Überdruck (Werkseinstellung: ca. 100 Pa) muss während des gesamten Betriebes aktiv sein und muss am frontseitigen Manometer überwacht werden. Zusätzlich ist eine Überwachung des definierten Eingangsdrucks (2 bar ± 0,2 bar) der Druckluftspülung erforderlich. • Nehmen Sie das Gerät erst nach der definierten Vorspülzeit in Betrieb. • Entnehmen Sie die Zündtemperatur dem Sicherheitsdatenblatt des Lösungsmittels. Verwenden Sie bei Lösungsmittelgemischen die Zündtemperatur des Stoffes mit der niedrigsten Zündtemperatur. Stellen Sie sicher, dass die Zündtemperatur über 200 °C liegt. • Geben Sie den Temperatursollwert (Trocknungstemperatur) in den Regler ein. • Stellen Sie den Überwachungsregler (Temperaturwählbegrenzer Klasse 2) ein. Empfohlene Einstellung: Überwachungsregler-Modus „Limit“, Überwachungsreglerwert ca. 5 °C über Sollwert <p>(Fortsetzung...)</p>
---	--



(... Fortsetzung)

- Verwenden Sie während des Trocknungsvorganges nur diejenigen Lösungsmittel, für die Sie die Zündtemperatur ermittelt haben.
- Stellen Sie sicher, dass die Technische Lüftung aktiv ist. Stellen Sie sicher, dass die Druckluftspülung aktiv ist und dass der definierte Eingangsdruck überwacht wird. Bringen Sie das Trocknungsgut ein.
- Starten Sie den Trocknungsprozess. Die Beheizung erfolgt erst, wenn die Druckschwelle von 100 mbar erreicht ist.
- Stellen Sie sicher, dass die kontinuierliche Druckluftspülung (Überdruckkapselung) des elektrischen Einbauraums, der Vorwärmekammer und des Reglergehäuses mit mindestens 25 Pa Überdruck (Manometeranzeige) während des gesamten Trocknungsprozesses läuft. Werkseinstellung: ca. 100 Pa.
- Die Dauer des Trocknungsvorgangs kann über die Druckanzeige des Reglers ermittelt werden. Bei einem Absinken des Drucks auf den Sollwert ist der Trocknungsprozess abgeschlossen.
- Stellen Sie sicher, dass die Technische Lüftung aktiv ist. Stellen Sie sicher, dass die kontinuierliche Druckluftspülung (Überdruckkapselung) aktiv ist und dass der definierte Eingangsdruck von 2 bar \pm 0,2 bar überwacht wird. Nach Beenden des Trocknungsprozesses belüften Sie den Vakuumtrockenschrank mit Umgebungsluft oder Inertgas. Entnehmen Sie das Trocknungsgut und schalten Sie das Gerät aus.
- Spülen Sie den elektrischen Einbauraum, die Vorwärmekammer und das Reglergehäuse noch mindestens 10 Minuten mit Druckluft (empfohlen). Wir empfehlen, die Druckluftspülung ständig in Betrieb zu lassen, so dass jederzeit neue Trocknungsvorgänge gestartet werden können, ohne dass zuvor eine erneute Vorspülung notwendig ist.
- Stellen Sie sicher, dass die Technische Lüftung aktiv ist, wenn Sie den Sammelbehälter der Vakuumpumpe entleeren.
- Stellen Sie sicher, dass die kontinuierliche Druckluftspülung (Überdruckkapselung) läuft, wenn Sie den Sammelbehälter der Vakuumpumpe entleeren.
- Soll ein neuer Trocknungsvorgang mit einem anderen Lösungsmittel durchgeführt werden, prüfen Sie wieder die Zündtemperatur gemäß dem Sicherheitsdatenblatt des Lösungsmittels. Verwenden Sie bei Lösungsmittelgemischen die Zündtemperatur des Stoffes mit der niedrigsten Zündtemperatur. Stellen Sie sicher, dass die Zündtemperatur über 200 °C liegt.

1.8 Ex-Klassifikation des Gerätes und seiner unmittelbaren Umgebung

Der Vakuumtrockenschrank VDL ist eine Baugruppe im Sinne der ATEX Richtlinie 2014/34/EU mit der folgenden Ex-Klassifikation für das Gesamtgerät:

 II 2/3/- G IIB T3 Gb/Gc/- X

Erläuterung:

II	Verwendung des Gerätes Übertage
2	Gerätekategorie 2 nach ATEX Richtlinie 2014/34/EU Eignung für gelegentliches Auftreten explosionsfähiger Atmosphäre. Geräteinnenraum (Trockenkammer), Verrohrung / Leitung zur Vakuumpumpe, Bereiche innerhalb der Vakuumpumpe. Siehe Darstellung der Bereiche in Kap. 3.5.
3	Gerätekategorie 3 nach ATEX Richtlinie 2014/34/EU Eignung für Bereiche, in denen seltenes und kurzzeitiges Auftreten explosionsfähiger Atmosphäre möglich ist: Das Gesamtgerät mit Ausnahme des Gerätesteckers, der Steckverbindung der optionalen Analogausgänge und der Steckverbindung für Ethernet, ist in Bezug auf die Umgebung in Gerätekategorie 3 ausgeführt. Pt 100 Regelsensor, Pt 100 Heizungssensor Umgebung des Gerätes einschließlich Beschickungsbereich und Außenseite der Vorwärmkammer (Außenkessel), Bereich im Aufstellungsort der Vakuumpumpe, Pumpenschrank. Siehe Darstellung der Bereiche in Kap. 3.5.
-	Keine Gerätekategorie nach ATEX Richtlinie 2014/34/EU Gerätestecker (ungeschützter Gerätebereich). Steckverbindung für Ethernet. Mit Option Analogausgänge: Steckverbindung der Analogausgänge. Der Gerätestecker, die Steckverbindung der optionalen Analogausgänge und die Steckverbindung für Ethernet sind ungeschützt ausgeführt. Der elektrische Anschluss und die Steckverbindungen müssen sich daher außerhalb einer Zone befinden. Siehe Darstellung der Bereiche in Kap. 3.5.
G	Stoffgruppe G nach ATEX Richtlinie 2014/34/EU Gas: Das Einbringen von brennbaren Stäuben in das Gerät und das Vorhandensein von brennbaren Stäuben in der Umgebung des Gerätes sind nicht zulässig.
IIB	Gerätegruppe IIB Zulässig sind Stoffe mit der Gasgruppe /Explosionsgruppe IIA und IIB. Stoffe mit der Gasgruppe /Explosionsgruppe IIC sind nicht zulässig.
T3	Temperaturklasse des Geräteinnenraums T3 gemäß IEC 60079-0 Stoffe der Temperaturklassen T4, T5 und T6 sind nicht zulässig. Es dürfen nur Stoffe in die Geräte eingebracht werden, deren Zündtemperatur über 200 °C liegt
Gb	Geräteschutzniveau (EPL) Gb nach EN IEC 60079-0 / EN ISO 80079-36 Eignung für gelegentliches Auftreten explosionsfähiger Atmosphäre. Geräteinnenraum (Trockenkammer) und Verrohrung / Leitung zur Vakuumpumpe.
Gc	Geräteschutzniveau (EPL) Gc nach EN IEC 60079-0 / EN ISO 80079-36 Eignung für Bereiche, in denen seltenes und kurzzeitiges Auftreten explosionsfähiger Atmosphäre (Fehlerfall) möglich ist: Druckluftgespülte Gerätebereiche: Elektrischer Einbauraum, Reglergehäuse, elektrischer Anschluss der Heizung, Vorwärmkammer zwischen Innen- und Außenkessel mit Heizungsrohren (ohne elektrische Anschlüsse) und Sicherheitstemperaturbegrenzer (TB).

-	Kein Geräteschutzniveau (EPL) nach EN IEC 60079-0 / EN ISO 80079-36 Gerätestecker, Steckverbindung für Ethernet, Steckverbindung der optionalen Analogausgänge (ungeschützter Gerätebereich)
X	Spezifische Einsatzbedingungen: <ul style="list-style-type: none"> • Technische Lüftung • Potenzialausgleich • Druckluftspülung von elektrischem Einbauraum, Vorwärmekammer und Reglergehäuse vor Einschalten (Vorspülung) und bei Betrieb (Überdruckkapselung) • Umgebungstemperatur bei Betrieb: +18 °C bis +32 °C. • Nur feuchte Tücher zum Abwischen des Gerätes verwenden.

Die Baugruppe „Vakuumtrockenschrank VDL“ umfasst folgende Bauteile im Sinne der ATEX Richtlinie 2014/34/EU:

- **Innenkessel** (Innenraum für Trocknungsgut): Behälter, kein Gerät im Sinne der ATEX Richtlinie 2014/34/EU
Keine Zündgefahr. Keine Klassifizierung.
- **Außenkessel** (Begrenzung der Vorwärmekammer nach außen): Behälter, kein Gerät im Sinne der ATEX Richtlinie 2014/34/EU
Keine Zündgefahr. Keine Klassifizierung.
- **Heizung**
Die Heizung befindet sich im druckgespülten Heizungsbereich (Vorwärmekammer) zwischen Innen- und Außenkessel. Keine Klassifizierung.
- **Steuerung** (Regler)
Der Regler befindet sich im druckgespülten Reglergehäuse (Instrumenten-Dreieck). Keine Klassifizierung.
- **Sicherheitstemperaturbegrenzer** (TB): Thermoschalter (Bimetallschalter) zur Temperaturüberwachung, welche zur Heizungsabschaltung führt, sowie eine Selbsthalteschaltung, die durch Ziehen und Wiedereinstecken des Netzsteckers zurückgesetzt wird. Keine Klassifizierung.
Der Thermoschalter befindet sich in der druckluftgespülten Vorwärmekammer, die Selbsthalteschaltung im druckluftgespülten elektrischen Einbauraum.
- **Pt 100 Regelfühler und Heizungsfühler**
Beide Sensoren befinden sich an der Heizungsverrohrung in der druckluftgespülten Vorwärmekammer zwischen Innen- und Außenkessel. Keine Klassifizierung.
- Optionaler **Objekttemperatursensor** (einfaches Betriebsmittel) **mit Barriere** (Trennverstärker)

Ex [ib]	Zündschutzart Eigensicherheit „i“ nach EN IEC 60079-11 Geräteschutzniveau: hoher Schutz „ib“, geeignet für Platzierung in der Zone 1 (Geräteinnenraum) oder 2  II 2 G Ex ib IIB T3 Gb
---------	--

- **Drucksensor mit Barriere** (Trennverstärker)

Ex [ib]	Zündschutzart Eigensicherheit „i“ nach EN IEC 60079-11 Geräteschutzniveau: hoher Schutz „ib“, geeignet für Platzierung in der Zone 1 (Geräteinnenraum) oder 2  II 2 G Ex ib IIB T3 Gb
---------	--

- **Druck-Grenzwertschalter mit Relais**, 100 mbar
Sitzt im druckluftgespülten elektrischen Einbauraum. Keine Klassifizierung
- **Anschlussstecker der Stromversorgung**: Anschluss außerhalb einer Zone erforderlich
Keine Klassifizierung, nicht geschützt ausgeführt.
- **Steckverbindung der optionalen Analogausgänge**: Anschluss außerhalb einer Zone erforderlich
Keine Klassifizierung, nicht geschützt ausgeführt.
- **Steckverbindung für Ethernet**: Anschluss außerhalb einer Zone erforderlich
Keine Klassifizierung, nicht geschützt ausgeführt.
- **Elektrischer Einbauraum, Reglergehäuse und Heizungsbereich (Vorwärmekammer) zwischen Innen- und Außenkessel**: Kapselung (Überdruck, Druckluftspülung).

Ex pzc	<p>Zündschutzart Überdruckkapselung „p“ nach EN IEC 60079-2</p> <p>Geräteschutzniveau: erhöhter Schutz „pzc“, geeignet für Einsatz in der Zone 2 (Gerätegehäuse als Schutz vor explosionsfähiger Atmosphäre im Fehlerfall)</p> <p> II 3 G Ex pzc IIB T3 Gc</p>
--------	---

1.9 Bestimmungsgemäße Verwendung



Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch, die Hinweise in dieser Betriebsanleitung zu befolgen und die Wartungshinweise (Kap. 25) einzuhalten.

Eine Verwendung der Geräte ohne Einhaltung der in dieser Betriebsanleitung vorgeschriebenen Anforderungen gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Andere Anwendungen als die in diesem Kapitel beschriebenen sind nicht erlaubt.

Einsatz

Vakuumtrockenschränke der Serie VDL sind zum Trocknen und Wärmebehandeln von festem oder nicht brennbarem Beschickungsgut sowie von Schüttgut durch Wärmezufuhr unter Vakuum geeignet.

Das im Beschickungsgut enthaltene Lösungsmittel darf dabei mit Luft unter Normalbedingungen ein explosionsfähiges Gemisch bilden können. Die Entzündung einer explosionsfähigen Atmosphäre wird im Vakuumtrockenschrank VDL durch verschiedene Sicherheitsmaßnahmen verhindert. Die maximale Trocknungstemperatur liegt mit standardisiertem Sicherheitsfaktor unter der maximal erlaubten Zündtemperatur. Die Trocknungstemperatur muss unterhalb des Sublimationspunktes des Beschickungsgutes liegen.

Vakuumtrockenschränke VDL sind für das Trocknen von Stoffen mit organischen Lösungsmitteln zugelassen. Dabei dürfen kurzzeitig unbegrenzte Lösungsmittelmengen vorliegen. Die Geräte sind mit einem explosionsgeschützten Innenraum ausgestattet.

Vakuumtrockenschränke VDL sind nicht zur Aufstellung in einer Zone 1 oder 0 bestimmt. Das Gerät darf nicht in gelegentlich oder häufig / dauerhaft explosionsgefährdeten Bereichen aufgestellt und betrieben werden. Eine Ausbreitung von explosionsfähiger Atmosphäre auf ungeschützte Bereiche muss sicher verhindert werden.

Der Gerätestecker (Netzstecker) ist nicht Ex-geschützt ausgeführt, da er im Notfall zur vollständigen Trennung des Gerätes vom Stromnetz gezogen werden muss. Der elektrische Anschluss muss sich daher außerhalb einer Zone befinden.

Temperaturklasse

Die Temperaturklasse des Geräteinnenraums gemäß IEC 60079-0 ist T3. Die Zündtemperatur ist anhand des Datenblattes des verwendeten Lösungsmittels zu ermitteln. Bei Lösungsmittelgemischen ist das Lösungsmittel mit der niedrigsten Zündtemperatur maßgebend.

Vakuumtrockenschränke VDL sind gemäß IEC 60079-0 NICHT für die Temperaturklassen T4, T5 und T6 vorgesehen. Es dürfen nur Stoffe in die Geräte eingebracht werden, deren Zündtemperatur über 200 °C liegt.

Maßgebend für die Klassifikation ist die Angabe zum Explosionsschutz auf dem Typenschild.

Zur Angabe der Gerätekategorie siehe Angaben zur Bereichseinteilung am Aufstellungsort in Kap. 3.5.

Anforderungen an das Beschickungsgut

In die Vakuumtrockenschränke VDL dürfen nur Stoffe eingebracht werden, deren Zündtemperatur über 200 °C liegt. Die Geräte sind nicht geeignet zum Trocknen von Stoffen, deren Zündtemperatur unter 200 °C liegt. Stoffe der Gasgruppe / Explosionsgruppe IIC sind NICHT zulässig (z.B. Schwefelkohlenstoff, Acetylen, Wasserstoff). Stoffe der Gruppen II A und II B dürfen eingebracht werden.

Vakuumtrockenschränke VDL sind NICHT geeignet zur Wärmebehandlung von Stoffen, die zu exothermer Zersetzung neigen oder die unter das Sprengstoffgesetz fallen. Solche Stoffe dürfen nicht in die Geräte eingebracht werden. Beim Trocknungsvorgang dürfen keine gefährlichen chemischen Reaktionen stattfinden. Exotherme Reaktionen müssen sicher ausgeschlossen sein. Informieren Sie sich über die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Beschickungsgutes sowie des enthaltenen feuchten Bestandteils und deren Verhalten bei Zufuhr von Wärmeenergie und Druckänderung. Informieren Sie sich über mögliche Gesundheitsgefährdungen durch das Beschickungsgut, den enthaltenen feuchten Bestandteil oder durch Reaktionsprodukte, die während des Trocknungsvorgangs entstehen können. Treffen Sie geeignete Maßnahmen vor Inbetriebnahme des Gerätes, um solche Gefährdungen auszuschließen.

Vakuumtrockenschränke VDL sind NICHT geeignet für den Einsatz in Verbindung mit explosionsfähigen Staubatmosphären oder hybriden Gemischen. Brennbare Stäube sind generell nicht zulässig.

 	 GEFAHR
<p>Explosions- oder Implosionsgefahr sowie Vergiftungsgefahr durch Einbringen von ungeeignetem Beschickungsgut.</p> <p>Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck oder durch Vergiftung.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊘ Bringen Sie KEINE Stoffe mit Zündtemperatur <200 °C ins Gerät ein. ⊘ Bringen Sie KEINE brennbaren Stäube ins Gerät ein. ⊘ Bringen Sie KEINE Stoffe ins Gerät ein, die zu exothermer Zersetzung neigen. ⊘ Bringen Sie KEINE Stoffe ins Gerät ein, die unter das Sprengstoffgesetz fallen ⊘ Bringen Sie KEINE Energieträger wie Batterien oder Lithium-Ionen-Akkus ins Gerät ein. ⊘ Bringen Sie KEINE Stoffe ins Gerät ein, die zur Freisetzung gefährlicher Gase führen können. 	

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

Medizinprodukte

Die Geräte sind keine Medizinprodukte im Sinne der Verordnung (EU) 2017/745.

Potenzialausgleich

Durch eine sichere Erdung können elektrostatische Zündgefahren vermieden werden. Die wichtigste Schutzmaßnahme ist das Verbinden und Erden aller leitfähigen Teile. Alle leitfähigen Teile müssen auf einem elektrischen Potenzial liegen. Das Erdungskonzept (Kap. 6.7) ist umzusetzen.



Vermeiden Sie elektrostatische Aufladungen. Reinigen Sie das Gerät nur mit einem feuchten Tuch. Reiben mit nicht leitfähigen Materialien ist grundsätzlich zu vermeiden.

Personalanforderungen

Nur geschultes Personal mit Kenntnissen zum Explosionsschutz und Kenntnis der Betriebsanleitung darf das Gerät aufstellen und installieren, in Betrieb nehmen, betreiben, reinigen und außer Betrieb setzen. Für Wartung und Reparaturen sind weitere fachliche Anforderungen (z.B. elektrotechnische Kenntnisse) sowie Kenntnis des Servicemanuals erforderlich. Die Anforderungen an die PSA (ESD-Schutz) sind einzuhalten.

Anforderungen an den Aufstellungsort

Vakuumtrockenschränke VDL sind für die Aufstellung in geschlossenen Räumen bestimmt.

Am Aufstellungsort ist eine aktive Absaugung (technische Lüftung gemäß den länderspezifischen Vorschriften (TRBS 2152 Teil 2 für Deutschland)) vorzusehen. Sie muss den gesamten Aufstellungsbereich des VDL und des Vakuumpumpenstandes umfassen. Beachten Sie die Bereichseinteilung in der Umgebung des Gerätes (Kap. 3.5.3). Die Absaugung muss während des gesamten Gerätebetriebs sowie beim Handtieren mit dem Sammelbehälter der Pumpe wirksam sein. Die Absaugung muss in einen Ex-geschützten Bereich erfolgen.

Am Aufstellungsort ist eine Druckluftversorgung vorzusehen. Im Leitungsnetz muss mindestens 2 bar Überdruck sein. Die betreiberseitige Druckluftzuleitung muss mit einer Überwachung ausgestattet sein, die einen Abfall des Drucks unter den geforderten Mindestwert von 2 bar +/- 0,2 bar deutlich erkennen lässt.

Bei Ausfall der technischen Lüftung muss das Gerät automatisch stromlos geschaltet werden.

Vakuumtrockenschränke VDL sind nicht zur Aufstellung in einer Zone 0 oder 1 bestimmt. Eine Ausbreitung von explosionsfähiger Atmosphäre auf ungeschützte Bereiche muss sicher verhindert werden. Es muss möglich sein, im Fehlerfall das Gerät sofort stromlos zu schalten: Netzstecker ziehen oder z.B. einen kundenseitigen ex-geschützten Not-Halt-Schalter betätigen.

Die in der Betriebsanleitung beschriebenen Anforderungen an den Aufstellungsort und die Umgebungsbedingungen (Kap. 5) sind einzuhalten.

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

1.10 Vorhersehbare Fehlanwendungen

Andere Anwendungen des Gerätes als die in Kap. 1.8 beschriebenen sind nicht erlaubt.

Dies schließt ausdrücklich die folgenden Fehlanwendungen ein (Aufzählung ist nicht abschließend), die trotz der inhärent sicheren Konstruktion und vorhandener technischer Schutzeinrichtungen ein Risiko darstellen:

- Nichtbeachtung der Betriebsanleitung
- Nichtbeachten der Informations- und Warneinrichtungen am Gerät (z.B. Hinweise am Regler, Sicherheitskennzeichen, Warnsignale)
- Installation, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung oder Reparatur des Gerätes durch ungeschultes, nicht ausreichend qualifiziertes oder nicht autorisiertes Personal
- Fehlende oder verzögerte Wartung und Prüfungen
- Nichtbeachtung von Verschleißspuren
- Bedienung des Gerätes ohne ESD-Schutzausrüstung (z.B. Kleidung, Handschuhe, Schuhe)
- Abstellen des Beschickungsgutes in der Umgebung des Gerätes oder auf dem Gerät
- Entstehen einer unzulässigen Zone in den definierten Bereichen (Vgl. Kap. 3.5)
- Unsachgemäßer Abbruch des Trocknungsvorgangs nach Fehlbeladung mit unzulässigem Lösungsmittel mit zu niedriger Zündtemperatur: Belüftung oder Öffnen des Gerätes ohne Wartezeit zur Abkühlung
- Weitergabe von Passwörtern für das Admin-Level an Benutzer
- Entleeren des Sammelbehälters der Pumpe, ohne die Vakuumpumpe zuvor auszuschalten
- Einbringen von Materialien, die in dieser Betriebsanleitung ausgeschlossen oder nicht erlaubt sind und / oder gemäß der Kennzeichnung auf dem Typenschild nicht zulässig sind.
- Nichteinhaltung der zulässigen Parameter für die Bearbeitung des jeweiligen Materials.
- Installations-, Prüfungs-, Wartungs- oder Reparaturarbeiten in Gegenwart von Lösungsmitteln
- Verbleib von lösungsmittelhaltigem Beschickungsgut im Gerät nach Ausschalten.
- Einbringen von unzulässigen Lösungsmitteln
- Unvollständiger Erdungsanschluss aller Anlagenteile im Aufstellungsbereich
- Einbringen von Rost in das Gerät
- Einbau von Ersatzteilen und Verwendung von Zubehör und Betriebsmitteln, die nicht vom Hersteller spezifiziert und genehmigt sind
- Bauliche Veränderung am Gerät ohne nachfolgende Risikobeurteilung durch den ATEX-Beauftragten des Betreibers
- Nichtbeachtung der Prüf- und Wartungsvorschriften (Prüfung vor Erstinbetriebnahme, Wiederkehrende Prüfungen, Prüfung nach Wartung oder Reparatur, Qualifikation der Prüfer)
- Inbetriebnahme nach Wartung oder Reparatur ohne erfolgreiche elektrische Sicherheitsprüfung
- Inbetriebnahme nach Wartung oder Reparatur ohne erfolgreiche Prüfung zum Explosionsschutz.
- Inbetriebnahme ohne korrekte und vollständige Erdung gemäß Erdungskonzept
- Nichtbeachtung von Abnutzungs- und Beschädigungsspuren, insbesondere Rost
- Installation, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung oder Reparatur des Gerätes ohne Vorhandensein einer Gefährdungsbeurteilung und Betriebsanweisungen des Betreibers

- Bewusstes oder leichtsinniges Hantieren am Gerät während des Betriebs (ausgenommen zulässige Reglerbedienung).
- Überbrücken oder Verändern der Schutzeinrichtungen, Betreiben des Gerätes ohne die vorgesehenen Schutzeinrichtungen
- Herstellen oder Lösen einer elektrischen Verbindung bei Vorliegen einer explosionsfähigen Atmosphäre
- Nichtbeachtung der Hinweise zu Reinigung und Desinfektion des Gerätes.
- Reiben des Gerät mit trockenen Tüchern, Erzeugen statischer Aufladung
- Überschütten des Gerätes mit Wasser oder Reinigungsmittel, Eindringen von Wasser ins Gerät bei Betrieb, Reinigung oder Wartung.
- Reinigungsarbeiten bei eingeschaltetem Gerät.
- Betreiben des Gerätes bei beschädigtem Gehäuse oder beschädigter Netzzuleitung
- Weiterbetreiben des Gerätes bei einer offensichtlichen Fehlfunktion
- Einbringen von Gegenständen, insbesondere metallischen Gegenständen, in Lüftungsschlitze oder andere Öffnung oder Spalten des Gerätes
- Menschliches Fehlverhalten (z. B. mangelnde Erfahrung, Qualifikation, Stress, Ermüdung, Bequemlichkeit)

Zur Vermeidung dieser und anderer Risiken durch fehlerhafte Bedienung hat der Betreiber Betriebsanweisungen zu erstellen (Kap. 2.3), zudem wird die Anlage von Arbeitsanweisungen (SOPs) durch den Betreiber empfohlen (Kap. 2.6, hier werden beispielhaft einige Maßnahmen zur Vermeidung genannt).

Explosionsgefahr durch Bildung explosionsfähiger Atmosphäre in Gegenwart heißer Oberflächen beim Belüften	Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck	Beachten Sie die Warnhinweise in der Betriebsanleitung und befolgen Sie die Anweisungen zur korrekten Belüftung (Brechen des Vakuums). Der Stopfen "Manual ventilation" (7) darf nicht geöffnet werden, solange der Trocknungsprozess noch läuft. Bei nicht abgeschlossenem Trocknungsprozess muss der Innenraum vor dem Belüften und Öffnen hinreichend abgekühlt sein.
Normalbetrieb mit Inertgas in hoher Konzentration	Erstickungsgefahr Tod durch Ersticken	Geräteseitig wird die Begasung mit Inertgas bei Erreichen des Umgebungsdruckes automatisch unterbrochen. Beachten Sie die Warnhinweise in der Betriebsanleitung und befolgen Sie die Anweisungen zu Aufstellung, Lüftungstechnischen Maßnahmen und Außerbetriebnahme. Beachten Sie die einschlägigen Vorschriften für den Umgang mit Inertgas.
Explosionsgefahr durch mechanische Funkenbildung in explosionsfähiger Atmosphäre durch Einsetzen oder Entnehmen der Spanneinschübe in Gegenwart explosionsfähiger Atmosphäre	Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.	Beachten Sie die Warnhinweise in der Betriebsanleitung und befolgen Sie die Anweisungen zum Einsetzen und Entnehmen der Spanneinschübe.

Explosionsgefahr durch mechanische Funkenbildung in explosionsfähiger Atmosphäre durch Rost	Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.	Beachten Sie die Warnhinweise in der Betriebsanleitung und befolgen Sie die Anweisungen zur Prüfung des Gerätes und der Einschübe auf Korrosion. Korrodierte Bauteile dürfen nicht verwendet werden. Es darf niemals Rost ins Gerät eingebracht werden.
---	---	---

1.11 Restrisiken

Unvermeidbare konstruktive Merkmale eines Gerätes sowie der bestimmungsgemäße Anwendungsbereich können auch bei korrekter Bedienung ein Gefährdungspotenzial für den Anwender beinhalten. Zu solchen Restrisiken zählen Gefährdungen, die trotz der inhärent sicheren Konstruktion, vorhandener technischer Schutzvorrichtungen und Sicherheitsvorkehrungen und ergänzender Schutzmaßnahmen nicht ausgeschlossen werden können.

Hinweise am Gerät und in der Betriebsanleitung warnen vor Restrisiken. Folgen dieser Restrisiken und erforderliche Maßnahmen zu deren Vermeidung sind in der Betriebsanleitung genannt. Zudem sind betreiberseitige Maßnahmen zu ergreifen, um die Gefährdungen durch unvermeidliche Restrisiken zu minimieren. Hierzu zählen insbesondere die in Kap. 2 genannten Maßnahmen des Betreibers. Restgefährdungen sind vom Betreiber in dessen Gefährdungsbeurteilung zu berücksichtigen. Hierzu zählt insbesondere die Erstellung von Betriebsanweisungen.

Die folgende Aufzählung nennt zusammenfassend die Gefährdungen, vor denen in dieser Betriebsanleitung sowie im Servicemanual an geeigneter Stelle gewarnt und Schutzmaßnahmen aufgezeigt werden (Aufzählung ist nicht abschließend):

- Flammen, Explosionen

Auspacken, Transport, Installation

- Rutschen oder Kippen des Gerätes
- Aufstellung des Gerätes in nicht zulässigen Bereichen
- Anschluss des Netzsteckers in nicht zulässigen Bereichen
- Anschluss der Steckverbindung der optionalen Analogausgänge in nicht zulässigen Bereichen
- Anschluss der Steckverbindung für Ethernet in nicht zulässigen Bereichen
- Installation eines beschädigten Gerätes
- Installation eines Gerätes mit beschädigter Netzzuleitung
- Ungeeigneter Aufstellungsort
- Fehlender Schutzleiteranschluss
- Einsatz nicht geeigneter Pumpen oder Vakuumanlagen
- Unsachgemäßer Pumpenanschluss
- Fehlender oder unsachgemäß ausgeführter Potenzialausgleich
- Fehlende oder nicht passend ausgelegte technische Lüftung im Aufstellungsbereich
- Fehlende oder nicht passend ausgelegte Druckluftversorgung im Aufstellungsbereich, fehlende Überwachung des Mindest-Eingangsdrucks der Druckluftversorgung

Normalbetrieb

- Montagefehler
- Fehlende elektrische Prüfung vor Erstinbetriebnahme oder Wiederinbetriebnahme
- Unzureichende oder fehlende Technische Lüftung (Absaugung) am Aufstellungsort von VDL und Pumpe
- Unzureichende oder fehlende oder nicht überwachte Vorspülung mit Druckluft des elektrischen Einbauraums, der Vorwärmekammer und des Reglergehäuses vor Inbetriebnahme

-
- Unzureichende oder fehlende oder nicht überwachte kontinuierliche Druckluftspülung (Überdruck-kapselung) des elektrischen Einbauraums, der Vorwärmekammer und des Reglergehäuses während Gerätebetrieb
 - Berühren heißer Oberflächen am Gehäuse
 - Berühren heißer Oberflächen im Innenraum und an den Türinnenseiten
 - Abgabe nicht-ionisierender Strahlung durch elektrische Betriebsmittel
 - Verwendung von Inertgas in hoher Konzentration (optional)
 - Verwendung einer ungeeigneten Pumpe und Ableitung
 - Zu hohe Gasansaugtemperatur bzw. mangelnde Kühlung des abgesaugten Dampfes vor Eintritt in die Vakuumpumpe
 - Berühren spannungsführender Teile im Normalzustand
 - Betrieb ohne Überwachung

Reinigung und Dekontamination

- Explosionsfähige Atmosphäre bei Reinigung und Dekontamination
- Elektrostatische Aufladung
- Eindringen von Wasser ins Gerät
- Ungeeignete Reinigungs- und Dekontaminationsmitteln
- Einschluss von Personen im Innenraum

Fehlfunktion und Beschädigungen

- Weiterbetrieb des Gerätes bei einer offensichtlichen Fehlfunktion oder Ausfall der Heizung oder des Vakuumsystems
- Berühren spannungsführender Teile im Fehlerzustand
- Betreiben eines Gerätes mit beschädigter Netzzuleitung

Wartung

- Wartungsarbeiten unter Spannung.
- Explosionsfähige Atmosphäre bei der Wartung
- Durchführung von Wartungsarbeiten durch ungeschultes / nicht ausreichend qualifiziertes Personal
- Nicht durchgeführte elektrische Sicherheitsprüfung bei der jährlichen Wartung
- Nicht durchgeführte Prüfung zum Explosionsschutz bei der jährlichen Wartung.
- Fehlende korrekte und vollständige Erdung vor Wiederinbetriebnahme

Fehlersuche und Reparatur

- Nichtbeachten der Warnhinweise im Servicemanual
- Fehlersuche unter Spannung ohne vorgeschriebene Sicherheitsmaßnahmen
- Fehlende Plausibilitätsprüfung, um mögliche fehlerhafte Beschriftung elektrischer Komponenten auszuschließen
- Durchführung von Reparaturarbeiten durch ungeschultes / nicht ausreichend qualifiziertes Personal
- Unsachgemäße Reparaturen, die nicht dem BINDER vorgegebenen Qualitätsstandard und Explosionsschutzkonzept entsprechen
- Verwendung anderer als die Original-Ersatzteile von BINDER
- Nicht durchgeführte elektrische Sicherheitsprüfung vor Wiederinbetriebnahme nach Reparatur
- Nicht durchgeführte Prüfung zum Explosionsschutz vor Wiederinbetriebnahme nach Reparatur

2. Verantwortung, Dokumente und Maßnahmen des Betreibers



Dies ist KEINE vollständige Aufzählung der erforderlichen Maßnahmen und Dokumente! Beachten Sie die einschlägigen nationalen und internationalen Vorschriften.

Das Gerät ist für den gewerblichen Einsatz bestimmt. Der Betreiber muss die einschlägigen gesetzlichen Vorschriften zur Arbeitssicherheit kennen, einhalten und umsetzen. Hierzu gehören insbesondere die Bestimmungen der Arbeitsschutzrichtlinie 1999/92/EG (Titel: Verbesserung des Gesundheitsschutzes und der Sicherheit der Arbeitnehmer, die durch explosionsfähige Atmosphären gefährdet werden können). Die als ATEX 137 bekannte Richtlinie wurde in Deutschland durch die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) und die Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) umgesetzt.

2.1 Gefährdungsbeurteilung / Explosionsschutzdokument

Zunächst müssen in einer **Gefährdungsbeurteilung** die Gefahren ermittelt werden, die sich durch die Arbeitsbedingungen am Einsatzort des Gerätes ergeben. Bei der Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung muss der Betreiber die Gefährdungen durch gefährliche explosionsfähige Gemische im **Explosionsschutzdokument** besonders ausweisen.

Für die Erstellung des Explosionsschutzdokuments beachten Sie die einschlägigen nationalen Vorschriften (für Deutschland: Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV); Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)).

Aus dem Explosionsschutzdokument muss insbesondere hervorgehen

- Ermittlung und Bewertung der Explosionsgefährdungen
- Explosionsschutzkonzept

Das vom Betreiber zu erstellende Explosionsschutzkonzept ist die Gesamtheit der auf der Grundlage der Gefährdungsbeurteilung ermittelten und festgelegten technischen und organisatorischen Maßnahmen des Explosionsschutzes. Diese Maßnahmen sollen die Bildung gefährlicher explosionsfähiger Gemische verhindern oder einschränken sowie deren Entzündung verhindern. Ebenso sollen die Ausbreitung einer Explosion und ihre Auswirkungen minimiert werden

Das Explosionsschutzdokument stellt die Dokumentation des Ergebnisses der Gefährdungsbeurteilung gemäß § 6 Absatz 9 GefStoffV dar (für Deutschland).

- Einteilung in Explosionsschutzonen
- Explosionsschutzmaßnahmen
- Zusammenarbeit verschiedener Firmen
- Festlegungen zu Prüfungen von Explosionsschutz und technischen Schutzmaßnahmen

2.2 Unterweisung der Mitarbeiter und Protokolle

Der Betreiber muss dafür sorgen, dass alle Beschäftigten die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

Bevor Beschäftigte den Vakuumtrockenschrank und zugehörige Arbeitsmittel erstmalig verwenden, muss der Betreiber ihnen ausreichende und angemessene Informationen über Gefährdungen und Maßnahmen in einer für die Beschäftigten verständlichen Form und Sprache zur Verfügung stellen.

Dies umfasst aus der Gefährdungsbeurteilung resultierende Informationen:

- Gefährdungen bei der Verwendung des Vakuumtrockenschanks und der zugehörigen Arbeitsmittel, insbesondere Brand- und Explosionsgefahren, Funktion der Schutzeinrichtungen
- Erforderliche Schutzmaßnahmen und Verhaltensregelungen
- Notwendigkeit zum Tragen persönlicher Schutzausrüstung. Diese muss ESD geschützt ausgeführt sein.

- Vorgehen bei Reinigungs- und Instandhaltungsarbeiten
- Maßnahmen bei Betriebsstörungen, Unfällen und zur Ersten Hilfe bei Notfällen.

Der Betreiber muss die Zuständigkeiten für Installation, Bedienung, Störungsbeseitigung, Wartung und Reinigung eindeutig festlegen. Es muss sichergestellt sein, dass ungeschultes Personal keinen Zugang zum Gerät und den zugehörige Arbeitsmitteln und Einrichtungen hat.

Der Betreiber muss die Beschäftigten vor Aufnahme der Verwendung des Vakuumtrockenschrank und der zugehörigen Arbeitsmittel tätigkeitsbezogen unterweisen. Danach sind in regelmäßigen Abständen, mindestens jedoch einmal jährlich, weitere Unterweisungen durchzuführen. Das Datum jeder Unterweisung und die Namen der Unterwiesenen sind schriftlich festzuhalten.

Eine wesentliche Voraussetzung für den sicheren Betrieb des Gerätes ist die Vertrautheit der Benutzer mit dem Sicherheitskonzept des Herstellers und dem Explosionsschutzkonzept des Betreibers.

Nach Konsum von Alkohol, anderen Drogen und bestimmten Medikamenten, welche die Wahrnehmungsfähigkeit sowie das Einschätzungs- und Reaktionsvermögen beeinträchtigen können, darf keinesfalls am Gerät oder in dessen Umgebung gearbeitet werden.

2.3 Betriebsanweisungen

Aus der Gefährdungsbeurteilung (Kap. 2.1) resultierende Maßnahmen zur Vermeidung von Gefahren sind als **Betriebsanweisungen** festzulegen. Bevor Beschäftigte den Vakuumtrockenschrank und zugehörige Arbeitsmittel erstmalig verwenden, muss der Betreiber in einer oder mehreren Betriebsanweisungen die Angaben für den sicheren Betrieb festlegen. Diese müssen den regulatorischen Vorschriften entsprechen und regelmäßig auf Aktualität überprüft werden.

Für die Erstellung der Betriebsanweisungen beachten Sie die einschlägigen nationalen Vorschriften (für Deutschland insbesondere: Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV); Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)).



Die Betriebsanweisungen sind in verständlicher Form und in der Sprache der Beschäftigten am Aufstellungsort sichtbar und dauerhaft anzubringen.

2.4 Datenblätter

Ein zentraler Baustein des VDL-Sicherheitskonzeptes liegt in der Ermittlung der korrekten **Zündtemperatur** des verwendeten Lösungsmittels. Diese ist dem Datenblatt des jeweiligen Lösungsmittels zu entnehmen. Bei Gemischen ist das Lösungsmittel mit der niedrigsten Temperatur maßgebend. Die Datenblätter der verwendeten Lösungsmittel müssen daher jederzeit verfügbar sein. Sie können in schriftlicher oder elektronischer Form bereitgehalten werden. Im Fall der elektronischen Form muss der Zugriff aller Mitarbeiter im Bedarfsfall darauf sichergestellt sein. Ist ein elektronisches Medium – temporär – nicht verfügbar, so muss eine andere Quelle herangezogen oder die Arbeit für diese Zeit aufgeschoben werden. (DGUV 4.1)

2.5 Schutzausrüstung

Der Betreiber muss den Beschäftigten die erforderliche Schutzausrüstung bereitstellen.

Die persönliche Schutzausrüstung (PSA) des Bedienpersonals muss ESD geschützt ausgeführt sein.

Falls Handschuhe benutzt werden, müssen diese leitfähig ausgeführt sein. Das gleiche gilt für Schuhe und andere Elemente, die zu elektrostatischer Aufladung führen können.

2.6 Arbeitsanweisungen (SOPs)

Um die in der Verantwortung des Betreibers liegende Ermittlung der korrekten Zündtemperatur sicherzustellen, wird die Anlage von **Arbeitsanweisungen** (SOPs) empfohlen.

Dies soll insbesondere die in Kap. 1.11 genannten **Restrisiken durch fehlerhafte Bedienung** ausschließen und ein Überschreiten der Zündtemperatur des Lösungsmittels verhindern.

Zur Erstellung der Arbeitsanweisungen sind die Hinweise und Instruktionen in dieser Betriebsanleitung zu berücksichtigen. Nachfolgend werden einige **Beispiele** dieser Risiken und Vorschläge für Maßnahmen genannt. Diese sind vom Betreiber anhand der von ihm ermittelten Risiken und der jeweiligen Gegebenheiten am Aufstellungsort zu erstellen, anzupassen und zu ergänzen.

Risiko	Maßnahmen
Bedienung des Gerätes durch ungeschulte Anwender	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der Betriebsanleitung sicherstellen • Nur ATEX geschultes Personal einsetzen • Betriebsanweisungen und Arbeitsanweisungen erstellen
Verwendung eines ungeeigneten Lösungsmittels mit einer zu niedrigen Zündtemperatur Ursache: Annahme falsches Lösungsmittel	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie vor jedem neuen Trocknungsvorgang erneut die Zündtemperatur im Datenblatt. • Kennzeichnen Sie das Trocknungsgut eindeutig, um Verwechslungen auszuschließen <p>Information: Es besteht beim Trocknungsvorgang selbst kein Risiko, da dieser im Vakuum stattfindet. Ein Risiko besteht nur im Falle des vorzeitigen Belüftens (Abbruch des Trocknungsvorgangs).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermeiden Sie ein vorzeitiges Belüften. Beachten Sie dazu die Hinweise in der Betriebsanleitung.
Neubeschickung mit Stoff mit niedrigerer Zündtemperatur	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie vor jedem neuen Trocknungsvorgang erneut die Zündtemperatur im Datenblatt und die gewünschte Trocknungstemperatur. Lassen Sie das Gerät vor Neubeschickung ggf. abkühlen
Abbruch des Trocknungsvorgangs aufgrund unzulässigen Lösungsmittels mit zu niedriger Zündtemperatur. Belüftung mit Umgebungsluft oder Öffnen des noch heißen Gerätes Ursache: 2 Bedienfehler: Fehlbeladung mit unzulässigem Lösungsmittel; unsachgemäßer Abbruch des Trocknungsvorgangs	<ul style="list-style-type: none"> • Ziehen Sie den Netzstecker und schalten Sie die Pumpe ab. • Lassen Sie das Gerät auf Raumtemperatur abkühlen. • Ziehen Sie keinesfalls den Stopfen "Manual ventilation". • Belüften Sie erst, wenn die Innenraumtemperatur auf Raumtemperatur abgekühlt ist. Erst dann dürfen Sie die Tür öffnen.
Unbemerkte Sensordrift oder Ausfall von Sicherheits-einrichtungen durch fehlende oder verzögerte Wartung und Prüfungen	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass das Gerät regelmäßig gewartet und den vorgeschriebenen Prüfungen unterzogen wird. • Erstellen Sie detaillierte Wartungs- und Prüfpläne und stellen Sie die Umsetzung sicher.

Diese Aufzählung ist NICHT abschließend. Die Risiken ergeben sich aus der vom Betreiber zu erstellenden Gefährdungsbeurteilung (Kap. 2.1). Die Maßnahmen müssen vom Betreiber des Gerätes anhand der von ihm ermittelten Risiken und der jeweiligen Gegebenheiten am Aufstellungsort festgelegt werden.

2.7 Prüfungen und Wartung

Der Betreiber muss sicherstellen, dass das Gerät stets in technisch einwandfreiem Zustand ist.

Die vom Hersteller vorgegebenen Wartungsintervalle sind einzuhalten. Bei überdurchschnittlicher Beanspruchung sind die Intervalle entsprechend zu verkürzen.

Der Betreiber muss die Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf korrekte Funktion überprüfen.

Prüfungen mit Ergebnissen und evtl. eingeleiteten Maßnahmen sowie Wartungen und Reparaturen sind in einem Anlagenbuch zu dokumentieren.

Zu Prüfungen vor Inbetriebnahme siehe Kap. 7

Zu wiederkehrenden Prüfungen und Wartungen siehe Kap. 7.5, 7.6, 25.

2.8 Geräte-Logbuch

Aus Sicherheitsgründen wird das Führen eines Gerätebuches empfohlen, in den jeder Trocknungsvorgang eingetragen werden kann.

Folgender Inhalt sollte protokolliert werden:

- Art des Lösungsmittels
- Zündtemperatur des Lösungsmittels, bei Gemischen des Lösungsmittels mit der niedrigsten Zündtemperatur
- Eingegebener Temperatursollwert (Trocknungstemperatur)
- Eingestellter Überwachungsreglermodus (Limit/Offset)
- Eingegebener Überwachungsreglerwert
- Datum
- Unterschrift

Sie können das folgende Muster verwenden oder ein anderes Gerätebuch in geeigneter Form erstellen.

Geräte-Logbuch für Vakuumtrockenschrank VDL

Serien-Nummer

Lösungsmittel. Bei Gemischen dasjenige mit der niedrigsten Zündtemperatur	Zündtemperatur [Einheit]	Trocknungstemperatur / Temperatur-Sollwert [Einheit]	Überwachungsregler-Modus Limit/Offset	Überwachungsreglerwert [Einheit]	Datum	Unterschrift / Kurzzeichen

3. Gerätebeschreibung

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

Der Vakuumtrockenschrank VDL ist für das Trocknen von Stoffen mit organischen Lösungsmitteln zugelassen.

Ex-Klassifizierung

Das Gerät ist mit einem explosionsgeschützten Innenraum und weiteren Maßnahmen des Explosionsschutzes ausgestattet.

Die Ex-Klassifizierung des Vakuumtrockenschrankes VDL (Baugruppe) nach ATEX Richtlinie 2014/34/EU ist

 II 2/3/- G IIB T3 Gb/Gc/- X

Maßgebend für die Klassifikation ist die Angabe zum Explosionsschutz auf dem Typenschild des Gerätes.

Detaillierte Informationen zur Ex-Kennzeichnung der Baugruppe und der einzelnen Geräte finden Sie in Kap. 1.8

Die maximal mögliche Oberflächentemperatur des Geräte-Innenraums beträgt 160 °C.

Aufstellung

Der Vakuumtrockenschrank VDL darf in Bereichen aufgestellt werden, in denen seltenes und kurzzeitiges Auftreten einer explosionsfähigen Atmosphäre möglich ist. Das Gesamtgerät mit Ausnahme des Gerätesteckers ist in Bezug auf die Umgebung in Kategorie 3 ausgeführt. Der Gerätestecker (Netzstecker) ist ungeschützt ausgeführt, der elektrische Anschluss muss sich daher außerhalb einer Zone befinden. Mit Option **Analogausgänge**: Die Steckverbindung der Analogausgänge ist ungeschützt ausgeführt und muss sich daher außerhalb einer Zone befinden. Auch die Steckverbindung für Ethernet als Schnittstelle zur Computerkommunikation, ist ungeschützt ausgeführt und muss sich daher außerhalb einer Zone befinden.

Temperaturklasse

Die Temperaturklasse des Geräteinnenraums nach EN 60079-0 ist T3. Die Temperaturklasse des Gesamtgerätes entspricht der Temperaturklasse des Innenraums.

Regler

Die Geräte verfügen über einen Mikroprozessor-Regler mit Zweikanaltechnologie für Temperatur und Druck. Die Temperatur wird zehntelgradgenau angezeigt, der Innenraumdruck mit einer Genauigkeit von 1 mbar. Der Druck wird über einen fest eingebauten Drucksensor gemessen.

Das Gerät ist standardmäßig mit dem Bildschirm-Programmregler MB2 ausgestattet, der mit der umfangreichen Programmregelung den präzisen Ablauf von Temperatur- und Druckzyklen ermöglicht. Dieser leistungsfähige Programmregler ist serienmäßig mit einer Vielzahl von übersichtlichen Bedien-, zusätzlichen Schreiber- und Alarmfunktionen ausgestattet. Die Programmierung der Prüfzyklen erfolgt einfach und bequem über den modernen Touchscreen-Regler MB2 und in Verbindung mit der APT-COM™ 4 Multi Management Software (Option, Kap. 24.1) auch direkt über den PC via Intranet.

Serienmäßig ist das Gerät mit einer Ethernet Schnittstelle zur Computerkommunikation sowie mit einer USB-Schnittstelle ausgestattet. Die Steckverbindung für Ethernet ist ungeschützt ausgeführt und muss sich daher außerhalb einer Zone befinden. Die komfortable APT-COM™ 4 Multi Management Software ermöglicht die Vernetzung von bis zu 100 Geräten und den Anschluss an einen PC, die Steuerung und Programmierung der Geräte über PC sowie die Registrierung und Darstellung der Temperatur- und Druckdaten. Weitere Optionen siehe Kap. 24.

Material

Der Innenkessel ist aus hochkorrosionsbeständigem Edelstahl V4A (W. Nr. 1.4404, US Äquivalent AISI 316L) mikroliert. Der Einschubträger sowie sämtliche Vakuumverbindungen und Ventile des Gerätes sind aus hochkorrosionsbeständigem Edelstahl V4A (W. Nr. 1.4571, US Äquivalent AISI 316Ti). Das Gehäuse ist mit einer Pulverbeschichtung RAL 7035 versehen. Alle Ecken und Kanten des Gehäuses sind komplett beschichtet. Bei Temperaturen über 150 °C können natürliche Oxidationsvorgänge durch Einfluss des Luft-sauerstoffs Verfärbungen der Metalloberflächen (gelblich-braun oder blau) hervorrufen. Diese Verfärbungen haben jedoch keinen Einfluss auf die Funktion und stellen auch keine Beeinträchtigung der Qualität des Gerätes dar.

Die Vakuumtrockenschränke sind Mantel beheizt. Die Vorwärmekammertechnik garantiert eine vollständig homogene Manteltemperatur für eine gleichmäßige Wärmeübertragung in den Innenraum. Die verlustarme Wärmeübertragung auf das Gut erfolgt über die Vakuum-Spanneinschübe aus Aluminium (optional aus Edelstahl 1.4571). Durch den kräftigen Spannmechanismus liegen sie dicht an der Innenwand an und sorgen durch große Kontaktflächen für einen schnellen und wirkungsvollen Wärmetransport. Die federnd gelagerte Sicherheitsglasscheibe gleicht sicher evtl. entstehenden Überdruck oder Explosionen aus. Durch die zusätzliche Scheibe aus Verbundsicherheitsglas wird im Falle einer Implosion ein wirksamer erprobter Splitterschutz gewährleistet.

Die Geräte verfügen über einen Universalanschluss für Inertgas / Umgebungsluft, einen Druckluftanschluss zur Spülung des elektrischen Einbauraums, der Vorwärmekammer und des Reglergehäuses sowie einen Messstutzen, z.B. zum Anschluss einer Messstromdurchführung für die optionale Objekttemperaturerfassung.

Hinweis: Die maximal zulässige Druckbelastung VDL ist 1,5 bar absolut, d.h. 500 mbar Überdruck.

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

Die minimale Arbeitstemperatur des Vakuumtrockenschrankes beträgt 10 °C über Raumtemperatur, die Höchsttemperatur 110 °C.

Für den Vakuumtrockenschrank VDL eignen sich Vakuumpumpen mit einer Saugleistung von 1 m³/h bis 30 m³/h.

Hinweis: Aufgrund der vorhandenen, wenn auch sehr geringen, Leckagen erreicht der VDL auch beim Anschluss an Hochleistungspumpen typischerweise in der Kammer kein Vakuum unterhalb von 0,1 mbar.

3.1 Sicherheitskonzept des Herstellers: Schutzmaßnahmen und Ausstattung

Folgende Maßnahmen wurden seitens des Herstellers getroffen, um Entzündung und Explosionen zu vermeiden.

• Zündquellenüberwachung durch Sicherheitstemperaturbegrenzer (TB) Klasse 1

In das Gerät dürfen nur Lösungsmittel mit einer Zündtemperatur über 200 °C eingegeben werden.

Es besteht ein Sicherheitsabschlag von 20% der minimal zulässigen Zündtemperatur von 200 °C, bezogen auf die heißeste Stelle im Innenraum (dort, wo die Heizung am Kessel anliegt). Die maximale Oberflächentemperatur des Innenraums ist 160 °C. Die heißen Oberflächen sind daher bei korrekter Bedienung immer unterhalb der Zündtemperatur zugelassener Stoffe.

Der **Sicherheitstemperaturbegrenzer** (TB) dient zum Schutz des Vakuumtrockenschrankes, dessen Umgebung und des Beschickungsgutes gegen unzulässige Temperaturüberschreitung. Er hat eine feste Schaltschwelle und verhindert im Fehlerfall die Überschreitung der maximalen Oberflächentemperatur des Innenraums von 160 °C. Bei einer höheren Temperatur wird die Heizung abgeschaltet.

Durch den Sicherheitstemperaturbegrenzer erfolgt eine Temperaturüberwachung durch einen Thermoschalter (Bimetallschalter). Bei Überschreitung der zulässigen Temperatur wird die Heizung abgeschaltet und zusätzlich eine Selbsthalteschaltung aktiviert, die erst durch Ziehen und Wiederanschließen des Netzsteckers zurückgesetzt wird. Dies verhindert das Wiedereinschalten der Heizung. Bei Auslösen des TB wird eine Alarmmeldung am Regler angezeigt. Eine jährliche Funktionsprüfung durch den Betreiber wird empfohlen, dazu befindet sich eine Testroutine im Regler (Kap. 16.5).

Die Sollwerteinstellung ist nur möglich bis zur maximalen Trocknungstemperatur von 110 °C.

Regelungstechnisch ist sichergestellt, dass es beim Aufheizen keine Temperatur-Überschinger gibt.

Der Innenraum ist gegenüber der Heizeinrichtung hermetisch dicht. Die Heizelemente befinden sich in der druckluftgespülten Vorwärmekammer.

Die Außenseite der Vorwärmekammer (Kategorie 3) kann maximal 195 °C heiß werden.

Normalbetrieb bei korrekter Bedienung: Auch ohne Berücksichtigung der Druckregelung, die in der Praxis ebenfalls wirksam wird, gibt es während des Trocknungsprozesses keine Zündquelle. Dies gilt ebenso für den Fall, dass vor Ende des Trocknungsprozesses belüftet wird.

Fehlerfall: Fehlbeladung mit unzulässigem Lösungsmittel mit zu niedriger Zündtemperatur: Durch das anliegende Vakuum gibt es während des Trocknungsprozesses keine Zündquelle. Der Trocknungsvorgang könnte sicher beendet werden. Um den Trocknungsvorgang abzubrechen wird vorgeschrieben, dass das Gerät vor dem Belüften und Öffnen erst auf Raumtemperatur abgekühlt sein muss (Kap. 9.9.4).

- **Berücksichtigung der Volumenabhängigkeit der Zündtemperatur**

Die Oberflächentemperatur darf 80 % der Zündtemperatur des Gases oder der Flüssigkeit, gemessen in °C, nicht überschreiten.

Maßnahme: Der Sicherheitsabschlag 20% der Zündtemperatur. ist ausreichend groß gewählt (EN1127-1:2019).

- **Sicherheitsdrucküberwachung mit Heizungsfreigabe durch Druckschalter**

Im Vakuum ist keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden. Die Heizung wird erst ab der Druckschwelle von 100 mbar freigegeben.

Beim Trocknen besteht somit immer ein Vakuum ≤ 100 mbar.

In Verbindung mit der Schutzmaßnahme Zündquellenüberwachung besteht während des Trocknungsvorgangs hiermit eine redundante Sicherheit: Es gibt keine heißen Oberflächen bei Druck > 100 mbar, und nach der Heizungsfreigabe sind die heißen Oberflächen bei korrekter Bedienung immer unterhalb der Zündtemperatur zugelassener Stoffe.

- **Druckluftspülung des elektrischer Einbauraums, der Vorwärmekammer und des Reglergehäuses (Instrumenten-Dreieck)**

Der elektrische Einbauraum, das Reglergehäuse und die Vorwärmekammer zwischen Innen- und Außenkessel, in der sich die Heizung befindet, werden durch eine technische Lüftung vor dem Eindringen explosionsfähiger Atmosphäre geschützt.

Vor jeder Inbetriebnahme erfolgt eine Vorspülung mit Druckluft für eine definierte Zeitdauer (Kap. 9.3.1). Während des Gerätebetriebs erfolgt eine kontinuierliche Druckluftspülung (Überdruckkapselung) mit einem Mindest-Überdruck von 25 Pa (Werkseinstellung: ca. 100 Pa). Der Druck muss vom Anwender insbesondere bei Beladen des Gerätes und dem Entnehmen des Trocknungsgutes am frontseitigen Manometer überwacht werden. Es wird verhindert, dass explosionsfähige Atmosphäre an elektrische oder elektronische Teile des Vakuumtrockenschrankes oder an die Heizung gelangt (Schutz gegen lösungsmittelhaltige Umgebungsluft).

- Die betreiberseitige Druckluftzuleitung muss mit einer aktiven Überwachung des definierten Eingangsdrucks (2 bar +/- 0,2 bar) ausgestattet sein.

- **Heizungsabschaltung bei Komponentenausfall**

Bei Ausfall des Pt100 Sensors für die Regelung oder des Pt100 Sensors für die Heizung wird die Heizung abgeschaltet

- **Maßnahmen gegen fehlende / falsche Wartung/Justierung / Sensordrift**

Bei bestimmungsgemäßer Wartung wird sichergestellt dass der Regelsensor korrekt justiert ist. Gegen Drift des Heizungssensors bietet der Sicherheitstemperaturbegrenzer (TB) ausreichende Sicherheit.

Regelmäßige Justierintervalle des Regelsensors (jährlich) sind vorgeschrieben (Kap. 26.3).

- **Verhinderung elektrostatischer Aufladung / Erdungskonzept**

Sämtliche Gerätekomponenten sind auf einem gemeinsamen Potenzial. Die Innenteile des Gerätes sind geerdet. Die äußeren pulverbeschichteten Gehäusebleche haben eine Schichtdicke von 60 µm und sind über den Schutzleiteranschluss mit Erdpotenzial verbunden.

Ein detailliertes Erdungskonzept für den VDL, den Pumpenschrank, die Pumpe und den Beschickungs- und Aufstellungsbereich liegt vor, alle Komponenten sind entsprechend für das Anbringen von Erdungen vorbereitet: Es sind Anschlüsse vorhanden, um die Erdung des Gerätes und des Zubehörs herzustellen. Die Herstellung des Potenzialausgleichs gemäß dem Erdungskonzept des Herstellers ist vorgeschrieben, vgl. Betriebsanleitung Kap. 6.7.

Zur Verbindung zwischen Vakuumtrockenschrank und Pumpe wird ein antistatischer Schlauch aus PTFE eingesetzt. Alle leitfähigen Teile liegen auf einem elektrischen Potenzial. Auch der Türgriff ist ableitfähig.

Kleidung, Schuhe und Handschuhe des Benutzers müssen ESD-geschützt sein.

Bei bestimmungsgemäßer Aufstellung und Betrieb besteht Potenzialausgleich bei Beschickung und Entladung, und es ist nicht mit betriebsmäßig gefährlichen Aufladungen zu rechnen.

- **Absaugung**

Beim VDL wird eine Absaugung während des Betriebs vorgeschrieben.

Die Absaugung ist als technische Lüftung gemäß den länderspezifischen Vorschriften (TRBS 2152 Teil 2 für Deutschland) vorzusehen. Die Absaugung muss den gesamten Aufstellungsbereich des Gerätes und des Pumpenstandes umfassen. Im Normalbetrieb wirkt sie insbesondere auf den Beschickungsbereich des Gerätes zur Begrenzung und Reduzierung einer bei Beladung des Gerätes möglichen explosionsfähigen Atmosphäre.

Eine Ausbreitung der explosionsfähigen Atmosphäre in ungeschützte Bereiche wird durch die vorgeschriebene technische Lüftung verhindert.

Fehlerfall: Gelangen Lösungsmittel oder Lösungsmitteldämpfe versehentlich in die Bereiche des Aufstellungsortes (z.B. durch Fallenlassen des Beschickungsgutes oder des gefüllten Sammelbehälters der Pumpe), so muss das Gerät sofort stromlos geschaltet werden (Stecker ziehen oder z.B. einen kundenseitigen Ex-geschützten Not-Halt-Schalter betätigen), damit keine explosionsfähige Atmosphäre in ungeschützte Bereiche gelangen kann. Die technische Lüftung am Aufstellungsort reduziert dabei die explosionsfähige Atmosphäre.

Falls sich zum Zeitpunkt des Ausfalls der technischen Lüftung lösungsmittelhaltiges Beschickungsgut im Beschickungsbereich des Gerätes befindet, muss dieses sofort entfernt werden. Falls sich lösungsmittelhaltiges Beschickungsgut aufgrund einer gerade durchgeführten Beladung des Gerätes im Innenraum befindet, ist die Tür des Gerätes zu schließen. Der Betreiber muss sicherstellen, dass ohne technische Lüftung keine Ex-Atmosphäre in der Umgebung des Gerätes verbleibt. Eine sofortige manuelle Abschaltung des Gerätes durch den Betreiber (Stecker ziehen oder z.B. einen kundenseitigen Ex-geschützten Not-Halt-Schalter betätigen) ist sicherzustellen, um ein selbsttätiges Wiedereinschalten zu verhindern.

Falls sich zum Zeitpunkt des Ausfalls der technischen Lüftung lösungsmittelhaltiges Beschickungsgut im Beschickungsbereich des Gerätes befand, muss der Betreiber dafür sorgen, dass nach Wiederkehr der Stromversorgung die technische Lüftung und die Vorspülung mit Druckluft des elektrischen Einbauraums, der Vorwärmekammer und des Reglergehäuses für die definierte Zeitdauer (Kap. 9.3.1) in Betrieb waren, bevor das Gerät wieder eingeschaltet wird.

- **Abdichtung**

Der elektrische Einbauraum ist soweit abgedichtet, dass sich ein Überdruck aufbauen lässt. In Kombination mit der Druckluftspülung und der vorgeschriebenen technischen Lüftung (Absaugung) des Betreibers wird beim Beladen des Gerätes sowie bei Entnahme von nicht vollständig getrocknetem Beschickungsgut das Eindringen von Lösungsmitteldämpfen in den elektrischen Einbauraum, in die Vorwärmekammer und ins Reglergehäuse verhindert.

- **Berechtigungsebenen der Geräteregele mit Passwortzuweisung**

Dies erleichtert die Einschränkung der Verwendung auf geschulte Anwender.

- **Konstruktion des Pumpenschanks, vorgeschriebene Absaugung, Anforderung an Vakuumpumpen**

Verschiedene konstruktive sowie betreiberseitig zu treffende Maßnahmen verhindern ein Eindringen von Lösungsmitteldämpfen zum heißen Pumpenmotor und in den elektrischen Einbauraum, die Vorwärmekammer und das Reglergehäuse des VDL bei fehlerhafter Bedienung, z.B. Verschütten des Inhalts vom Sammelbehälter der Pumpe beim Entleeren:

- Aufstellung der gesamten Anlage unter Absaugung, diese muss beim Entleeren laufen.
- Verwendung von zur Zoneneinteilung passenden Ex-Pumpen ist vorgeschrieben
- Eine kundenseitige Absaugung muss am Stutzen des Pumpenschanks angeschlossen werden. Diese hält die Konzentration im Pumpenschrank niedrig
- Die vorgesehene Wanne im Pumpenschrank verhindert Auslaufen
- Das Erdungskonzept / Potenzialausgleich verhindert Funkenbildung
- Die Verantwortung für die korrekte Installation liegt beim Betreiber. Er muss die aktive Absaugung beim Entleeren des Sammelbehälters der Pumpe sicherstellen (auch ohne Pumpenschrank)

- **Federnd gelagerte Sicherheitsglasscheibe**

Der Vakuumtrockenschrank VDL ist serienmäßig mit einem großflächigen Sicherheitsventil ausgestattet. Das Sichtfenster aus ESG-Glas ist einstellbar federnd gelagert und dient im Verpuffungsfall als Sicherheitsventil. Die vorgesezte Scheibe aus Verbund-Sicherheitsglas wirkt als Splitterschutz.

Weitere Maßnahmen zur Unfallverhütung

- **Angaben auf dem Typenschild**

Ex-Kennzeichnung und Temperaturklassen sowie elektrische Daten, vgl. Betriebsanleitung Kap. 1.6.

- **Betriebsanleitung**

Für jedes Gerät ist eine Betriebsanleitung vorhanden.

- **Temperaturüberwachung, Sicherheits-, Mess- und Regeleinrichtung**

Das Gerät hat eine von außen ablesbare Temperaturanzeige.

Die Sicherheits-, Mess- und Regeleinrichtung sind gut zugänglich.

- **Nicht-ionisierende Strahlung**

Nicht-ionisierende Strahlung wird nicht gezielt erzeugt, sondern nur technisch bedingt von den elektrischen Betriebsmitteln (z.B. Elektromotoren, Kraftstromleitungen, Magnetspulen) abgegeben. Die Maschine besitzt keine Permanentmagnete. Sofern Träger aktiver Implantate (z.B. Herzschrittmacher, Defibrillatoren) einen Sicherheitsabstand (Abstand Feldquelle zu Implantat) von 30 cm einhalten, kann eine Beeinflussung dieser Implantate mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

- **Überwachungsregler (Temperaturwählbegrenzer Klasse 2)**

Die Temperaturbegrenzung im Regler durch den Überwachungsregler dient zum Schutz des Vakuumtrockenschanks, dessen Umgebung und des Beschickungsgutes gegen unzulässige Temperaturüberschreitung, die ein Brandrisiko darstellen könnte. Bei Überschreiten der eingestellten Überwachungsregler-Temperatur wird die Heizung allpolig bis zum manuellen Rücksetzen abgeschaltet (Klasse 2).

Der Überwachungsregler muss entsprechend der Funktion in angemessenen Abständen geprüft werden. Prüfung: Überwachungsreglerwert unterhalb des Temperatur-Sollwertes einstellen. Gerät darf den Temperatur-Sollwert nicht erreichen, sondern muss bei Erreichen des Überwachungsreglerwertes die Heizung abschalten.

Empfohlene Einstellung des Überwachungsregler-Modus „Limit“.

Ein optisches und ein zusätzlich aktivierbares akustisches Signal (Summer) zeigen die Temperaturüberschreitung an.

- **Sicherheit gegen berührbare Oberflächen**
Nach EN ISO 13732-1:2008 geprüft.
- **Fußböden**
Vgl. Betriebsanleitung Kap. 5 zur Aufstellung.
- **Reinigung**
Vgl. Betriebsanleitung Kap. 25.
- **Wartung**
Wartungsanweisungen für den Benutzer vgl. Betriebsanleitung Kap. 26
Detaillierte Anweisungen sind im Servicemanual zu diesem Gerät enthalten.
- **Prüfungen**
Das Gerät wurde durch die Deutsche Gesetzlichen Unfallversicherung e.V. (DGUV), Prüf- und Zertifizierungsstelle Nahrungsmittel und Verpackung im DGUV Test, geprüft und trägt das GS-Zeichen. Nicht gültig für UL-Geräte.

3.2 Geräteübersicht

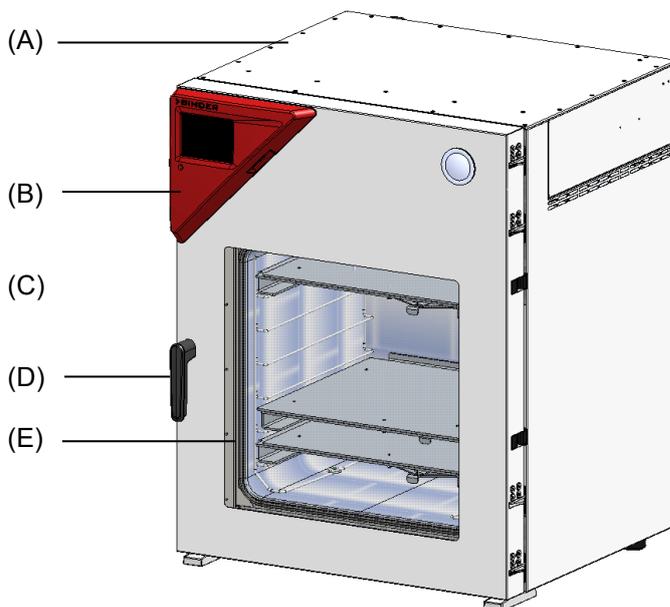


Abbildung 3: VDL 115 mit MB2 Regler

- (A) Elektrischer Einbauraum
- (B) Instrumenten-Dreieck (Reglergehäuse) mit Gerätereiler
- (C) Gerätetür
- (D) Türgriff
- (E) Federnd gelagerte Sicherheitsglasscheibe

3.3 Instrumenten-Dreieck mit MB2-Regler

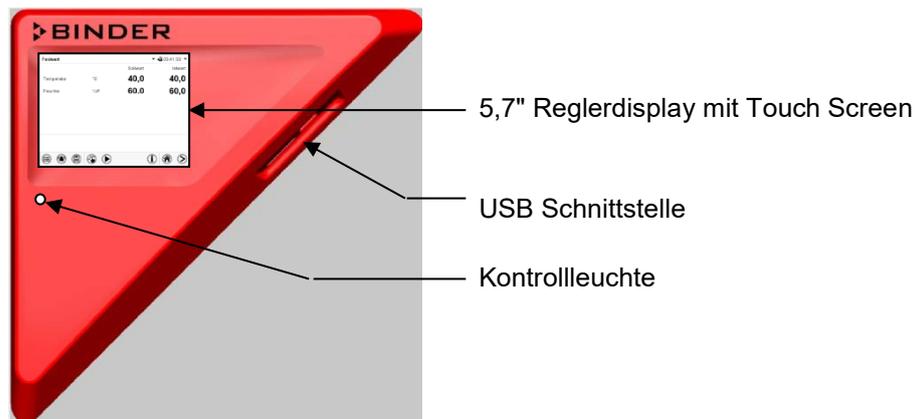


Abbildung 4: Instrumenten-Dreieck (Reglergehäuse) mit Programmregler MB2 und USB Schnittstelle

3.4 Anschlüsse auf der Geräterückseite

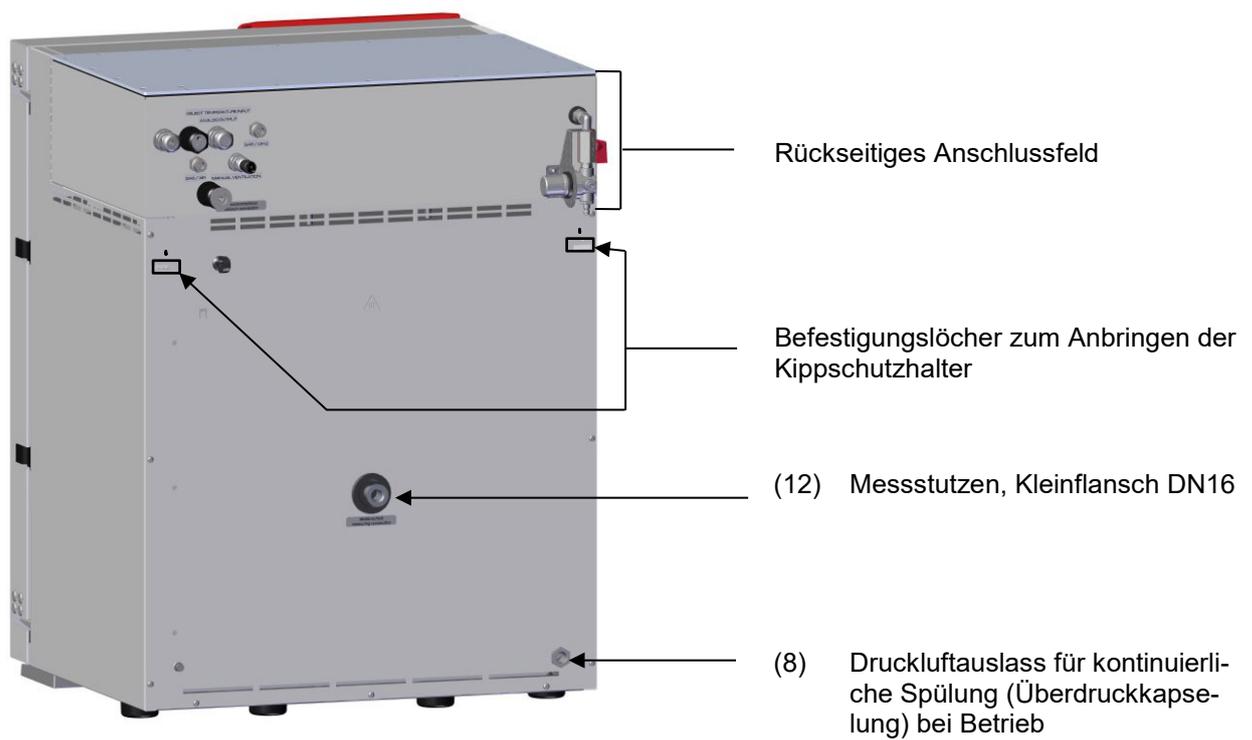
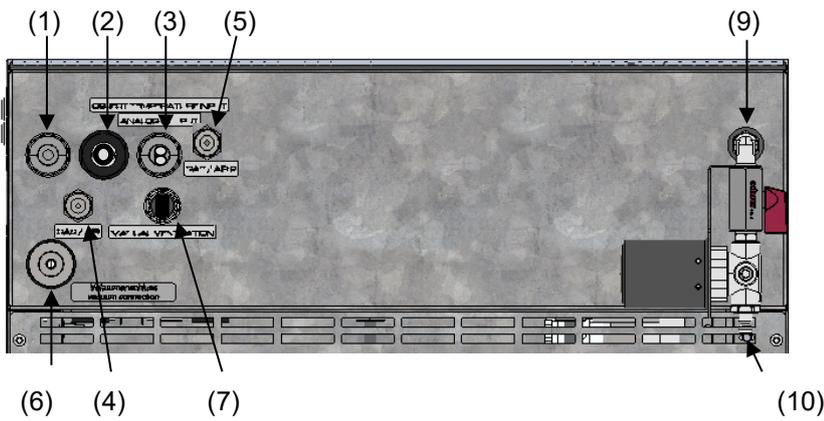
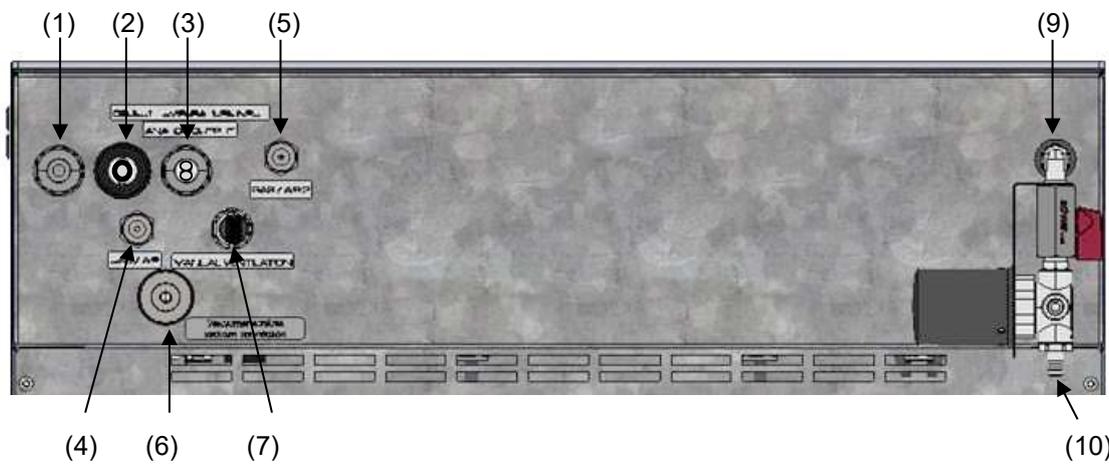


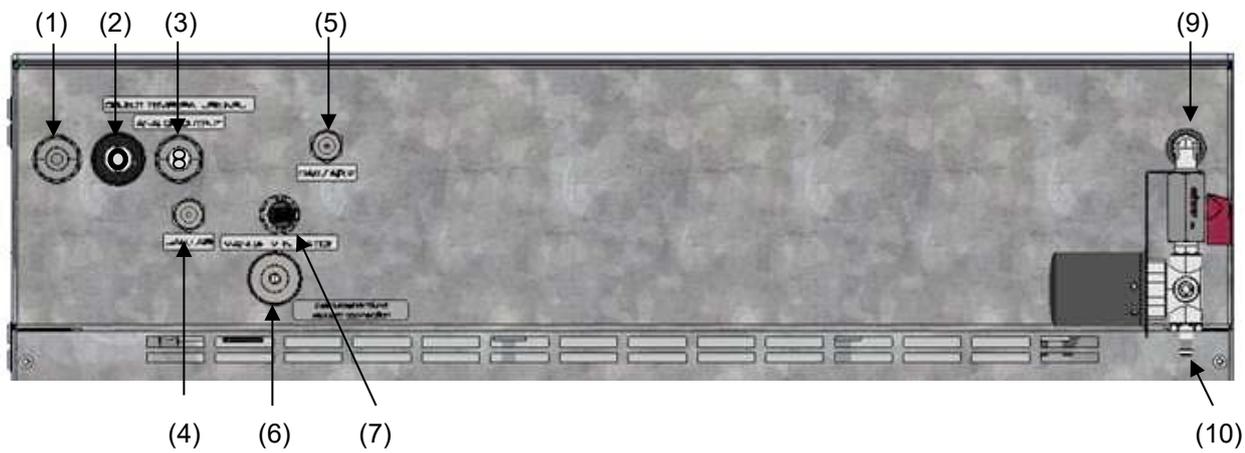
Abbildung 5: Geräterückseite (Beispiel: VDL 115)



VDL 23



VDL 56



VDL 115

Abbildung 6: Rückseitiges Anschlussfeld VDL mit Optionen

- (1) Netzzuleitung
- (2) Anschlusskabel zur Ethernet-Schnittstelle zur Computerkommunikation
- (3) 2 Anschlussbuchsen (3a) und (3b):
 - (3a) Anschluss „Object temperature input“ (Option) für Option Objekttemperaturanzeige
 - (3b) Anschluss „Analog output“ (Option) für Option Analogausgänge Temperatur und Druck
- (4) Universalanschluss für Inertgas / Umgebungsluft „GAS/AIR“, Adapter mit Schlaucholive 8 mm. Zulässiger Anschlussdruck für Inertgas: 1 bar
- (5) Zusätzlicher Universalanschluss für Inertgas / Umgebungsluft „GAS/AIR 2“ (Option), Adapter mit Schlaucholive 8 mm. Zulässiger Anschlussdruck für Inertgas: 1 bar
- (6) Vakuumanschluss, Kleinflansch DN16
- (7) Stopfen „Manual ventilation“ für Notbelüftung bei Stromausfall
- (8) Druckluftauslass für kontinuierliche Spülung (Überdruckkapselung) bei Betrieb
- (9) Einstellventil für Vorspülung oder kontinuierliche Spülung (Überdruckkapselung) mit Druckluft
- (10) Druckluftanschluss für Spülung / Überdruck
zulässiger Anschlussdruck 2 bar +/- 0,2 bar

3.5 Bereichseinteilung, Information für die Zoneneinteilung

Die Zoneneinteilung ist durch den Betreiber vorzunehmen. Nachfolgend sind folgende Bereiche gekennzeichnet:

- Ungeschützte Bereiche. Eine Ausbreitung von explosionsfähiger Atmosphäre auf ungeschützte Geräte Teile muss sicher verhindert werden.
- Bereiche, in denen abhängig von den verwendeten Stoffen gelegentlich oder selten und kurzzeitig eine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden sein kann. Das Entstehen einer Zone außerhalb dieser definierten Bereiche muss sicher verhindert werden.

3.5.1 Bereichseinteilung innerhalb des Gerätes

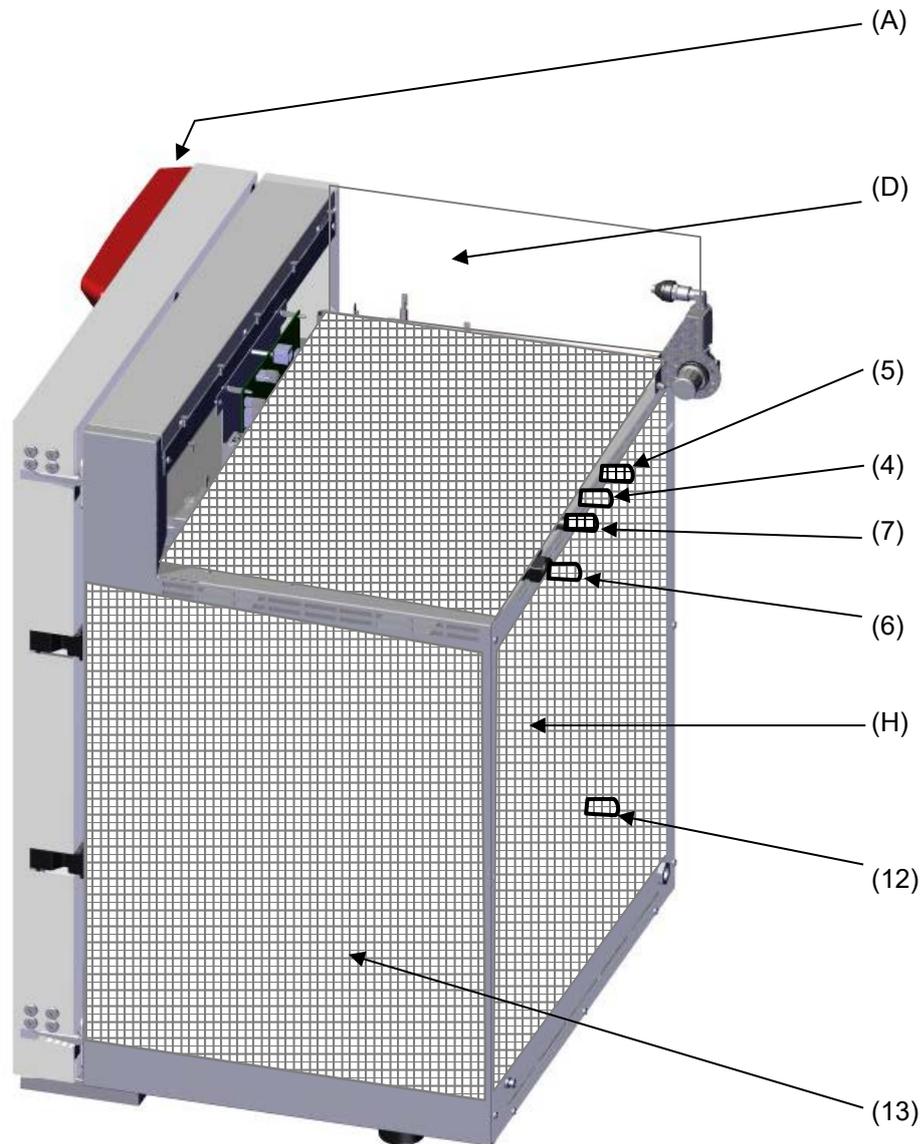


Abbildung 7: Bereichseinteilung im geschlossenen Gerät
(Darstellung ohne Gehäuse, Isolierungen, Heizung und Außenkessel)

- (A) Reglergehäuse (Druckluft gespült)
- (D) Elektrischer Einbauraum (Druckluft gespült)
- (H) Innenkessel (Nutzraum)
- (7) Stopfen „Manual ventilation“ für Notbelüftung
- (4) Universalanschluss für Inertgas / Umgebungsluft „GAS/AIR“
- (5) Zusätzlicher Universalanschluss für Inertgas / Umgebungsluft „GAS/AIR 2“ (Option)
- (6) Vakuumanschluss
- (12) Messstutzen
- (13) Vorwärmekammer zwischen Innen- und Außenkessel (Druckluft gespült)

Auftreten explosionsfähiger Atmosphäre:

 Gelegentlich: Innenraum des Gerätes mit Verrohrung / Leitung zur Vakuumpumpe und Anschlüssen

3.5.2 Bereichseinteilung in der Umgebung des Gerätes

Der **Vakuumtrockenschrank VDL**, mit Ausnahme des Gerätesteckers, der Steckverbindung der optionalen Analogausgänge und der Steckverbindung für Ethernet, ist in Bezug auf die Umgebung in Gerätekategorie 3 ausgeführt. Er darf in Bereichen aufgestellt werden, in denen seltenes und kurzzeitiges Auftreten einer explosionsfähigen Atmosphäre möglich ist.

Der **Gerätestecker (Netzstecker)** ist nicht Ex-geschützt ausgeführt, da er im Notfall zur vollständigen Trennung des Gerätes vom Stromnetz gezogen werden muss. Der elektrische Anschluss muss sich daher außerhalb einer Zone befinden.

Die **Steckverbindung für Ethernet** als Schnittstelle zur Computerkommunikation ist ungeschützt ausgeführt und muss sich daher außerhalb einer Zone befinden.

Mit Option Analogausgänge: Die **Steckverbindung der Analogausgänge** ist ungeschützt ausgeführt und muss sich daher außerhalb einer Zone befinden.

Die Ausdehnung einer möglicherweise selten und kurzzeitig vorhandenen explosionsfähigen Atmosphäre auf ungeschützte Bereiche muss durch Maßnahmen des Betreibers sicher verhindert werden. Hierzu zählen insbesondere eine ausreichend dimensionierte technische Lüftung gemäß den länderspezifischen Vorschriften (TRBS 2152 Teil 2 für Deutschland) sowie die Druckluftspülung).

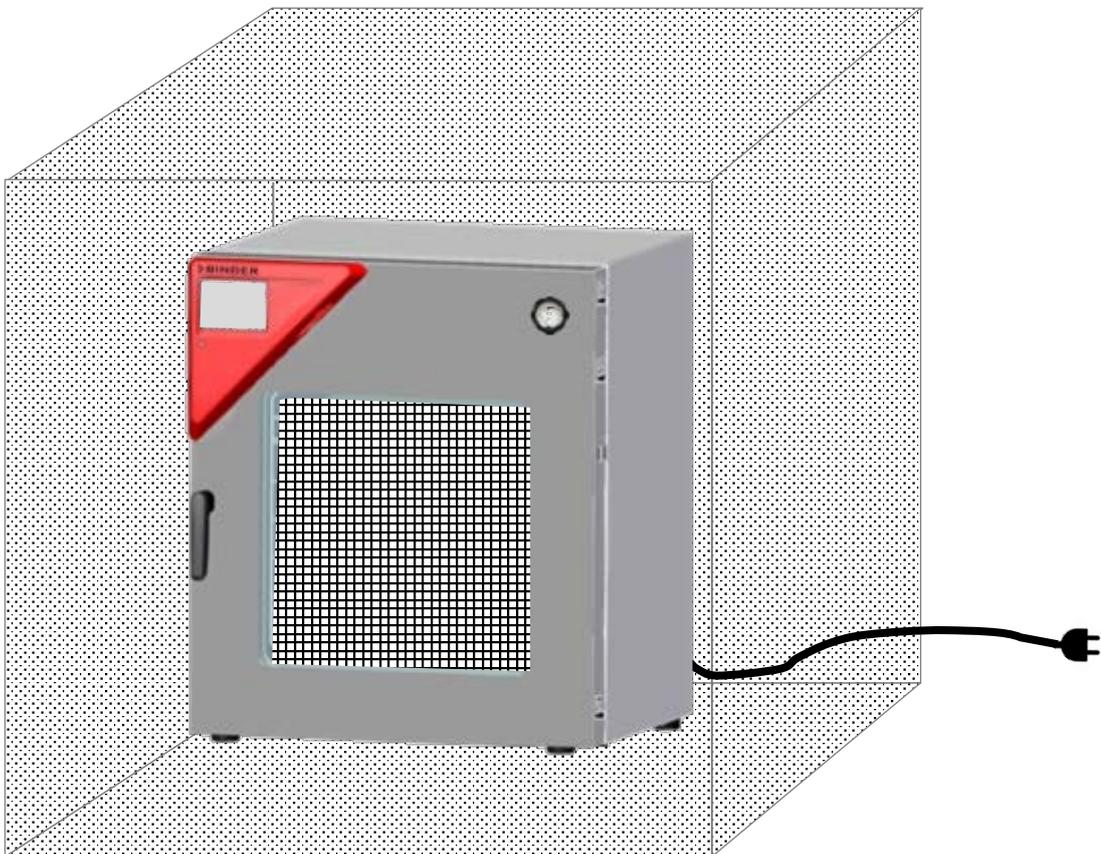


Abbildung 8: Bereichseinteilung in der Umgebung des Gerätes
(schematische Darstellung, Standardgerät)

Auftreten explosionsfähiger Atmosphäre:

-  Gelegentlich: Innenraum des Gerätes mit Verrohrung
-  Selten und kurzzeitig: in der Umgebung des Gerätes mit Ausnahme des Netzsteckers, der Steckverbindung der optionalen Analogausgänge und der Steckverbindung für Ethernet
-  Niemals (ungeschützte Bereiche): Anschlussort des Netzsteckers, der Steckverbindung der optionalen Analogausgänge und der Steckverbindung für Ethernet

3.5.3 Bereichseinteilung in der Umgebung des Gerätes: Absaugungsbereich zur Pumpe, Aufstellungsort der Pumpe

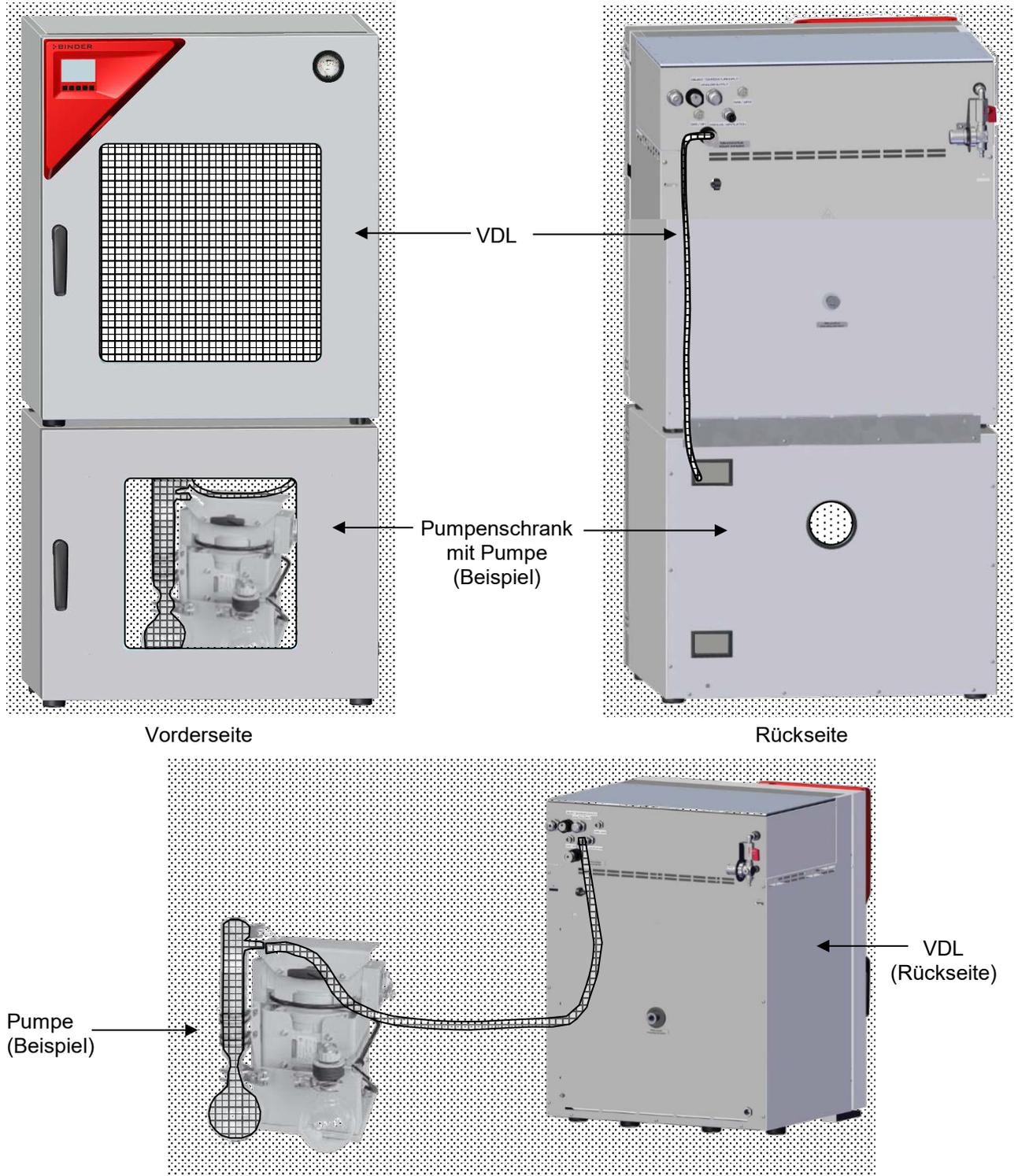


Abbildung 9: Bereichseinteilung in der Umgebung des Gerätes im Betrieb (Beispiel)

Auftreten explosionsfähiger Atmosphäre:

Gelegentlich: Innenraum von VDL, Leitung zur Vakuumpumpe, Pumpe

Selten und kurzzeitig: Umgebung von VDL und Pumpe, Innenraum des Pumpenschanks

4. Lieferumfang, Transport, Lagerung und Aufstellung

4.1 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.

Durch unterschiedliche Aufstellungshöhen über NHN (Normalhöhennull) könnte ein leichter Unterdruck im Innenraum des Gerätes das Öffnen der Tür verhindern. Ziehen Sie daher nach dem Auspacken des Gerätes den Stopfen für Notbelüftung „Manual ventilation“ (7) vom Rohr ab, um einen Druckausgleich sicherzustellen. **Verschließen Sie anschließend den Stopfen wieder.**

  	 VORSICHT
<p>Verletzungsgefahr durch Rutschen oder Kippen des Gerätes bei unsachgemäßem Anheben sowie durch Heben schwerer Lasten.</p> <p>Verletzungen, Beschädigung des Gerätes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊘ Heben Sie das Gerät NICHT am Türgriff oder an der Tür an. ⊘ Verwenden Sie keine technischen Hilfsmittel zum Anheben des Gerätes. ➤ Heben Sie Geräte der Größe 23 und 56 im Bereich der Gerätefüße mit 4 Personen von der Palette. ➤ Heben Sie Geräte der Größe 115 mit 6 Personen von der Palette. 	

Sollte ein Rückversand nötig sein, verwenden Sie bitte die Originalverpackung und beachten sie die Hinweise für sicheren Transport (Kap. 4.2).

Entsorgen der Transportverpackung vgl. Kap. 27.1.

Bei der Option Pumpenschrank mit Chemie-Membranpumpe wird die Pumpe in einem separaten Karton geliefert und muss am Aufstellungsort in den Pumpenschrank eingebaut und angeschlossen werden (siehe Kap. 6.4.3).

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.

4.2 Hinweise für den sicheren Transport

Wenn das Gerät in Betrieb war, beachten Sie die Hinweise zur vorübergehenden Außerbetriebnahme (Kap. 27.2).

  	 VORSICHT
	<p>Verletzungsgefahr durch Rutschen oder Kippen des Gerätes bei unsachgemäßem Transport sowie durch Heben schwerer Lasten.</p> <p>Verletzungen, Beschädigung des Gerätes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Transportieren Sie das Gerät nur in der Original-Verpackung. ➤ Sichern Sie das Gerät zum Transport mit Transportgurten. ⊘ Heben Sie das Gerät NICHT am Türgriff oder an der Tür an oder transportieren es. ➤ Heben Sie Geräte der Größe 23 und 56 im Bereich der Gerätefüße mit 4 Personen an. ➤ Heben Sie Geräte der Größe 115 mit 6 Personen an.

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

Sie können beim BINDER Service Verpackungen zu Transportzwecken anfordern.

4.3 Lagerung

Zwischenlagerung des leeren Gerätes in einem geschlossenen und trockenen Raum. Beachten Sie die Hinweise zur vorübergehenden Außerbetriebnahme (Kap. 27.2).

- 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 vollständig trocken ist.

5. Aufstellungsort und Umgebungsbedingungen

5.1 Allgemeine Anforderungen zur Aufstellung

Stellen Sie den Vakuumtrockenschrank an einem gut belüfteten, trockenen Platz auf einer ebenen und nicht brennbaren Fläche vibrationsfrei auf und richten Sie ihn mit einer Wasserwaage bzw. Laser aus. Der Aufstellungsort muss für das Gerätegewicht (siehe technische Daten, Kap. 28.3) tragfähig sein. Die Geräte sind für die Aufstellung in geschlossenen Räumen bestimmt. Eine aktive Absaugung (technische Lüftung, Kap. 5.2.2) ist vorzusehen.

Mindestabstände

- Abstand zwischen mehreren Geräten der gleichen Größe: 250 mm
- Wandabstand nach hinten: 100 mm
- Wandabstand seitlich: 70 mm
- Freier Abstand oberhalb und hinter dem Gerät: 100 mm.

Die Geräte dürfen nicht gestapelt werden.

	HINWEIS
	<p>Gefahr durch Stapelung.</p> <p>Beschädigung der Geräte.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊘ Stellen Sie Vakuumtrockenschränke NICHT aufeinander.

Zulässige Bereiche

Der **Vakuumtrockenschrank VDL** darf in Bereichen aufgestellt werden, in denen seltenes und kurzzeitiges Auftreten einer explosionsfähigen Atmosphäre möglich ist. Das Gesamtgerät mit Ausnahme des Gerätesteckers ist in Bezug auf die Umgebung in Kategorie 3 ausgeführt.

Der **Gerätestecker (Netzstecker)** ist ungeschützt ausgeführt, der elektrische Anschluss muss sich daher außerhalb einer Zone befinden.

Die **Steckverbindung für Ethernet** ist ungeschützt ausgeführt und muss sich daher außerhalb einer Zone befinden.

Mit Option Analogausgänge: Die **Steckverbindung der Analogausgänge** ist ungeschützt ausgeführt und muss sich daher außerhalb einer Zone befinden.

Vakuumtrockenschränke VDL sind nicht zur Aufstellung in einer Zone 1 oder 0 bestimmt. Das Gerät darf nicht in gelegentlich oder häufig / dauerhaft explosionsgefährdeten Bereichen aufgestellt und betrieben werden. Eine Ausbreitung von explosionsfähiger Atmosphäre auf ungeschützte Bereiche muss sicher verhindert werden. Beachten Sie die Informationen zur Zoneneinteilung (Kap. 3.5).

Beachten Sie die Hinweise zur Absaugung (technische Lüftung, Kap. 5.2.2). Bei bestimmungsgemäßer Aufstellung besteht keine Zone 1 oder 0 in der Umgebung des Gerätes.

	 GEFAHR
<p>Explosionsgefahr durch Eindringen explosionsfähiger Atmosphäre in ungeschützte Bereiche.</p> <p>Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊘ Betreiben Sie das Gerät NICHT in gelegentlich oder häufig / dauerhaft explosionsgefährdeten Bereichen. Es ist nicht für die Aufstellung in einer Zone 1 oder 0 bestimmt. ➤ Stellen Sie sicher, dass sich KEINE brennbaren Stäube in der Umgebung des Gerätes befinden ➤ Stellen Sie sicher, dass sich Lösungsmittel-Luftgemische NICHT gelegentlich oder häufig / dauerhaft in der Umgebung des Gerätes befinden. ➤ Halten Sie unbedingt die einschlägigen gesetzlichen Vorschriften zur Wahl des Standortes ein. 	

Für die sachgemäße Aufstellung der Pumpe bzw. weiterer Geräte ist der Betreiber verantwortlich (Zoneneinteilung). Eine ausreichende Absaugung (technische Lüftung, Kap. 5.2.2) auch für den Fehlerfall (z.B. Beschädigung / Überfüllung des Sammelbehälters der Pumpe, Verschütten oder Fallenlassen von Behältern oder Beschickungsgut mit Lösungsmitteln) ist vorzusehen.

Der Betreiber ist dafür verantwortlich, geeignete Pumpen für das Abpumpen aus Zone 0 oder Zone 1 zu verwenden

	Beachten Sie die landesspezifischen Bestimmungen zum Explosionsschutz.
---	--

Bei der Option Pumpenschrank mit Chemie-Membranpumpe wird die Vakuumpumpe in einem separaten Karton geliefert und muss am Aufstellungsort in den Pumpenschrank eingebaut und angeschlossen werden (Kap. 6.4.3).

Elektrischer Anschluss

Zur vollständigen Trennung vom Strom-Versorgungsnetz müssen Sie den Netzstecker ziehen. Stellen Sie das Gerät so auf, dass der Netzstecker gut zugänglich ist und bei Gefahr oder zum Ausschalten des Gerätes leicht gezogen werden kann. Ein kundenseitiger ex-geschützter Not-Halt-Schalter oder eine vergleichbare Netztrenneinrichtung kann im Notfall ebenfalls verwendet werden.

Der Gerätestecker (Netzstecker) ist nicht Ex-geschützt ausgeführt. Er muss daher außerhalb des Aufstellungsbereiches des Gerätes angeschlossen sein, damit er im Fehlerfall gefahrlos gezogen werden kann.

	 GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr durch Funkenbildung beim Trennen eines unsachgemäßen elektrischen Anschlusses.</p> <p>Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Stellen Sie sicher, dass sich der elektrische Anschluss außerhalb einer Zone befindet. ➤ Schließen Sie den Stecker außerhalb des Aufstellungsbereiches des VDL und der Pumpe an. Berücksichtigen Sie die Informationen zur Zoneneinteilung (Kap. 3.5.2)

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

5.2 Belüftung und Absaugung (technische Lüftung)

5.2.1 Belüftete Umgebung zur Wärmeabfuhr im Normalbetrieb

Stellen Sie den Vakuumtrockenschrank an einem gut belüfteten Platz auf.

	HINWEIS
	<p>Gefahr der Überhitzung durch mangelnde Belüftung.</p> <p>Beschädigung des Gerätes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊘ Stellen Sie das Gerät NICHT in unbelüfteten Nischen auf. ➤ Stellen Sie sicher, dass ausreichende Belüftung zur Wärmeabfuhr vorhanden ist. ➤ Halten Sie bei der Aufstellung die vorgeschriebenen Mindestabstände ein (Kap. 5.1)

5.2.2 Technische Lüftung beim Betrieb des Gerätes und Entleeren des Sammelbehälters der Pumpe

Am Aufstellungsort ist eine Absaugung vorzusehen. Die Absaugung ist als technische Lüftung gemäß den länderspezifischen Vorschriften (TRBS 2152 Teil 2 für Deutschland) vorzusehen. Sie muss den gesamten Aufstellungsbereich des Gerätes umfassen.

Im Normalbetrieb wirkt sie insbesondere auf den Beschickungsbereich des Gerätes zur räumlichen Begrenzung und Reduzierung einer bei Beladung des Gerätes möglichen explosionsfähigen Atmosphäre. Auch im Fehlerfall (z.B. bei Fallenlassen des Beschickungsgutes oder des gefüllten Sammelbehälters der Pumpe) wirkt sie ebenfalls zur räumlichen Begrenzung und Reduzierung einer explosionsfähigen Atmosphäre.

Die Absaugung muss während des gesamten Gerätebetriebs sowie beim Hantieren mit dem Sammelbehälter der Pumpe wirksam sein. Die Absaugung muss in einen Ex-geschützten Bereich erfolgen.

Der Betreiber muss die Absaugung vor der Inbetriebnahme des Gerätes sicherstellen. Die Absaugung während des gesamten Gerätebetriebs sowie bei Hantieren mit dem Sammelbehälter der Pumpe ist vorgeschrieben. Damit ist sichergestellt, dass zu keinem Zeitpunkt Lösungsmitteldämpfe in ungeschützte Bereiche gelangen bzw. sich in unzulässiger Weise anreichern.

Bei Ausfall der technischen Lüftung muss der Vakuumtrockenschrank stromlos geschaltet werden. Die sofortige Abschaltung des Gerätes über eine Ex-geschützte Vorrichtung durch den Betreiber ist sicherzustellen: Ziehen Sie den Netzstecker oder betätigen Sie z.B. einen kundenseitigen ex-geschützten Not-Halt-Schalter.

5.2.3 Belüftung (Brechen des Vakuums) bei Betrieb mit Inertgas

Für den Betrieb des Vakuumtrockenschanks VDL mit Inertgas beachten Sie die Lüftungstechnischen Maßnahmen gemäß den für Ihr Land einschlägigen lokalen und nationalen Vorschriften (für Deutschland: DGUV Information 213-850 „Sicheres Arbeiten in Laboratorien“).

5.3 Potenzialausgleich

Die begehbare Bedien- und Aufstellfläche der Geräte muss ableitfähig ausgeführt sein. Diese Bedien- und Aufstellfläche muss entsprechend dem bestehenden Erdungskonzept mit dem Vakuumtrockenschrank und weiteren Anlagenteilen (z.B. Pumpenschrank, Vakuumpumpe) verbunden werden. Zyklische Messungen des Potenzialausgleichs sind vorzusehen.

Zum Erdungskonzept siehe Kap. 6.7.

Bei Betreten oder Einbringen von Gegenständen in den Beschickungsbereich ist zu beachten, dass ein Potenzialausgleich stattfinden kann. Die persönliche Schutzausrüstung (PSA) des Bedienpersonals muss ESD geschützt ausgeführt sein.

5.4 Umgebungsbedingungen

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



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.

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

Die maximal zulässige Umgebungstemperatur der von BINDER gelieferten Vakuumpumpen ist 40 °C

5.5 Druckluftversorgung für Spülung des elektrischen Einbauraums, der Vorwärmekammer und des Reglergehäuses

Vor Inbetriebnahme des Gerätes muss der Vakuumtrockenschrank an die Druckluftversorgung angeschlossen werden (Kap. 6.2).

Die betreiberseitige Druckluftzuleitung muss mit einer aktiven Überwachung des definierten Eingangsdrucks (2 bar) ausgestattet sein, die einen Abfall und Anstieg des Eingangsdrucks außerhalb der zulässigen Toleranz von $\pm 0,2$ bar deutlich erkennen lässt.

5.6 Feuerlöscheinrichtung



Bei Betrieb muss eine Feuerlöscheinrichtung (Feuerlöscher) vorhanden sein.

5.7 Blitzschutzeinrichtung

Das Gebäude, in dem der Vakuumtrockenschrank aufgestellt wird, muss eine Blitzschutzeinrichtung haben. Alle internen Anschlüsse im Gebäude des Betreibers müssen einen Blitzschutz gemäß EN /IEC 62305-3 enthalten.

Blitzschutzmaßnahmen müssen so ausgeführt werden, dass keine Schmelz- und Sprühwirkungen entstehen. Die Zoneneinteilung des Betreibers ist zur Planung von Blitzschutzmaßnahmen heranzuziehen. Die Ableitwege des Blitzes müssen so ausgeführt werden, dass eine Erwärmung oder zündfähige Funken bzw. Sprühfunken nicht zur Zündquelle einer explosionsfähigen Atmosphäre werden können.

6. Installation und Anschlüsse

Die Geräte dürfen nur von Fachpersonal aufgebaut, angeschlossen und in Betrieb genommen werden. Das Fachpersonal muss Kenntnisse haben über Zündschutzarten, Vorschriften und Verordnungen für Betriebsmittel mit Einsatz im Ex-Bereich.

Prüfen Sie, ob die Klassifizierung (Ex-Kennzeichnung auf dem Typenschild) für den Einsatzfall geeignet ist.

6.1 Vakuum-Spanneinschübe und Einschubträger

Vakuum-Spanneinschübe und Einschubträger lassen sich aus dem Gerät herausnehmen. Dies bietet den Vorteil eines Innenraums mit glatten Wänden, der leicht zu reinigen ist.

Das Einsetzen oder Lösen eines Spanneinschubs sowie das Einsetzen oder Herausnehmen des Einschubträgers darf nur in Abwesenheit von Lösungsmitteln und unter Absaugung (technischer Lüftung) erfolgen.

Die Einschubträger lassen sich erst nach dem Entfernen der Spanneinschübe aus dem Gerät nehmen.

Installation der Einschubträger: Richten sie die Einschubträger an den Nocken im Boden des Innenraums aus und legen Sie sie ein. Prüfen Sie vor dem Einsetzen Einschubträger und Spanneinschübe auf Korrosion. Wird Korrosion festgestellt, darf das betroffene Element nicht verwendet werden.

	 GEFAHR
<p>Explosionsgefahr durch mechanische Funkenbildung in explosionsfähiger Atmosphäre.</p> <p>Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Setzen Sie Spanneinschübe und Einschubträger nur in Abwesenheit von Lösungsmitteln ein, und entnehmen Sie sie nur in Abwesenheit von Lösungsmitteln. ➤ Setzen Sie Spanneinschübe und Einschubträger nur bei laufender Absaugung ein, und entnehmen Sie sie nur bei laufender Absaugung. ➤ Prüfen Sie vor dem Einsetzen Einschubträger und Spanneinschübe auf Korrosion ∅ Verwenden Sie KEINE korrodierten Spanneinschübe und Einschubträger. 	

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

Die einfache Positionierung erfolgt durch den herausnehmbaren Einschubträger.

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



Abbildung 10: Betätigen der Spanneinschübe

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

	<p>Wechseln Sie die Spanneinschübe nur in kaltem Zustand im leeren Gerät. Dabei darf KEINE explosionsfähige Atmosphäre vorliegen. Die aktive Absaugung ist vorgeschrieben.</p>
---	--



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



HINWEIS

Gefahr ungültiger Kalibrierung durch geänderte Wärmeübertragung bei Wechsel zwischen Aluminium- und Edelstahleinschüben.

Undefiniertes Heizverhalten.

- ∅ Wechseln Sie NICHT zwischen Aluminium- und Edelstahleinschüben.
- Betreiben Sie das Gerät nur mit den gelieferten Einschüben.

6.2 Anschluss der Druckluftversorgung zur Spülung des elektrischen Einbau- raums, der Vorwärmekammer und des Reglergehäuses

Die Druckluft durchströmt den elektrischen Einbau- raum, die Vorwärmekammer und das Reglergehäuse, um die ggf. mögliche Anreicherung einer lösungsmittelhaltigen Atmosphäre in Gegenwart spannungsfüh- render elektrischer Bauteile sowie der heißen Oberfläche der Heizung zu verhindern.

Es darf nur trockene Druckluft verwendet werden.

Der Kompressor des Druckluftsystems muss mit einem Öl- ab- scheider ausgerüstet oder das Druckluftsystem muss ölfrei auf- gebaut sein, um das Eindringen von Öl aus der Druckluftleitung in den Vakuumtrockenschrank zu verhindern.

Anschluss:

Vor Inbetriebnahme muss der Druckluftanschluss an der Gerä- terückseite an eine kundenseitige Druckluftleitung (Druck- luftnetz) angeschlossen werden.

Anschluss: Steckkupplung für DL-Schnellkupplung NW5 (kun- denseitig) zur Verbindung über vorhandenen Stecker 5 mm (Messing) für Druckluftanschluss

Für die Druckluftspülung muss ein Eingangsdruck von 2 bar zur Verfügung gestellt werden. Die betreiberseitige Druckluftzulei- tung muss mit einer Überwachung ausgestattet sein, die einen Abfall und Anstieg des Eingangsdrucks außerhalb der zulässi- gen Toleranz von +/- 0,2 bar deutlich erkennen lässt.

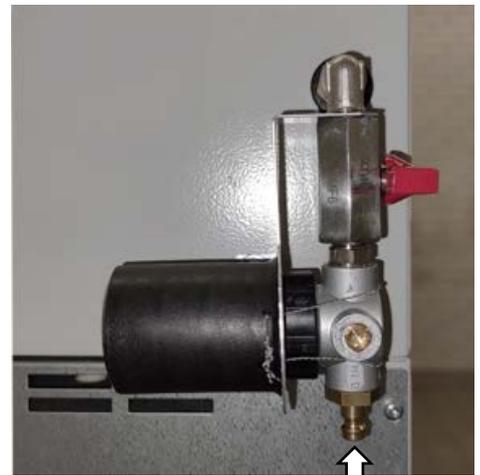


Abbildung 11: Druckluftanschluss für kundenseitige Druckluftversorgung

Gelangt lösungsmittelhaltige Luft in elektrische Bereiche des Gerätes oder die Vorwärmekammer, kann es zu Explosionen kommen.



GEFAHR

Explosionsgefahr durch Eindringen lösungsmittelhaltiger Luft in den elektrischen Bereich des Gerätes oder in die Vorwärmekammer.

Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.

- ∅ Stellen Sie sicher, dass die Luft für die Druckluftversorgung NICHT aus explosionsfähi- ger Atmosphäre entnommen wird.
- ∅ Stellen Sie sicher, dass der zulässige Eingangsdruck von 2 bar +/- 0,2 bar NICHT un- terschritten wird.
- Stellen Sie sicher, dass die betreiberseitige Druckluftzuleitung mit einer aktiven Über- wachung des definierten Eingangsdrucks ausgestattet ist



Wird das Gerät nicht an Druckluft angeschlossen oder ist der vorgegebene Überdruck nicht vorhanden, darf der Vakuumtrockenschrank nicht in Betrieb genommen werden.



HINWEIS

Gefahr der Beschädigung der Instrumente im elektrischen Einbauraum bei zu hohem Eingangsdruck.

Beschädigung des Gerätes.

∅ Stellen Sie sicher, dass der zulässige Eingangsdruck von 2 bar +/- 0,2 bar NICHT überschritten wird.

6.3 Pumpenschrank (Option)



Die Montage des VDL auf dem Pumpenschrank mit Verlegen der Saugleitung, die Herstellung des Potenzialausgleichs und der Anschluss einer Absaugung (technische Lüftung) sind in der Montageanleitung Art. Nr. 7001-0401 beschrieben, die dem Pumpenschrank beiliegt.



Abbildung 12: VDL auf Pumpenschrank, montiert (Beispiel Größe 115)

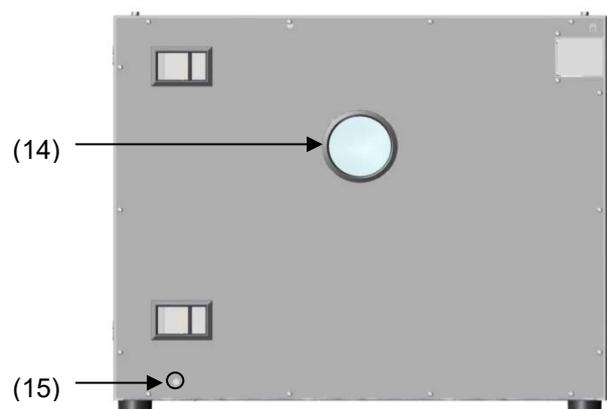


Abbildung 13: Pumpenschrank, Rückansicht (Beispiel Größe 115)

(14) Anschluss zur Absaugung

(15) Erdungsanschluss

Die folgenden Schritte 6.3.1 bis 6.3.3 sind in der Montageanleitung Art. Nr. 7001-0401 detailliert beschrieben. Gehen Sie entsprechend vor.

6.3.1 Montage

- Aufstellung des VDL auf dem Pumpenschrank
- Montage des Verbindungsblechs
- Verlegen der Saugleitung: Schlauchanschluss am Vakuumanschluss (6) des VDL und Befestigung des Schlauchs an der Gehäuserückwand
- Installation der Kondensat-Auffangwanne

Durch unsachgemäße Ausführung der Anschlüsse können Explosionsgefahren auftreten.

 	 GEFAHR
	<p>Entzündungs- und Explosionsgefahr durch unsachgemäße Installation. Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Beachten Sie unbedingt die Hinweise der Montageanleitung Art. Nr. 7001-0401 zur korrekten Installation. ➤ Beachten Sie die Sicherheitshinweise von Kap. 1.7.3.

6.3.2 Herstellung des Potenzialausgleichs gemäß Erdungskonzept

- Die leitfähige Verbindung zwischen VDL und Pumpenschrank wird über die Montage des Verbindungsblechs hergestellt.
- Zur Herstellung einer leitfähigen Verbindung zwischen Vakuumpumpe und Pumpenschrank wird ein Erdungskabel mitgeliefert, das bereits mit dem Pumpenschrank verbunden ist. Es wird an der Pumpe befestigt.
- Zur Herstellung einer leitfähigen Verbindung zwischen der Kondensat-Auffangwanne und dem Pumpenschrank wird der vordere Rand der Wanne an der Front des Pumpenschranks angeschraubt
- Zur Herstellung einer leitfähigen Verbindung zwischen dem Pumpenschrank und der ableitfähigen Oberfläche am Aufstellungsort wird ein Erdungskabel mit dem Pumpenschrank mitgeliefert. Es wird an den Erdungsanschluss des Pumpenschranks geschraubt und mit der ableitfähigen Oberfläche am Aufstellungsort verbunden.

 	 GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr durch elektrische Funken aufgrund fehlendem oder unsachgemäß ausgeführtem Potenzialausgleich. Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Verbinden Sie alle Elemente im Beschickungs- und Aufstellungsbereich (VDL / Pumpenschrank / Pumpe) mit der ableitfähigen Oberfläche bzw. untereinander. Gehen Sie entsprechend dem Erdungskonzept in Kap. 6.7 vor. ➤ Gehen Sie bei der Aufstellung mit Pumpenschrank gemäß der Montageanleitung zum Pumpenschrank (Art. Nr. 7001-0401) vor ➤ Messen Sie nach der Aufstellung des VDL und der Umsetzung aller beschriebenen Maßnahmen zur Herstellung des Potenzialausgleichs vor Inbetriebnahme den Potenzialausgleich durch. ➤ Sehen Sie zyklische Messungen des Potenzialausgleichs vor.

6.3.3 Anschluss einer Absaugung am Pumpenschrank

	<p>Vermeiden Sie, dass sich im Pumpenschrank Lösungsmittel ansammeln und der Pumpenschrank damit zu einem gelegentlich oder häufig / dauerhaft explosionsgefährdeten Bereich der Zone 0 oder 1 wird. Der über dem Pumpenschrank montierte Vakuumtrockenschrank ist in Bezug auf die Umgebung in Gerätekategorie 3 ausgeführt.</p>
---	---

	 GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr durch die Ausbreitung von explosionsfähiger Atmosphäre auf ungeschützte Geräteteile und Zündung durch elektrische Funken oder heiße Oberflächen.</p> <p>Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Stellen Sie eine aktive Absaugung (technische Lüftung gemäß den länderspezifischen Vorschriften (TRBS 2152 Teil 2 für Deutschland) vor der Inbetriebnahme des VDL sicher. ➤ Die Absaugung muss den gesamten Aufstellungsbereich des VDL mit Pumpenschrank umfassen. ➤ Schließen Sie eine Absaugung an den vorgesehenen Anschluss an der Rückwand des Pumpenschranks an.

6.4 Vakuumanschluss

Schließen Sie den Vakuumtrockenschrank an eine Vakuumpumpe oder an eine Hausvakuumanlage an. Hierzu verbinden Sie den Vakuumanschluss (6) Kleinflansch DN16 an der Geräterückseite, oben mit der Vakuumpumpe oder Hausvakuumanlage über einen Vakuumsaugschlauch oder eine feste Vakuumverrohrung.

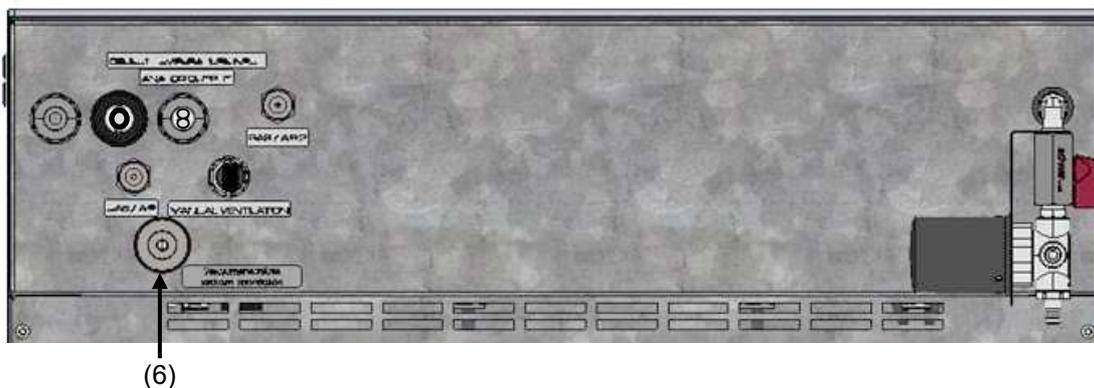


Abbildung 14: Position des Vakuumanschlusses (6) auf der Geräterückseite (Beispiel Größe 56)

Bei Verwendung eines Vakuumschlauchs empfehlen wir den Anschlusskit für die Pumpe VP4 von BINDER (Kap. 6.4.5). Der optionale Pumpenschrank (Kap. 6.3) hat an der Rückseite einen entsprechenden Schlauchdurchlass.

6.4.1 Hinweise zur Verwendung von Vakuumpumpen

	<p>Für den Vakuumtrockenschrank VDL eignen sich Vakuumpumpen mit einer Saugleistung von 1 m³/h bis 30 m³/h.</p>
---	---

Innerhalb der Europäischen Union ist für den Einsatz von Vakuumpumpen folgendes zu beachten:

- Geräte zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen müssen die Anforderungen der ATEX Richtlinie 2014/34/EU erfüllen. Beachten Sie die Sicherheitshinweise von Kap. 1.7.

- Sofern brennbare Lösungsmittel in den Trocknungsraum eingebracht werden, muss die Vakuumpumpe in geeigneter explosionsgeschützter Ausführung ausgeführt sein. Die abgesaugten Gemische aus der Trocknungskammer müssen so abgeführt werden, dass keine Gefahr durch Zündung dieser Atmosphären entsteht.

	<p>Beachten Sie die Sicherheitshinweise des Pumpenherstellers.</p>
---	--

Funkenbildung am Pumpenmotor oder den Schaltelementen, elektrostatische Entladungen sowie heiße Pumpenteile können im Fehlerfall austretende Lösungsmitteldämpfe entzünden. Dieses Risiko lässt sich durch Verwendung einer mit der ATEX Richtlinie 2014/34/EU konformen Vakuumpumpe minimieren, die für Absaugung aus Zone 0 oder 1 und ggf. der Zone ihres Aufstellungsortes geeignet ist.

	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="858 674 933 741">  </td> <td data-bbox="949 685 1109 723"> <p>GEFAHR</p> </td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="403 757 1476 846"> <p>Explosionsgefahr durch austretende Lösungsmitteldämpfe, die sich durch Funkenbildung an Pumpenmotor oder Schaltelementen, elektrostatische Entladungen und heiße Pumpenteile entzünden.</p> </td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="403 857 1428 887"> <p>Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</p> </td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="403 898 1476 1512"> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Verwenden Sie nur geeignete, explosionsgeschützte Pumpen. ➤ Betreiben Sie die Pumpe stationär. Befestigen Sie die Pumpe entsprechend. ➤ Stellen Sie sicher, dass die Saugleitung zum Vakuumanschluss (6) fest angeschlossen und leitfähig ausführt ist. ➤ Vermeiden Sie durch ausreichende Rückkondensation des Lösungsmittels z.B. in einem Emissionskondensator, dass noch zündfähige Lösungsmittelkonzentrationen durch die Abgasleitung abgeführt werden. ➤ Stellen Sie sicher, dass die Abgasleitung fest angeschlossen und leitfähig ausführt ist, sofern noch zündfähige Lösungsmittelkonzentrationen abgeführt werden. ➤ Stellen Sie den Potenzialausgleich zwischen Pumpe und Vakuumtrockenschrank über die Schutzleiteranschlüsse beider Geräte sicher. <p>Bei Verwendung nicht mit der Richtlinie 2014/34/EU konformer Pumpen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Installieren Sie stromabhängige, verzögerte Schutzeinrichtung für die Pumpe (Auslösezeit dieser Schutzeinrichtung gemäß Angaben des Herstellers). Das Wiedereinschalten oder Entriegeln dieser Schutz- und Überwachungseinrichtung darf nicht selbsttätig erfolgen. ➤ Stellen Sie den Schaltgerätekasten außerhalb des Gefahrenbereichs auf oder führen Sie ihn explosionsgeschützt aus. </td> </tr> </table>		<p>GEFAHR</p>	<p>Explosionsgefahr durch austretende Lösungsmitteldämpfe, die sich durch Funkenbildung an Pumpenmotor oder Schaltelementen, elektrostatische Entladungen und heiße Pumpenteile entzünden.</p>		<p>Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</p>		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Verwenden Sie nur geeignete, explosionsgeschützte Pumpen. ➤ Betreiben Sie die Pumpe stationär. Befestigen Sie die Pumpe entsprechend. ➤ Stellen Sie sicher, dass die Saugleitung zum Vakuumanschluss (6) fest angeschlossen und leitfähig ausführt ist. ➤ Vermeiden Sie durch ausreichende Rückkondensation des Lösungsmittels z.B. in einem Emissionskondensator, dass noch zündfähige Lösungsmittelkonzentrationen durch die Abgasleitung abgeführt werden. ➤ Stellen Sie sicher, dass die Abgasleitung fest angeschlossen und leitfähig ausführt ist, sofern noch zündfähige Lösungsmittelkonzentrationen abgeführt werden. ➤ Stellen Sie den Potenzialausgleich zwischen Pumpe und Vakuumtrockenschrank über die Schutzleiteranschlüsse beider Geräte sicher. <p>Bei Verwendung nicht mit der Richtlinie 2014/34/EU konformer Pumpen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Installieren Sie stromabhängige, verzögerte Schutzeinrichtung für die Pumpe (Auslösezeit dieser Schutzeinrichtung gemäß Angaben des Herstellers). Das Wiedereinschalten oder Entriegeln dieser Schutz- und Überwachungseinrichtung darf nicht selbsttätig erfolgen. ➤ Stellen Sie den Schaltgerätekasten außerhalb des Gefahrenbereichs auf oder führen Sie ihn explosionsgeschützt aus. 	
	<p>GEFAHR</p>								
<p>Explosionsgefahr durch austretende Lösungsmitteldämpfe, die sich durch Funkenbildung an Pumpenmotor oder Schaltelementen, elektrostatische Entladungen und heiße Pumpenteile entzünden.</p>									
<p>Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</p>									
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Verwenden Sie nur geeignete, explosionsgeschützte Pumpen. ➤ Betreiben Sie die Pumpe stationär. Befestigen Sie die Pumpe entsprechend. ➤ Stellen Sie sicher, dass die Saugleitung zum Vakuumanschluss (6) fest angeschlossen und leitfähig ausführt ist. ➤ Vermeiden Sie durch ausreichende Rückkondensation des Lösungsmittels z.B. in einem Emissionskondensator, dass noch zündfähige Lösungsmittelkonzentrationen durch die Abgasleitung abgeführt werden. ➤ Stellen Sie sicher, dass die Abgasleitung fest angeschlossen und leitfähig ausführt ist, sofern noch zündfähige Lösungsmittelkonzentrationen abgeführt werden. ➤ Stellen Sie den Potenzialausgleich zwischen Pumpe und Vakuumtrockenschrank über die Schutzleiteranschlüsse beider Geräte sicher. <p>Bei Verwendung nicht mit der Richtlinie 2014/34/EU konformer Pumpen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Installieren Sie stromabhängige, verzögerte Schutzeinrichtung für die Pumpe (Auslösezeit dieser Schutzeinrichtung gemäß Angaben des Herstellers). Das Wiedereinschalten oder Entriegeln dieser Schutz- und Überwachungseinrichtung darf nicht selbsttätig erfolgen. ➤ Stellen Sie den Schaltgerätekasten außerhalb des Gefahrenbereichs auf oder führen Sie ihn explosionsgeschützt aus. 									

	<p>Die von BINDER angebotenen mit der Richtlinie 2014/34/EU konformen Pumpen verfügen über eine integrierte Schutzeinrichtung für die Pumpe und über einen integrierten explosionsgeschützten Schalter</p>
---	--

	<p>Achten Sie darauf, dass die Vakuumquelle für eine Gasansaugtemperatur in Höhe der verwendeten Trocknungstemperatur ausgelegt ist, oder ergreifen Sie geeignete Maßnahmen zur Kühlung des angesaugten Dampfes vor Eintritt in die Vakuumquelle.</p>
---	---

Beachten Sie die zulässige Gasansaugtemperatur der verwendeten Vakuumpumpe. Diese darf nicht überschritten werden. Eine zu hohe Gasansaugtemperatur kann durch Kompression in der Pumpe und resultierende weitere Erwärmung zum Überschreiten der Temperaturklasse des Lösungsmittels und der Zündtemperatur des Lösungsmittels führen.

	GEFAHR
<p>Brand- und Explosionsgefahr durch Überschreiten der Zündtemperatur des Lösungsmittels bei zu hoher Gasansaugtemperatur.</p> <p>Beschädigung der Vakuumpumpe. Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Überschreiten Sie NICHT die maximale Gasansaugtemperatur der Pumpe. Stellen Sie die Sollwerttemperatur entsprechend ein. ➤ Ergreifen Sie bei höheren Sollwerttemperaturen geeignete Maßnahmen zur Kühlung des angesaugten Dampfes vor Eintritt in die Vakuumpumpe. 	

Abgesaugte Dämpfe können Gesundheit gefährdende und/oder korrodierende Wirkung am Gerät und der Pumpe haben.

	VORSICHT
<p>Gesundheitsgefahr durch Freisetzung abgesaugter Dämpfe.</p> <p>Korrosion am Gerät und an der Pumpe. Gesundheitsschäden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Leiten Sie die abgesaugten Dämpfe z.B. in einen Abzug. Stecken Sie einen geeigneten Schlauch auf den Ausgang der evtl. im Pumpenschrank befindlichen Vakuumpumpe. 	

Zur Vermeidung von Kondensation im Geräteinnenraum und in den Leitungen zur Vakuumquelle muss die Saugleistung der Vakuumquelle für die produzierte Dampfmenge ausreichen. Trocknungstemperatur, Saugvermögen der Vakuumquelle und Probenmenge müssen aufeinander abgestimmt sein.

6.4.2 Vakuumpumpe VP4 (Option)

Die Chemie-Membranpumpe VP4 befindet sich in einer separaten Transportverpackung. Sie wird als kompletter Pumpenstand mit Abscheider und Emissionskondensator geliefert.

Wir empfehlen die Installation der Pumpe in den optionalen Pumpenschrank. Zur Installation der Pumpe siehe Kap. 6.4.3.

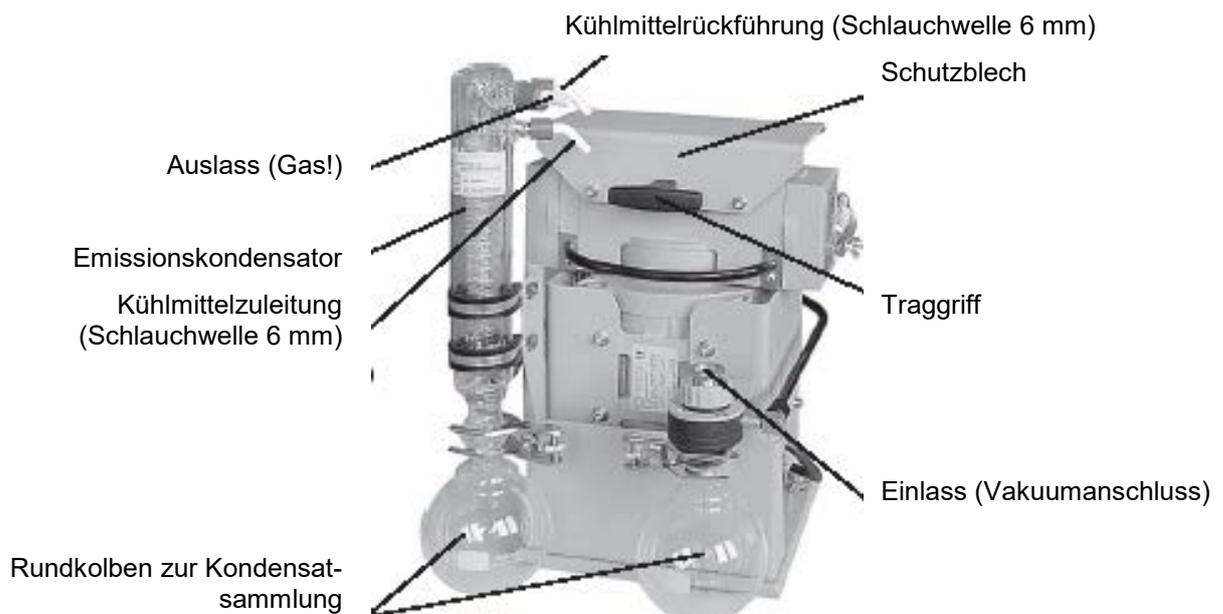


Abbildung 15: Vakuumpumpe VP 4 (MZ2C EX)

Zonenfestlegung für den Aufstellungsort der Vakuumpumpe (Richtlinie 1999/92/EG)

Wird der Pumpenschrank als Zone 1 festgelegt, ist der Antriebsraum der Vakuumpumpe mit Inertgas zu Spülen. Hierzu ist ein Fluss von mind. 1 Liter in der Minute (drucklos). Für Zone 2 oder ohne Vorhandensein einer Zone ist diese Inertgasspülung nicht erforderlich. Parallel zu dieser Inertgasspülung kann ein Gasballast zur Vermeidung von Kondensationen bei kondensierenden Medien angeschlossen werden.

Die von BINDER gelieferten ATEX Richtlinie 2014/34/EU Vakuumpumpe ist für eine Gasansaugtemperatur von max. 40 °C ausgelegt. Diese darf nicht überschritten werden. Eine zu hohe Gasansaugtemperatur kann durch Kompression in der Pumpe und resultierende weitere Erwärmung zum Überschreiten der Temperaturklasse des Lösungsmittels und der Zündtemperatur des Lösungsmittels führen.

	 GEFAHR
<p>Brand- und Explosionsgefahr durch Überschreiten der Zündtemperatur des Lösungsmittels bei zu hoher Gasansaugtemperatur. Beschädigung der Vakuumpumpe. Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Stellen Sie die Sollwerttemperatur NICHT höher als 40 °C ein ➤ Ergreifen Sie bei höheren Sollwerttemperaturen > 40 °C geeignete Maßnahmen zur Kühlung des angesaugten Dampfes vor Eintritt in die Vakuumpumpe. 	

Die maximal zulässige Umgebungstemperatur der von BINDER gelieferten Vakuumpumpen ist 40 °C.

6.4.3 Installation der Vakuumpumpe VP4 im Pumpenschrank (Option)

	<p>Vermeiden Sie, dass sich im Pumpenschrank Lösungsmittel ansammeln und der Pumpenschrank damit zu einem gelegentlich oder häufig / dauerhaft explosionsgefährdeten Bereich der Zone 0 oder 1 wird. Der über dem Pumpenschrank montierte Vakuumtrockenschrank ist in Bezug auf die Umgebung in Gerätekategorie 3 ausgeführt.</p>
---	---

Installation der mitgelieferten Vakuumpumpe

- Vakuumtrockenschrank wurde auf den Pumpenschrank montiert, wie in der Montageanleitung 7001-0401 beschrieben.
- Saugleitung wurde zum Pumpenschrank verlegt wie in der Montageanleitung 7001-0401 beschrieben. Verbinden Sie den Vakuumanschluss (6) (Kleinflansch DN 16) am Gerät hinten oben mit einer Saugleitung. Bei Verwendung eines Vakuumschlauchs empfehlen wir den Anschlusskit für VP4 von BINDER (Kap. 6.4.5). Der Pumpenschrank hat an der Rückseite einen entsprechenden Schlauchdurchlass.
- Stellen Sie die Pumpe nach dem Auspacken in den Pumpenschrank.
- Bringen Sie die Erdungen an wie in der Montageanleitung Art. Nr. 7001-0401 beschrieben.
- Schieben Sie die vorverlegte Saugleitung auf den Eingang der Vakuumpumpe (Schlaucholive über dem saugseitigen Kondensatsammelbehälter der Pumpe).
- Schieben Sie eine geeignete Leitung zum Abführen der abgesaugten Dämpfe aus dem Pumpenschrank auf den druckseitigen Anschluss der Vakuumpumpe (Schlaucholive hinten oben am Emissionskondensator).
- Führen Sie das Ende der Leitung in eine Abluftanlage, die für den evtl. noch enthaltenen Restgehalt an Lösungsmittel entsprechend explosionsgeschützt ausgelegt ist. Prüfen Sie, ob am Ausgang der Pumpe bzw. des Emissionskondensators noch eine explosionsfähige Atmosphäre vorliegen kann. Dazu kann eine Berechnung des Lösungsmittelpartialdrucks bei der angelegten Kühlmitteltemperatur am Emissionskondensator herangezogen und mit den Explosionsgrenzen des gepumpten Lösungsmittels verglichen werden.

Durch Wahl der für das Lösungsmittel optimalen Rückkondensationstemperatur an der Kühlanlage, die am Emissionskondensator angeschlossen werden kann, sollte die Lösungsmittelkonzentration im Abgas auf ein Minimum reduziert werden. Die abgepumpten Gase am Ausgang der Pumpe bzw. des Emissionskondensators müssen geordnet und entsprechend den anwendbaren Sicherheitsvorschriften abgeführt werden. Sollte noch ein explosionsfähiges Gemisch vorliegen können, müssen die Abgase in antistatischen Leitungen abgeführt und entsprechend den gültigen Explosionsschutzvorschriften entsorgt werden.

- Stellen Sie den elektrischen Anschluss in der Anschlussdose der Pumpe her. Die Ausführung muss gemäß der Originalanleitung des Pumpenherstellers sowie der EN 60079-0 unter Beachtung der Zone erfolgen, die durch den Betreiber für den Aufstellungsort der Pumpe definiert wurde. Der Potenzialausgleich zwischen Pumpengehäuse und Gehäuse des Vakuumtrockenschrankes muss über die Schutzleiteranschlüsse beider Geräte gewährleistet sein.

Durch unsachgemäße Ausführung der Pumpenanschlüsse können Explosionsgefahren auftreten.

 	 GEFAHR
	<p>Entzündungs- und Explosionsgefahr durch unsachgemäßen Anschluss der Pumpe. Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Beachten Sie unbedingt die Hinweise der Betriebsanleitung des Pumpenherstellers für korrekten Anschluss und Inbetriebnahme. ➤ Beachten Sie die Sicherheitshinweise von Kap. 1.7.

Abgesaugte Dämpfe sowie das bedarfsweise verwendete Inertgas können Gesundheit gefährdende und/oder korrodierende Wirkung am Gerät und der Pumpe haben.

	 WARNUNG
	<p>Gefahr von Gesundheitsschäden durch Freisetzung von abgesaugten Dämpfen. Korrosion am Gerät und der Pumpe. Gesundheitsschäden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Leiten Sie abgesaugte Dämpfe und/oder Inertgas über geeignete Leitungen aus dem Pumpenschrank z.B. in einen Abzug. ➤ Schließen Sie die Leitung direkt an die entsprechenden Auslässe der Pumpe an.

	Am Emissionskondensator der Vakuumpumpe VP4 kann eine Laborkühlanlage angeschlossen werden.
---	---

	Zur Bedienung der Chemiemembranpumpen VP4 (MZ2C EX) beachten Sie die beigefügte Betriebsanleitung des Pumpenherstellers.
---	--

	Achten Sie darauf, dass die Vakuumquelle für eine Gasansaugtemperatur in Höhe der verwendeten Trocknungstemperatur ausgelegt ist, oder ergreifen Sie geeignete Maßnahmen zur Kühlung des angesaugten Dampfes vor Eintritt in die Vakuumquelle.
---	--

Die von BINDER gelieferten, mit der ATEX Richtlinie 2014/34/EU konforme Vakuumpumpe ist für eine Gasansaugtemperatur von max. 40 °C ausgelegt. Diese darf nicht überschritten werden. Eine zu hohe Gasansaugtemperatur kann durch Kompression in der Pumpe und resultierende weitere Erwärmung zum Überschreiten der Temperaturklasse des Lösungsmittels und der Zündtemperatur des Lösungsmittels führen.

Die maximal zulässige Umgebungstemperatur der von BINDER gelieferten Vakuumpumpe ist 40 °C.

6.4.4 Hinweis zum Einsatz einer Flammendurchschlagsicherung

Eine Flammendurchschlagsicherung ist für die Anwendungen des VDL nicht erforderlich (TRBS 2152-4:2012). Eine für Zone 1 ausgelegte Pumpe verfügt über einen Temperatursensor am Lager, der im Fehlerfall die sofortige Abschaltung der Pumpe veranlasst.

Generell gilt: Sofern vor oder hinter der Vakuumpumpe ein Risiko für eine Entzündung besteht, sind vom Betreiber geeignete Flammendurchschlagsicherungen gemäß EN 12874 vorzusehen. Die Eignung (chemische Beständigkeit, ausreichender Durchfluss und Sicherheit gegen Verstopfen) müssen vor Inbetriebnahme sichergestellt sein.

6.4.5 ATEX Anschlusskit für Vakuumpumpen VP4 (Option)

Der **Anschlusskit für VP4** (Art. Nr. 8012-0621) besteht aus:

- Spannring DN10/16 (3 Stück)
- Universalzentrierring DN10/16 (3 Stück)
- Übergangsstück Adapter DN 16-10/8 (2 Stück)
- 2 m Vakuumschlauch 10/8
- Überwurfmutter M14 (2 Stück)
- Winkelstück DN 10/10



Zur Montage des VDL Anschlusskits für VP4 siehe die diesem beigefügte Montageanleitung Art. Nr. 7001-0152.

6.5 Anschluss der Inertgasversorgung

Für den Betrieb des Vakuumtrockenschrankes VDL mit Inertgas beachten Sie die Lüftungstechnischen Maßnahmen gemäß den für Ihr Land einschlägigen lokalen und nationalen Vorschriften (für Deutschland: DGUV Information 213-850 „Sicheres Arbeiten in Laboratorien“).

Bei Betrieb mit Inertgas wird dem Gerät ein Sauerstoff verdrängendes Gas, z.B. N₂, zugeführt. 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.



GEFAHR

Erstickungsgefahr durch Inertgas in hoher Konzentration.

Tod durch Ersticken.

- Ø Stellen Sie das Gerät NICHT in unbelüfteten Nischen auf.
- Stellen Sie sicher, dass Lüftungstechnische Maßnahmen aktiv sind.
- Beachten Sie die einschlägigen Vorschriften für den Umgang mit Inertgas.
- Stellen Sie die Inertgaszufuhr ab, wenn Sie den Vakuumtrockenschrank außer Betrieb nehmen.

Das Inertgas muss über einen kundenseitig zu installierenden Druckminderer an den Universalanschluss für Inertgas/Umgebungsluft (Schlaucholive 8 mm) angeschlossen werden. Schrauben Sie das beiliegende Adapterstück mit der Schlaucholive auf das Gewinde des Universalanschlusses für Inertgas / Umgebungsluft „GAS/AIR“ (4) oder des zusätzlichen Universalanschlusses für Inertgas / Umgebungsluft „GAS/AIR 2“ (Option) (5) an der Geräterückseite.



Der max. Anschlussdruck des Inertgases ist 1 bar Überdruck.

	HINWEIS
	<p>Gefahr der Beschädigung durch zu hohen Anschlussdruck des Inertgases. Beschädigung des Gerätes.</p> <p>Ø Überschreiten Sie NICHT den max. Anschlussdruck des Inertgases von 1 bar.</p>

Wenn das Gerät spannungsfrei ist, sind alle Magnetventile geschlossen. In diesem Zustand kann kein Inertgas in den Vakuumtrockenschrank und evtl. weiter in die Umgebungsluft gelangen, solange der Inertgasanschluss am VDL besteht.

6.5.1 Druckeinstellung zur Spülung mit Inertgas während des Trocknungsprozesses

Der maximale Anschlussdruck von 1 bar ist für eine Spülung während des Trocknungsprozesses ungeeignet. Wir empfehlen für eine Spülung während des Trocknungsprozesses einen geringen Überdruck nach dem Fluten (Einstellung so, dass der Druckminderer gerade öffnet).

Wenn während des Spülvorgangs im Nutzraum Atmosphärendruck geringfügig überschritten wird, öffnet sich das Sicherheitsventil (federgelagerte Sicherheitsglasscheibe) und es besteht die Gefahr, dass explosionsfähige Atmosphäre über die federgelagerte Scheibe bzw. Tür in die Umgebung des Gerätes austritt. Bei Erreichen eines Drucks > 100 mbar wird die Heizung abgeschaltet.

	<p>Berücksichtigen Sie, dass es bei einem höherem Überdruck zu Leckagen und einer möglichen Störung der Inertgasspülung und des Trocknungsprozesses kommen kann.</p>
---	--

Die Spülung erfolgt immer im Unterdruckbereich, wobei das eingeleitete Inertgas von der Vakuumpumpe / Vakuumanlage abgesaugt wird. Der hierfür geeignete maximale Überdruck ist abhängig von der Saugleistung der Vakuumpumpe / Vakuumanlage. Es muss immer ein Unterdruck von max. 100 mbar in der Kammer anliegen, sonst schaltet die Heizung ab.

	 GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr durch Austreten explosionsfähiger Atmosphäre bei Überschreiten von Atmosphärendruck im Innenraum.</p> <p>Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Wählen Sie zur Spülung vor Abschluss des Trocknungsprozesses einen geeigneten geringen Überdruck des Inertgases. Ø Stellen Sie sicher, dass der für die Trocknung erforderliche Unterdruck von max. 100 mbar in der Kammer NICHT überschritten wird.

6.5.2 Druckeinstellung zur Belüftung mit Inertgas nach Abschluss des Trocknungsprozesses

Die Belüftung darf erst nach Abschluss des Trocknungsprozesses durchgeführt werden (Kap. 9.9.1). Hierbei kann die Inertgasversorgung auf einen beliebigen Anschlussdruck bis zum max. Anschlussdruck des Inertgases von 1 bar eingestellt werden. Sobald im Nutzraum Atmosphärendruck geringfügig überschritten wird, öffnet sich das Sicherheitsventil (federnd gelagerte Sicherheitsglasscheibe). Damit kann Inertgas über federgelagerte Scheibe bzw. Tür austreten.

	 GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr durch Austreten explosionsfähiger Atmosphäre bei Überschreiten von Atmosphärendruck im Innenraum vor Abschluss des Trocknungsprozesses.</p> <p>Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Belüften Sie das Gerät erst nach Abschluss des Trocknungsprozesses mit Inertgas.

	 GEFAHR
	<p>Erstickungsgefahr durch Austreten von Inertgas bei Überschreiten von Atmosphärendruck im Innenraum.</p> <p>Tod durch Erstickten.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ø Stellen Sie das Gerät NICHT in unbelüfteten Nischen auf. ➤ Stellen Sie sicher, dass Lüftungstechnische Maßnahmen aktiv sind. ➤ Beachten Sie die einschlägigen Vorschriften für den Umgang mit Inertgas.

Hinweis für pulverförmiges Beschickungsgut: Stellen Sie den Druckminderer auf einen Überdruck geringfügig über dem Umgebungsdruck, so dass der Druckminderer gerade öffnet. Stellen Sie sicher, dass der Druckminderer sicher öffnet. Verändern Sie diese Einstellung nicht, um Verwirbelungen im Gerät und Austreten großer Mengen von Inertgas nach Fluten des Vakuumtrockenschrankes zu vermeiden.

6.6 Montage der Kippschutzhalter

Bei Aufstellung auf dem optionalen Pumpenschrank empfehlen wir die Montage der mitgelieferten Kippsicherung.

Lieferumfang Set Kippsicherung (Art. Nr. 8009-0870):

- 2 Schrauben
- 2 Kippschutzhalter

Vorbereiten der Kippschutzhalter

- Je nach gewünschtem Wandabstand lassen sich die Kippschutzhalter entsprechend biegen.

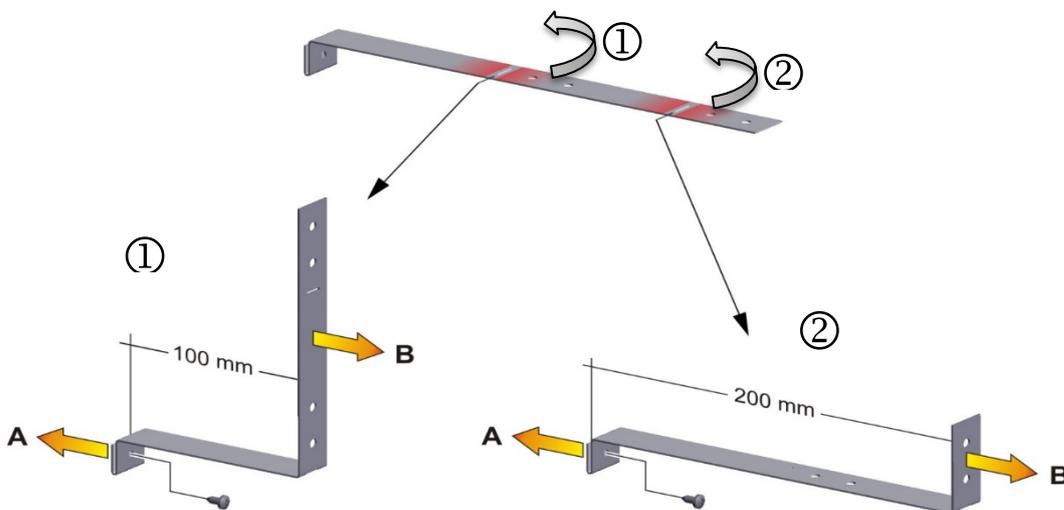


Abbildung 16: Variable Länge des Kippschutzhalters je nach Biegung

Geräteseitige Montage

- Stecken Sie beiden Kippschutzhalter jeweils mit der Lasche in die Befestigungslöcher und schieben Sie sie nach oben über die Gehäuserückwand. Die Schraubenlöcher in der Rückwand und im Kippschutzhalter müssen übereinander liegen.
- Befestigen Sie die Kippschutzhalter mit je einer der mitgelieferten Schrauben an der Rückwand des Gerätes.

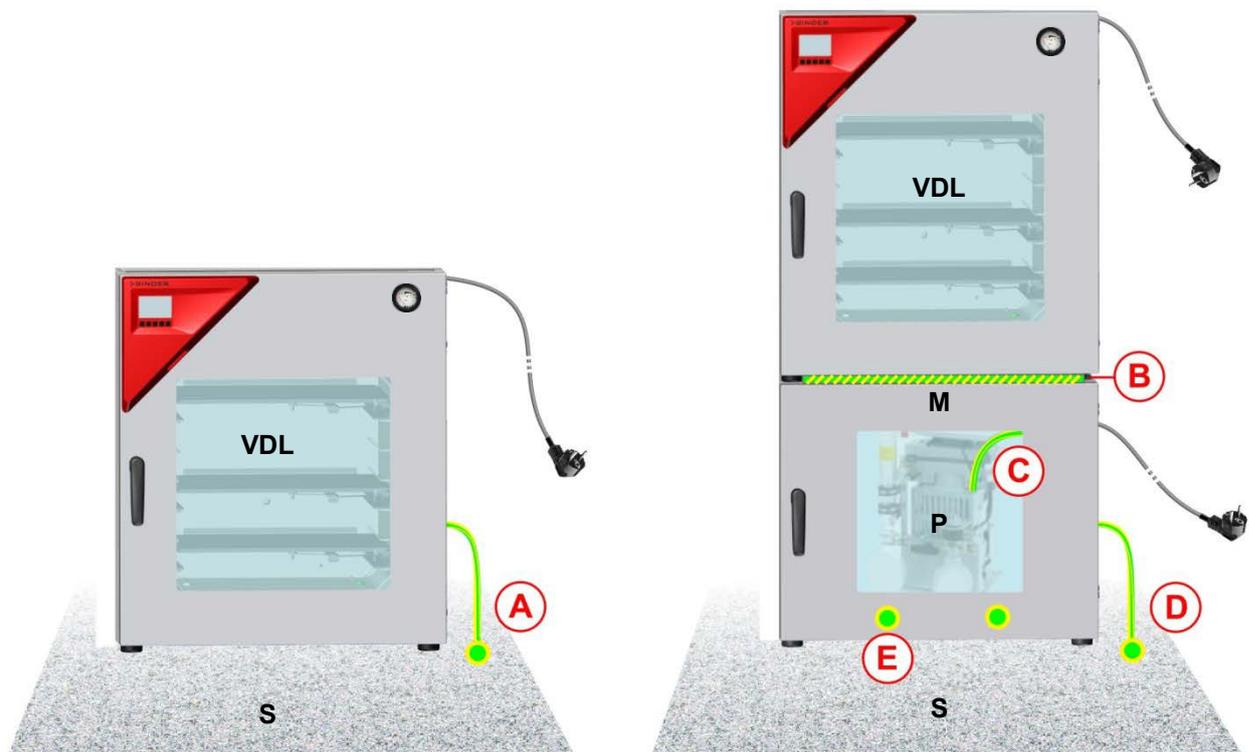
Wandseitige Montage

- Befestigen Sie anschließend die beiden Kippschutzhalter mit jeweils 2 für die Wand geeigneten Schrauben Ø 6mm (B)

6.7 Herstellung des Potenzialausgleichs / Erdungskonzept

Für Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen ist ein Potenzialausgleich gemäß IEC 60079-14 gefordert. Alle Körper elektrisch leitfähiger Teile müssen an das Potenzialausgleichssystem angeschlossen werden. Verbindungen zum Potenzialausgleich sind gegen selbsttätiges Lockern zu sichern.

Eine Erdung, d.h. die Herstellung des Potenzialausgleichs ist erforderlich, da beim Be- und ggf. Entladen Lösungsmitteldämpfe vorhanden sein können. Auch kann beim Entnehmen des gefüllten Sammelbehälters der Pumpe ein Verschütten o.ä. passieren. Deshalb ist die begehbare Oberfläche im Beschickungs- und Aufstellungsbereich ableitfähig auszuführen, eine Absaugung muss vorhanden sein, und alle Elemente (VDL / Pumpenschrank / Pumpe) müssen gemäß dem Erdungskonzept mit der ableitfähigen Oberfläche bzw. untereinander verbunden sein. Die persönliche Schutzausrüstung (PSA) des Bedienpersonal muss ESD geschützt ausgeführt sein.



Aufstellung ohne Pumpenschrank

Aufstellung mit Pumpenschrank

Abbildung 17: Erdungsmöglichkeiten (schematische Darstellung)

- VDL** Vakuumtrockenschrank
- M** Pumpenschrank
- S** Begehbare Bedien- und Aufstellfläche mit ableitfähiger Oberfläche
- P** Vakuumpumpe
- A** Potenzialausgleich zwischen VDL und ableitfähiger Oberfläche im Beschickungs- und Aufstellungsbereich über Erdungskabel
- B** Potenzialausgleich zwischen VDL und Pumpenschrank über Verbindungsblech
- C** Potenzialausgleich zwischen Pumpe und Pumpenschrank über Erdungskabel
- D** Potenzialausgleich zwischen Pumpenschrank und ableitfähiger Oberfläche im Beschickungs- und Aufstellungsbereich über Erdungskabel
- E** Potenzialausgleich zwischen Kondensat-Auffangwanne und Pumpenschrank über Erdungskabel

Herstellung des Potenzialausgleichs beim VDL

Potenzialausgleich muss generell über Außenerdungsanschlüsse erfolgen, damit im Kurzschlussfall keine Potentiale eingebracht werden können. **Wir empfehlen, nach der Aufstellung des VDL und der Umsetzung aller beschriebenen Maßnahmen zur Herstellung des Potenzialausgleichs, vor Inbetriebnahme den Potenzialausgleich durchzumessen.**

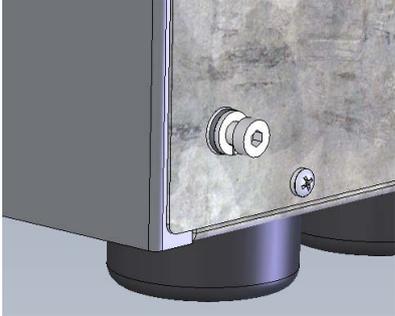
	<p>Der VDL hat links unten an der Rückwand eine Gewindebuchse für die Erdung. Im Lieferzustand ist die Schraube mit Unterlegscheibe und Federring aufgeschraubt. Schrauben Sie diese ab.</p>
	<p>Gewindebuchse nach Abschrauben</p>
	<p>Unterlegscheibe, Federring, Schraube</p>
	<p>Stecken Sie die Unterlegscheibe, die Kabelöse der Erdung und den Federring in dieser Reihenfolge auf die Schraube. ODER Stecken Sie den Federring, die Kabelöse der Erdung und die Unterlegscheibe direkt auf das Gehäuse (empfohlen, da dadurch der geringste Widerstand entsteht)</p>
	<p>Schrauben Sie die Schraube wieder in die Gewindebuchse Befestigtes Erdungskabel</p>

Abbildung 18: Anbringung des Erdungskabels an der Rückwand des VDL



Abbildung 19: Erdungskabel zum Potenzialausgleich zwischen Kondensat-Auffangwanne und Pumpenschrank



Die Herstellung des Potenzialausgleichs bei der Aufstellung mit Pumpenschrank ist ausführlich in der Montageanleitung zum Pumpenschrank (Art. Nr. 7001-0401) beschrieben, die dem Pumpenschrank beiliegt.



GEFAHR

Explosionsgefahr durch elektrische Funken aufgrund fehlendem oder unsachgemäß ausgeführtem Potenzialausgleich.

Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.

- Verbinden Sie alle Elemente im Beschickungs- und Aufstellungsbereich (VDL / Pumpenschrank / Pumpe) mit der ableitfähigen Oberfläche bzw. untereinander. Gehen Sie entsprechend dem Erdungskonzept in Kap. 6.7 vor.
- Gehen Sie bei der Aufstellung mit Pumpenschrank gemäß der Montageanleitung zum Pumpenschrank (Art. Nr. 7001-0401) vor
- Stellen Sie sicher, dass die persönliche Schutzausrüstung (PSA) des Bedienpersonal ESD geschützt ausgeführt ist. Hierzu gehören auch Handschuhe.
- Messen Sie nach der Aufstellung des VDL und der Umsetzung aller beschriebenen Maßnahmen zur Herstellung des Potenzialausgleichs vor Inbetriebnahme den Potenzialausgleich durch.
- Sehen Sie zyklische Messungen des Potenzialausgleichs vor.
- Tragen Sie immer ESD geschützte Schutzkleidung bei der Bedienung des Gerätes.

6.8 Elektrischer Anschluss

Die Geräte werden anschlussfertig geliefert. Sie verfügen über eine feste Netzanschlussleitung von mindestens 2000 mm Länge und einen Schutzkontaktstecker.

Modell	Netzstecker der Zu- leitung	Nennspannung +/-10% bei angegebener Netzfrequenz	Stromart	Sicherung
VDL 23	Schutzkontaktstecker	200-230 V bei 50 Hz 200-230 V bei 60 Hz	1N~	2 x 6,3 A
VDL 56	Schutzkontaktstecker	200-230 V bei 50 Hz 200-230 V bei 60 Hz	1N~	2 x 8 A
VDL 115	Schutzkontaktstecker	200-230 V bei 50 Hz 200-230 V bei 60 Hz	1N~	2 x 10 A
VDL 23-UL	NEMA 5-15P	100-120 V bei 60 Hz	1N~	2 x 8 A
VDL 56-UL	NEMA 5-20P	100-120 V bei 60 Hz	1N~	16 A
VDL 115-UL	NEMA 5-20P	100-120 V bei 60 Hz	1N~	20 A

- 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!

	 GEFAHR
	<p>Gefahr durch elektrischen Schlag durch fehlenden Schutzleiteranschluss. Tödlicher Stromschlag.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Stellen Sie sicher, dass Netzstecker und Netzsteckdose zueinander passen und die elektrischen Schutzleiter von Gerät und der Hausinstallation sicher miteinander verbinden.

- Verwenden Sie nur original BINDER Anschlusskabel entsprechend der obigen Spezifikation.
- Prüfen Sie die Netzspannung vor dem Anschluss und der ersten Inbetriebnahme. Vergleichen Sie die Werte mit den Daten auf dem Typenschild des Gerätes (linke Geräteseite, rechts unten, Kap. 1.6).

	HINWEIS
	<p>Gefahr falscher Netzspannung durch unsachgemäßen Anschluss. Beschädigung des Gerätes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Prüfen Sie vor Anschluss und Inbetriebnahme die Netzspannung. ➤ Vergleichen Sie die Netzspannung mit den Typenschilddaten.

- Beachten Sie beim Anschluss die von den örtlichen Elektrizitäts-Versorgungs-Unternehmen angegebenen Bestimmungen sowie die lokalen bzw. nationalen Elektrovorschriften (Deutschland: VDE-Vorschriften)
- Beachten Sie eine ausreichende Stromabsicherung entsprechend der Anzahl der Geräte, die betrieben werden sollen. Wir empfehlen die Verwendung eines Fehlerstromschutzschalters.

	 GEFAHR
	<p>Gefahr durch elektrischen Schlag nach Beschädigung des Gerätes durch Zug auf die elektrischen Anschlussleitung beim Transport. Beschädigung des Gerätes. Tödlicher Stromschlag.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Prüfen Sie die elektrische Netzzuleitung nach dem Transport am Aufstellungsort auf korrekten Anschluss und Unversehrtheit. ∅ Betreiben Sie das Gerät NICHT, wenn die Netzzuleitung beschädigt ist.

- Verschmutzungsgrad nach IEC 61010-1: 2
- Überspannungskategorie nach IEC 61010-1: II

Vgl. auch elektrische Daten (Kap. 28.3).

Zur vollständigen Trennung vom Strom-Versorgungsnetz müssen Sie den Netzstecker ziehen. Stellen Sie das Gerät so auf, dass der Netzstecker gut zugänglich ist und bei Gefahr leicht gezogen werden kann. Ein kundenseitiger ex-geschützter Not-Halt-Schalter oder eine vergleichbare Netztrenneinrichtung kann im Notfall ebenfalls verwendet werden.

Der Gerätestecker (Netzstecker) ist nicht Ex-geschützt ausgeführt. Er muss daher außerhalb des Aufstellungsbereiches des Gerätes angeschlossen sein, damit er im Fehlerfall gefahrlos gezogen werden kann.

	 GEFAHR
<p>Explosionsgefahr durch Funkenbildung beim Trennen des elektrischen Anschlusses.</p> <p>Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Stellen Sie sicher, dass sich der elektrische Anschluss außerhalb einer Zone befindet. ➤ Schließen Sie den Stecker außerhalb des Aufstellungsbereiches des VDL und der Pumpe an. Berücksichtigen Sie die Informationen zur Zoneneinteilung (Kap. 3.5.2) 	

7. Prüfungen der Explosionssicherheit vor Inbetriebnahme

In diesem Kapitel werden Hinweise für den Benutzer vorgestellt, um die Sicherheit der Anlage zu gewährleisten und die einschlägigen Vorschriften zu erfüllen. Erst nach Durchführung der Prüfung und Umsetzung evt. erforderlicher Maßnahmen ist der ordnungsgemäße Betrieb sichergestellt.

Beachten Sie die Vorschriften zur Prüfung der Explosionssicherheit entsprechend den einschlägigen nationalen Vorschriften (für Deutschland insbesondere TRBS 1201 Teil 1; diese konkretisiert im Rahmen ihres Anwendungsbereichs die Anforderungen der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) 2015).

7.1 Umfang der funktionalen Prüfung

Die Prüfung bezieht sich auf die Gesamtheit aller explosionsschutzrelevanten Arbeitsmittel. Hierzu zählen der Vakuumtrockenschrank mit allen Sicherheits-, Kontroll- und Regelvorrichtungen, zugehörige Arbeitsmittel wie Pumpen oder andere Vakuumanlagen, Pumpenschrank, Absaugeinrichtungen und Lüftungsanlagen, Gaswarneinrichtungen, Inertisierungseinrichtungen einschließlich der Verbindungselemente sowie der Aufstellungsbereich mit wirksamen Einrichtungen zum Potenzialausgleich und ggf. weitere explosionsschutzrelevante Gebäudeteile (nichtabschließende Aufzählung).

- Vor Inbetriebnahme und nach prüfpflichtigen Änderungen ist eine vollumfängliche Prüfung der Anlagen in ihrer Gesamtheit erforderlich.
- Anlagen müssen mindestens alle 6 Jahre wiederkehrend vollumfänglich in ihrer Gesamtheit geprüft werden.
- Prüfungen können neben durch eine zugelassene Überwachungsstelle oder durch eine zur Prüfung befähigten Person durchgeführt werden. Für die Qualifikationsanforderung beachten sie die einschlägigen Vorschriften.
- Geräte, Schutzsysteme, Sicherheits- Kontroll- und Regelvorrichtungen nach Richtlinie 2014/34/EU, Verbindungseinrichtungen und Wechselwirkungen zu anderen Anlagenteile sind weiterhin wiederkehrend mindestens alle drei Jahre zu prüfen. Die Prüfung von Lüftungsanlagen, Gaswarn- und Inertisierungseinrichtungen muss zukünftig mindestens jährlich wiederkehrend erfolgen.
- Auf die wiederkehrende Prüfung, z.B. von Geräten, Schutzsystemen, etc. sowie Lüftungsanlagen, Gaswarn- und Inertisierungseinrichtungen kann teilweise verzichtet werden, wenn ein geprüftes **Instandhaltungskonzept** vorliegt. Die vollumfängliche Prüfung der Gesamtanlage bleibt hiervon unberührt.

7.2 Explosionsschutzkonzept

Das vom Betreiber zu erstellende Explosionsschutzkonzept ist die Gesamtheit der auf der Grundlage der Gefährdungsbeurteilung ermittelten und festgelegten technischen und organisatorischen Maßnahmen des Explosionsschutzes. Gemäß der ATEX Betriebsrichtlinie 1999/92/EG dienen diese Maßnahmen zur

- Verhinderung der Bildung oder Einschränkung explosionsfähiger Atmosphären oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Gemische
- Vermeidung der Zündung explosionsfähiger Atmosphären

- Begrenzung der Ausbreitung einer Explosion und Minimierung ihrer Auswirkungen auf das Personal, um die Gesundheit und Sicherheit der Arbeitnehmer zu gewährleisten

Das Explosionsschutzdokument stellt die Dokumentation des Ergebnisses der Gefährdungsbeurteilung gemäß § 6 Absatz 9 GefStoffV dar (für Deutschland).

Das Explosionsschutzdokument stellt die Dokumentation des Ergebnisses der Gefährdungsbeurteilung gemäß § 6 Absatz 9 GefStoffV dar (für Deutschland).

7.3 Zielsetzung der Prüfung

Feststellung der Eignung und Funktionsfähigkeit der sicherheitstechnischen Maßnahmen. Bei der Prüfung der Explosionssicherheit der Anlage ist das Explosionsschutzkonzept zu bewerten und der daraus abgeleitete Sollzustand mit dem Istzustand der Anlage (entsprechend der vorliegenden Prüfaufzeichnungen) zu vergleichen:

- Prüfung auf Vollständigkeit und Plausibilität der sicherheitstechnischen Unterlagen (wie Explosionsschutzdokument, Aufstellungspläne, Zonenpläne, sicherheitstechnische Kennzahlen)
- Prüfung ob die Anlage hinsichtlich des Explosionsschutzes entsprechend den nationalen Vorschriften (GefStoffV für Deutschland) errichtet und in einem sicheren Zustand ist
- die für den Explosionsschutz festgelegten technischen Maßnahmen geeignet und funktionsfähig sind
- die für den Explosionsschutz notwendigen organisatorischen Maßnahmen geeignet sind
- die Frist für die nächste wiederkehrende Prüfung entsprechend den nationalen Vorschriften (nach § 3 Absatz 6 BetrSichV für Deutschland) zutreffend festgelegt wurde.

Durchführung von Prüfungen

Die Prüfungen lassen sich in eine Prüfung der Dokumentation und eine technische Prüfung unterteilen.

7.4 Prüfung vor erstmaliger Inbetriebnahme



Gehen Sie entsprechend den einschlägigen nationalen Vorschriften vor (für Deutschland insbesondere: TRBS 1201 Teil 1; BetrSichV).

Vor der erstmaligen Inbetriebnahme der Ex-Anlage ist die Prüfung der Explosionssicherheit durchzuführen. Sie dient der Feststellung der Explosionssicherheit der Anlage einschließlich der Arbeitsmittel und der Arbeitsumgebung.

Die Prüfung stellt eine umfassende Betrachtung der Explosionssicherheit der Ex-Anlage hinsichtlich des Schutzes von Beschäftigten und anderer Personen im Gefahrenbereich unter Einbeziehung aller explosionsschutzrelevanten Funktionseinheiten und deren Wechselwirkungen dar. Die Prüfung der Explosionssicherheit fußt auf dem Explosionsschutzkonzept des Arbeitgebers entsprechend der Festlegungen im Explosionsschutzdokument und dessen Umsetzung in der Ex-Anlage. Gleichwertige Ergebnisse von Prüfungen nach anderen Rechtsvorschriften können berücksichtigt werden. Weiterhin ist es zulässig, sich auf bereits durchgeführte Prüfungen abzustützen.

7.4.1 Umfang der Prüfung

7.4.1.1 Prüfung des Explosionsschutzkonzeptes und der Maßnahmen auf Plausibilität

Prüfung der Nachvollziehbarkeit und Plausibilität des im Explosionsschutzdokument dargelegten Explosionsschutzkonzeptes und der daraus resultierenden Maßnahmen unter Berücksichtigung der zugrunde liegenden Randbedingungen.

Die Prüfung entfällt bei Anlagen, für die diese Prüfung bereits im Zuge eines Erlaubnisverfahrens oder Genehmigungsverfahrens erfolgt ist.

7.4.1.2 Prüfung der Maßnahmen auf ihre Umsetzung

Die Prüfung der im Explosionsschutzdokument beschriebenen Maßnahmen auf ihre Umsetzung beinhaltet die ganzheitliche Prüfung technischer und organisatorischer Maßnahmen entsprechend der Festlegungen im Explosionsschutzdokument. Typische Prüfaspunkte (Beispiele):

- Eignung und Funktionsfähigkeit von Lüftungsanlagen, Gaswarneinrichtungen, Inertisierungseinrichtungen, Geräten, Schutzsystemen oder Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtungen im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU sowie Ex-Vorrichtungen im Sinne der TRGS 725
- Eignung und Umsetzung der auf der Grundlage der Gefährdungsbeurteilung festgelegten Maßnahmen
- Eignung, Funktionsfähigkeit und Installation von Arbeitsmitteln und zugehörigen Verbindungsvorrichtungen, die nicht Geräte, Schutzsysteme oder Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtungen im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU, aber für den Explosionsschutz relevant sind
- Eignung sonstiger Arbeitsmittel, wie z. B. Leitern, Gebinde, Werkzeuge, für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen
- Eignung und Funktionsfähigkeit sonstiger explosionsschutzrelevanter Ausrüstungen und Bauwerksteile (z. B. Blitzschutzanlagen, Ableitfähigkeit von Fußböden und Auskleidungen)
- Eignung der persönlichen Schutzausrüstungen (z. B. die elektrostatische Ableitfähigkeit von Arbeitsschuhen oder Handschuhen)
- das Vorhandensein und die Wahrnehmbarkeit der Kennzeichnung der explosionsgefährdeten Bereiche, in denen Maßnahmen zur Zündquellenvermeidung erforderlich sind
- das Vorhandensein und die Eignung der für den Explosionsschutz erforderlichen organisatorischen Maßnahmen
- die Umsetzung der für den Explosionsschutz relevanten Maßnahmen aus behördlichen Auflagen
- Bescheinigungen über den ordnungsgemäßen Einbau von Anlagenteilen, sofern deren ordnungsgemäßer Einbau bei der technischen Prüfung nicht oder nur teilweise feststellbar ist, z. B. von flammendurchschlagssicheren Armaturen oder Grenzwertgebern

7.4.1.3 Prüfung der Fristen für die wiederkehrenden Prüfungen

Dabei ist zu bewerten, ob die Anlage bis zur vorgesehenen nächsten wiederkehrenden Prüfung sicher betrieben werden kann.

7.4.1.4 Prüfung des Instandhaltungskonzeptes

Dabei ist zu bewerten, ob das Instandhaltungskonzept geeignet ist, den sicheren Zustand der Ex-Anlage bis zum Zeitpunkt der nächsten wiederkehrenden Prüfung aufrecht zu erhalten. Das Instandhaltungskonzept kann auch für die Prüfung der technischen Schutzmaßnahmen für den Explosionsschutz der Ex-Anlage verwendet werden. Es kann auch Teil eines integrierten Managementsystems sein.

- **Festlegung der Verantwortlichkeiten** für das Instandhaltungskonzept, die Festlegung der Wartungs- und Inspektionsinhalte, z. B. bei Erstellung von Arbeitsplänen, die Abarbeitung der Wartungs- und Inspektionsinhalte, z. B. in Form von Arbeitsplänen, die Bewertung von Abweichungen vom Sollzustand und ggf. erforderliche Instandsetzungen.
- Ermittlung von Wartungs- und Inspektionsmaßnahmen und Fristen für Geräte, Schutzsysteme, Sicherheits-, Kontroll- und Regelvorrichtungen sowie deren Verbindungen und Wechselwirkungen, Lüftungsanlagen, Gaswarneinrichtungen und Inertisierungseinrichtungen und MSR-Einrichtungen für den Explosionsschutz
- Nachvollziehbare Beschreibung der erforderlichen Instandhaltungsmaßnahmen und Fristen z. B. in Form von Arbeitsplänen, wobei Arbeitsmittel vergleichbarer Bauart zusammengefasst werden können.

- Umsetzung des Instandhaltungskonzeptes: Durchführung von Wartung und Inspektion gemäß dem festgelegten Instandhaltungskonzept, Fertigmeldung der Durchführung von Wartung und Inspektion, Dokumentation von festgestelltem Instandsetzungsbedarf und Durchführung der Instandsetzung. Notwendige Instandsetzungsmaßnahmen sind unverzüglich durchzuführen. Instandhaltungsarbeiten sind von qualifiziertem Fachpersonal, das über ausreichende Erfahrung in der Instandhaltung von Ex-Anlagen verfügt, anhand des Instandhaltungskonzepts durchzuführen. Das Instandhaltungskonzept und die Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen sind nachvollziehbar zu dokumentieren.

7.4.2 Prüfungen von Lüftungsanlagen, Gaswarneinrichtungen, Inertisierungseinrichtungen, Geräten, Schutzsystemen oder Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtungen und anderer technischer Einrichtungen zum Explosionsschutz

Prüfinghalte, die im Rahmen von Konformitätsbewertungsverfahren geprüft und dokumentiert wurden, müssen nicht erneut geprüft werden. Die Unterlagen sind auf Plausibilität und Vollständigkeit zu prüfen.

Folgende Punkte sind grundsätzlich zu prüfen:

- Lüftungsanlagen, Gaswarneinrichtungen, Inertisierungseinrichtungen hinsichtlich ihrer Eignung, ihrer Funktionsfähigkeit, ihrer Zusammenschaltung, ihrer Aufstellungsbedingungen, ihres ordnungsgemäßen Zustandes und ihrer Installation/ Montage;
- Geräte, Schutzsysteme oder Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtungen im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU zum Explosionsschutz hinsichtlich ihres ordnungsgemäßen Zustandes, ihrer Eignung, ihrer Zusammenschaltung, ihrer Aufstellungsbedingungen und ihrer Installation/Montage;
- Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtungen mit Relevanz für den Explosionsschutz, die sich auch außerhalb der explosionsgefährdeten Bereiche befinden können, daraufhin, ob durch sie bei Lüftungsanlagen, Gaswarneinrichtungen, Inertisierungseinrichtungen deren ordnungsgemäße Zündquellenfreiheit und Funktionsfähigkeit gewährleistet ist.
- Eine Kalibrierung des Pt100 Regelsensors und, falls erforderlich, die anschließende Justierung ist vor Inbetriebnahme des Gerätes sowie jährlich im Zuge der Wartung durchzuführen. Das Verfahren ist im Servicemanual (Kundenversion) beschrieben.
- Ex-Vorrichtungen im Sinne der TRGS 725, ob durch sie die notwendige Funktionssicherheit der Maßnahmen sichergestellt ist.
- Verbindungselemente und andere technische Einrichtungen (wie Blitzschutz, Anforderungen an Fußböden) hinsichtlich ihres Zustandes, ihrer Zusammenschaltung und ihrer Installation/Montage auf ihre Explosionssicherheit (z. B. Verlegeart, Isolationswiderstand von elektrischen Kabeln und Leitungen);
- Bedeutsame Wechselwirkungen von Geräten, Schutzsystemen, Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtungen und deren Verbindungselementen – untereinander und mit anderen Anlagenteilen – sind zu berücksichtigen. Dazu gehören z. B. Prüfungen des Potenzialausgleiches, der Einbindung von Rohrleitungen in den Potenzialausgleich, des Überspannungsschutzes und des Blitzschutzes, Ausrichtung von Aggregaten (z. B. Pumpe-Kupplung-Motor).

7.5 Prüfung nach prüfpflichtigen Änderungen

Eine prüfpflichtige Änderung liegt vor, wenn durch die Änderung die Explosionssicherheit der Ex-Anlage beeinflusst wird. Die Bewertung von prüfpflichtigen Änderungen erfolgt gemäß den einschlägigen nationalen Vorschriften (für Deutschland insbesondere: TRBS 1123). Die Prüfung nach einer prüfpflichtigen Änderung darf sich auf die vorgenommenen Änderungen beschränken. Es ist zu prüfen, ob die Anlage im explosionsgefährdeten Bereich entsprechend dieser Verordnung geändert wurde und vorschriftsmäßig funktioniert. Vgl. die Anforderungen aus Kap. 7.4.

7.6 Wiederkehrende Prüfungen der Explosionssicherheit der Anlage

Zielsetzung der Prüfung: Die wiederkehrenden Prüfungen dienen der Aufrechterhaltung der Explosionssicherheit der Ex-Anlage. Dabei wird unter anderem der Istzustand der Anlage mit dem Sollzustand (entsprechend dem Explosionsschutzdokument und der vorliegenden Prüfaufzeichnungen) verglichen.

8. Funktionsübersicht und Menüstruktur des Reglers

Die verfügbaren Funktionen des Reglers sind abhängig von der aktuellen Berechtigung (Kap. 12). Sofern nicht anders erwähnt, zeigen die Abbildungen in dieser Anleitung den Funktionsumfang, der Benutzern mit „Admin“-Berechtigung zur Verfügung steht

Der Programmregler MB2 regelt die folgenden Parameter im Innenraum des Gerätes:

- Temperatur in °C oder °F
- Druck in mbar

Die gewünschten Sollwerte können im Festwertbetrieb direkt über die Bildschirmoberfläche oder im Sollwertmenü eingegeben werden. Für den Programmbetrieb können Wochen- und Zeitprogramme programmiert werden. Zusätzlich steht ein Timerprogramm (Stoppuhrfunktion) zur Verfügung.

Der Regler bietet verschiedene Zustands- und Alarmmeldungen mit optischer und akustischer Anzeige und Fernalarmierung über E-Mail, eine Ereignisliste und die grafische Ansicht der Messwerte in der Linienschreiberdarstellung. Mit dem Programmregler MB2 lassen sich Temperatur- und Druckzyklen programmieren und spezielle Reglerfunktionen für jeden Programmabschnitt spezifizieren. Die Eingabe der Sollwerte und Programme kann direkt am Regler oder über die speziell von BINDER entwickelte APT-COM™ 4 Multi Management Software (Option) am PC vorgenommen werden.

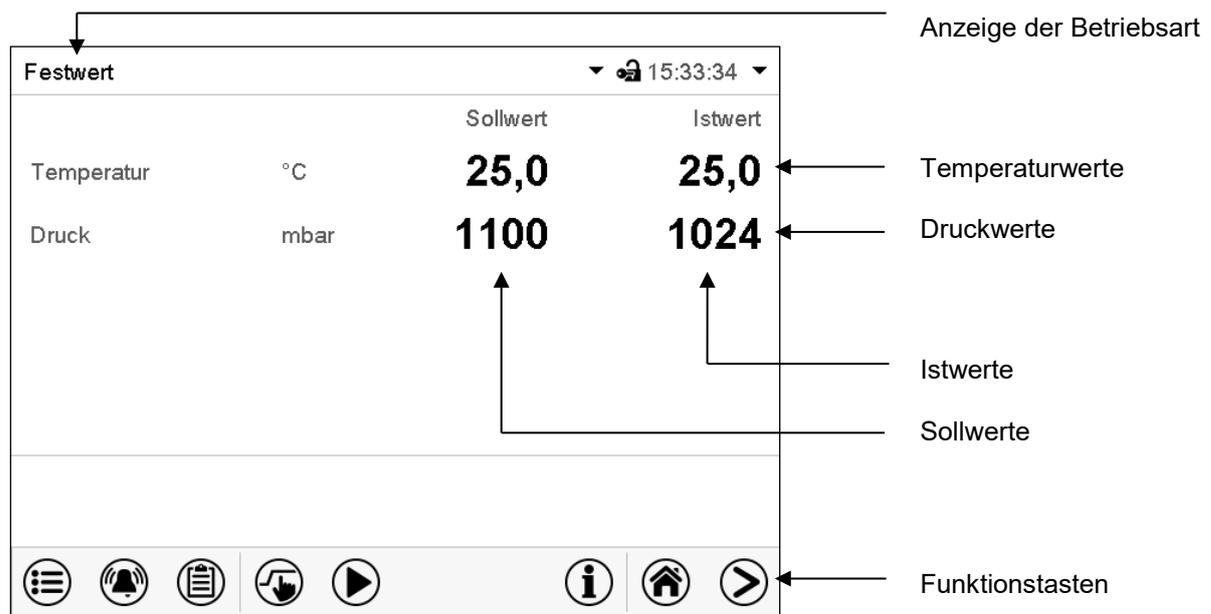


Abbildung 20: Normalanzeige des Programmreglers MB2 (Beispielwerte)

8.1 Bedienfunktionen der Normalanzeige

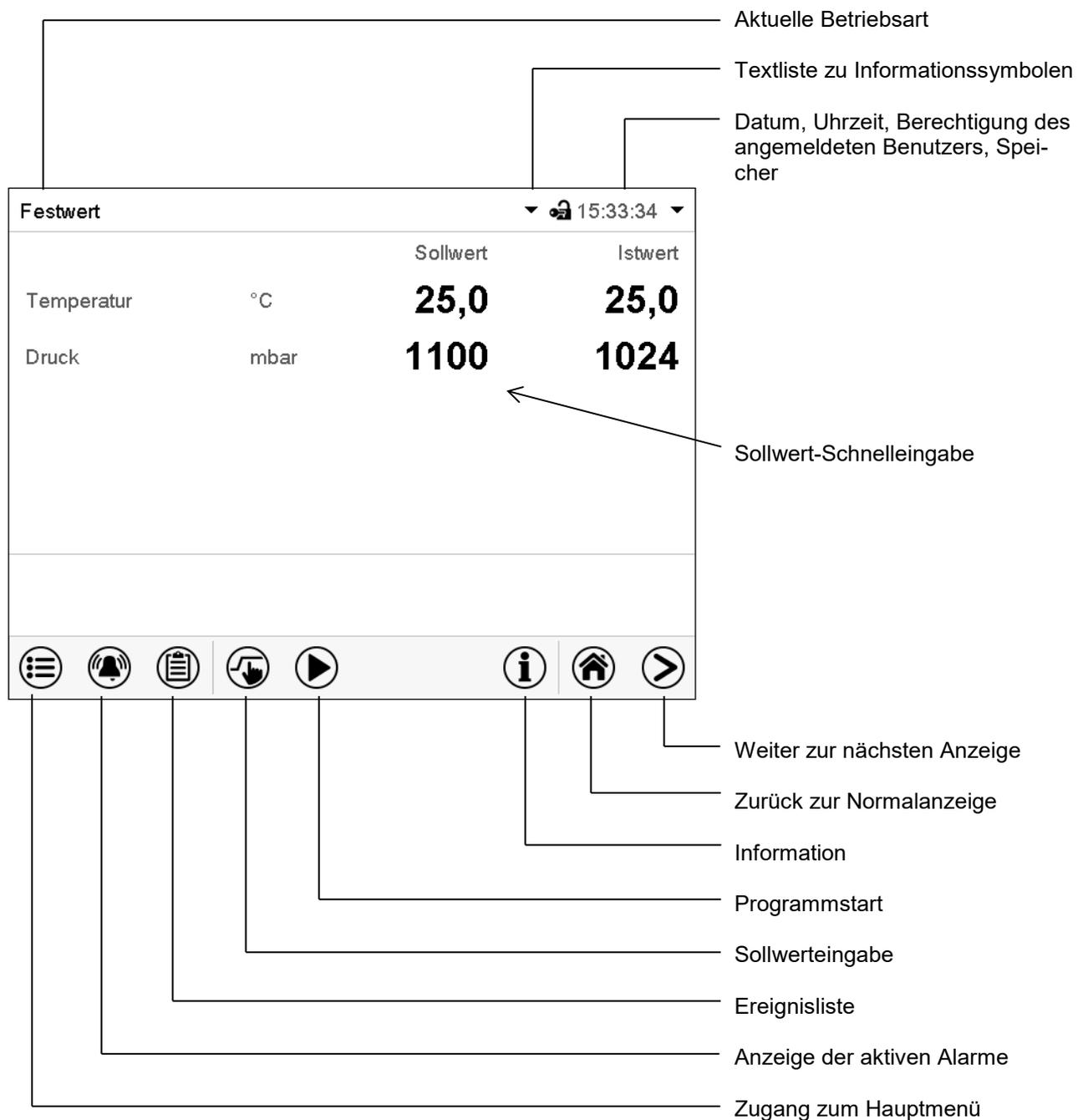
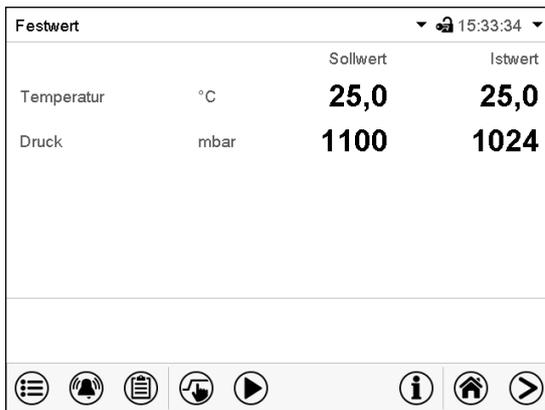


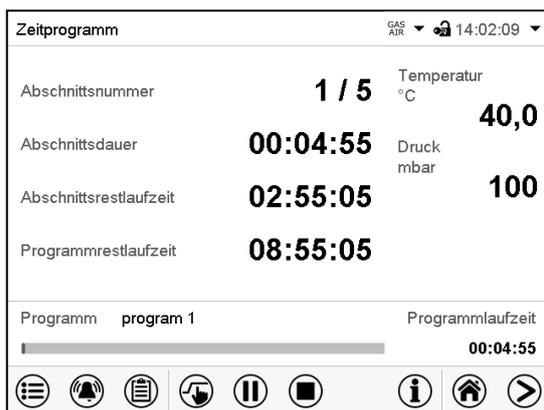
Abbildung 21: Bedienfunktionen des MB2-Reglers in der Normalanzeige (Beispielwerte)

8.2 Bildschirmansichten: Normalanzeige, Programmanzeige, Linienschreiberdarstellung

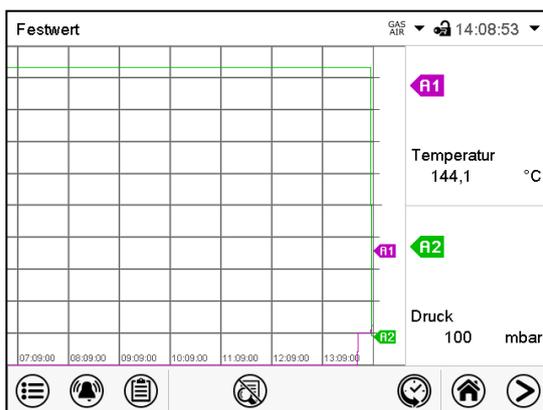
	Drücken Sie die Ansicht wechseln -Taste können Sie zwischen Normalanzeige, Programmanzeige und Linienschreiberdarstellung wechseln
	Drücken Sie die Normalanzeige -Taste, um von der Programmanzeige und Linienschreiberdarstellung zurück zur Normalanzeige zu wechseln.



Normalanzeige (Istwerte / Sollwerte)



Programmanzeige (Beispiel: Zeitprogramm)



Linienschreiberdarstellung

8.3 Übersicht der MB2-Reglersymbole

Navigationssymbole in der Normalanzeige

Symbol	Bedeutung	Funktion
	Hauptmenü	Zugang von der Normalanzeige ins Hauptmenü
	Alarm	Zugang von der Normalanzeige zur Liste der aktiven Alarme
	Ereignisliste	Zugang von der Normalanzeige zur Ereignisliste
	Sollwerteneinstellung	Zugang von der Normalanzeige ins Menü Sollwerte: Sollwerteneinstellung für Festwertbetrieb, Ein-/Ausschalten der Temperaturregelung und/oder Druckregelung, Einstellung des Überwachungsreglers
	Programmstart	Starten eines zuvor eingegebenen Zeit- oder Wochenprogramms, Fortsetzen eines Zeitprogramms nach Programmpause
	Programmpause	Pausieren eines laufenden Zeitprogramms
	Programmabbruch	Beenden eines laufenden Zeit- oder Wochenprogramms
	Information	Informationen zu Programmbetrieb, Sollwerten, Istwerten und Überwachungsregler
	Normalanzeige	Aus Programmansicht oder Linienschreiberansicht zurück zur Normalanzeige
	Ansicht wechseln	Wechsel zwischen Normalanzeige, Programmanzeige und Linienschreiberdarstellung

Funktionssymbole in einzelnen Menüs

Symbol	Bedeutung	Funktion
	Zurück	Aus jedem Menü zurück zur Normalanzeige wechseln
	Aktualisieren	Ereignisliste und Alarmmeldungen aktualisieren
	Bestätigen	Eingaben übernehmen und Menü verlassen / Menüfolge fortsetzen.
	Schließen	Menü verlassen / Menüfolge abbrechen. Eingaben werden nicht übernommen. Bei Abbruch einer Menüfolge erscheint ein Informationsfenster, welches bestätigt werden muss.
	Alarm rücksetzen	Alarm bestätigen und Summer ausschalten
	Tastaturwechsel	Zwischen Großschreibung, Kleinschreibung, Zahlen und Sonderzeichen wechseln
	Bearbeiten	Einstellungen von Zeit- und Wochenprogrammen bearbeiten

Funktionssymbole im Menü Linienschreiberdarstellung

Symbol	Bedeutung	Funktion
	Legende einblenden	Legende einblenden
	Legende ausblenden	Legende ausblenden
	Historiendarstellung	Linienschreiber anhalten und zur Historiendarstellung wechseln. Die Datenaufzeichnung läuft weiter.
	Kurvenauswahl	Zum Untermenü „Kurvenauswahl“ in der Historiendarstellung
	Suchen	Zum Untermenü „Suchen“ in der Historiendarstellung: Gewünschten Zeitpunkt suchen
	Zoom	Zum Untermenü „Zoom“ in der Historiendarstellung: Zoom-Maßstab wählen
	Scrolltasten einblenden	Scrolltasten in der Historiendarstellung für Auswahl des Zeitpunktes einblenden
	Scrolltasten ausblenden	Scrolltasten in der Historiendarstellung für Auswahl des Zeitpunktes ausblenden

Informationssymbole zum Zustand des Gerätes

Symbol	Informationstext	Zustand
	„Standby“	Gerät ist im Standby-Modus
	„Heizung ein“	Gerät heizt
	„Alle Ventile geschlossen“	Alle Ventile geschlossen
	„GAS/AIR“	Belüftung über Standardanschluss „GAS/AIR“ (4)
	„GAS/AIR 2“	Belüftung über den optionalen Anschluss „GAS/AIR2“ (5). Standardanschluss „GAS/AIR“ (4) deaktiviert.
	„Druckschwelle nicht erreicht“	Druckschwelle von 100 mbar nicht erreicht

Anzeigesymbol Datenverarbeitung

Symbol	Bedeutung
	Wartesymbol: Datenverarbeitung läuft. Verbleibende Zeit zum Berühren des Bildschirms bei Kalibrierung des Touchscreens

8.4 Betriebsarten des MB2-Reglers

Der Programmregler MB2 verfügt über die folgenden Betriebsarten:

- **Festwertbetrieb**

Der Regler arbeitet als Festwertregler, d.h. für Temperatur und Druck können Sollwerte eingegeben werden, die dann bis zur nächsten manuellen Änderung ausgeregelt werden (Kap. 10.1).

- **Timerprogrammbetrieb**

Stoppuhrfunktion: Für die Dauer einer eingegebenen Zeit regelt der Regler konstant auf die im Festwertbetrieb eingegebenen Sollwerte.

- **Zeitprogrammbetrieb**

Ein eingegebenes Zeitprogramm für Temperatur und Druck wird ausgeführt. Der Regler verfügt über 25 Programmspeicherplätze mit jeweils 100 Programmabschnitten. Die Summe der Programmabschnitte aller Programme ist nicht begrenzt.

- **Wochenprogrammbetrieb**

Ein eingegebenes Wochenprogramm für Temperatur und Druck wird ausgeführt. Der Regler verfügt über 5 Programmspeicherplätze mit jeweils 100 Schaltpunkten. Die Schaltpunkte können über alle Tage einer Woche verteilt sein.

8.5 Menüstruktur des MB2-Reglers

Festwert		15:33:34	
		Sollwert	Istwert
Temperatur	°C	25,0	25,0
Druck	mbar	1100	1024

							
---	---	---	---	---	---	---	---

Mit den **Navigationssymbolen** in der unteren Bildschirmleiste der Normalanzeige gelangen Sie zu den gewünschten Reglerfunktionen.

Die verfügbaren Funktionen sind abhängig von der aktuellen **Berechtigung** „Service“, „Admin“ oder „User“ (Kap. 12.1). Diese wird entweder bei der Anmeldung gewählt oder kann ohne Passwortschutz verfügbar sein.

	Hauptmenü: Programmierereinstellungen, Informationen, Untermenü „Service“. Die generelle Konfiguration des Reglers erfolgt im Untermenü „Einstellungen“.	Kap. 8.4.2
	Liste der aktiven Alarme	Kap. 16.2
	Zugang zur Ereignisliste	Kap. 13.5
	Sollwerteinstellung für Festwertbetrieb, Standby-Modus, Ein-/Ausschalten der Temperatur- und/oder Druckregelung , Einstellung des Überwachungsreglers	Kap. 10.1, 11.5, 14.2.2
  	Starten / Pausieren / Beenden eines bereits eingegebenen bzw. laufenden Zeitprogramms bzw. Starten / Beenden eines bereits eingegebenen bzw. laufenden Wochenprogramms	Kap. 18.1, 18.2, 19.1

Sofern nicht anders erwähnt, zeigen die Abbildungen den Funktionsumfang, der Benutzern mit „Admin“-Berechtigung zur Verfügung steht.

8.5.1 Hauptmenü

Das Hauptmenü bietet Zugriff auf die generelle Konfiguration des Reglers, die Programmeingabe und die Benutzerverwaltung. Zusätzlich stehen unterstützende Funktionen wie eine Kontaktseite oder die Kalibrierung des Bildschirms je nach Blickwinkel zur Verfügung.

	Drücken Sie die Hauptmenü -Taste, um von der Normalanzeige ins Hauptmenü zu wechseln.
	Drücken Sie die Zurück -Taste, um von jedem Einstellmenü zurück zur Normalanzeige zu wechseln.

Das Hauptmenü bietet die folgenden Funktionen und Untermenüs:

Hauptmenü		
 Benutzer	^	Benutzerverwaltung: An- und Abmeldung, Passwortverwaltung Kap. 12.1
 Geräteinfo		Geräteinformation Kap. 13.8
 Einstellungen	≡	Untermenü „Einstellungen“ (nicht sichtbar für Benutzer mit „User“-Berechtigung) Kap. 13
 Programme		Untermenü „Programme“: (nicht sichtbar für Benutzer mit „User“-Berechtigung) Kap. 18 und 19
 Service		Untermenü „Service“ Kap. 8.4.4
 Kontakt		Kontaktdaten für BINDER Service Kap. 13.6
 Touchscreen kalibrieren	∨	Touchscreen kalibrieren Kap. 13.4.2
		Zurück zur Normalanzeige

Untermenü „Einstellungen“

- Einstellung zahlreicher allgemeine Reglerfunktionen und Netzwerkeinstellungen (Kap. 13).
- Nur für Benutzer mit „Service“- und „Admin“-Berechtigung.

Untermenü „Service“

- Zugriff auf Servicedaten, Rücksetzung des Reglers in den Auslieferungszustand (Kap. 8.4.4)
- Nur für Benutzer mit „Service“- und „Admin“-Berechtigung, voller Funktionsumfang nur für den BINDER Service (Benutzer mit „Service“-Berechtigung)

Untermenü „Programme“

- Zugriff auf die Programmfunktionen des Reglers (Kap. 17, 18, 19)
- Nur für Benutzer mit „Service“- und „Admin“-Berechtigung.

8.5.2 Untermenü „Einstellungen“

Das Untermenü „Einstellungen“ ist für Benutzer mit „Service“- und „Admin“-Berechtigung verfügbar. Hier lassen sich Datum und Uhrzeit eingeben, die Landessprache für die Reglermenüs und die gewünschte Temperatureinheit auswählen und die Kommunikationsfunktionen des Reglers konfigurieren.

Pfad: [Hauptmenü](#) > [Einstellungen](#)

<table border="1"> <tr><td>Haupt</td><td>Einstellungen</td></tr> <tr><td></td><td> Gerät</td></tr> <tr><td></td><td> Datum und Uhrzeit</td></tr> <tr><td></td><td> Anzeige</td></tr> <tr><td></td><td> Messwertgrafik</td></tr> <tr><td></td><td> Sonstige</td></tr> <tr><td></td><td> Serielle Schnittstellen</td></tr> <tr><td></td><td> Ethernet</td></tr> <tr><td></td><td> Webserver</td></tr> <tr><td></td><td> E-Mail</td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>	Haupt	Einstellungen		Gerät		Datum und Uhrzeit		Anzeige		Messwertgrafik		Sonstige		Serielle Schnittstellen		Ethernet		Webserver		E-Mail			Einstellung der Temperatureinheit, Menüsprache...	Kap.13.1
	Haupt	Einstellungen																						
		Gerät																						
		Datum und Uhrzeit																						
		Anzeige																						
		Messwertgrafik																						
		Sonstige																						
		Serielle Schnittstellen																						
		Ethernet																						
		Webserver																						
	E-Mail																							
Einstellung von Datum und Uhrzeit	Kap. 13.2																							
Einstellung der Bildschirmhelligkeit, Dauerbetrieb und Bildschirmschoner	Kap. 13.4																							
Einstellungen für die Messwertgrafik: Speicherintervall, Speicherwerte, minimale und maximale Werte	Kap. 22.2																							
Einstellung der Toleranzbandgrenzen und Verzögerungszeit für Toleranzbandalarm	Kap. 15																							
ohne Funktion																								
Anzeige der MAC-Adresse, Eingabe der IP-Adresse	Kap. 20.1																							
Passwortschutz für Zugang zum Webserver	Kap. 20.2																							
Konfiguration des E-Mail-Servers, Vergabe von E-Mail-Adressen	Kap. 20.3																							
Zurück zum Hauptmenü																								

8.5.3 Untermenü „Service“

Das Untermenü „Service“ ist für Benutzer mit „Service“- und „Admin“-Berechtigung verfügbar. Benutzer mit „Admin“-Berechtigung finden hier Informationen, die sie im Servicefall dem BINDER Service mitteilen können.

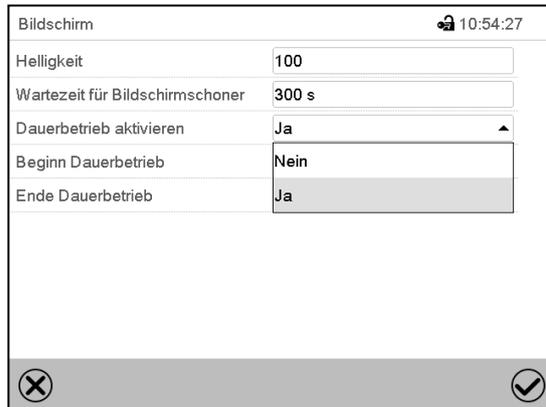
Pfad: [Hauptmenü](#) > [Service](#)

<table border="1"> <tr><td>Haupt</td><td>Service</td></tr> <tr><td></td><td> Servicedaten</td></tr> <tr><td></td><td> Zähler</td></tr> <tr><td></td><td> ST-Code</td></tr> <tr><td></td><td> Werkseinstellung</td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>	Haupt	Service		Servicedaten		Zähler		ST-Code		Werkseinstellung							Seriennummer des Gerätes, Programmversion der Reglersoftware	Kap. 13.8
	Haupt	Service																
		Servicedaten																
		Zähler																
		ST-Code																
		Werkseinstellung																
ohne Funktion																		
Information für BINDER Service																		
Rücksetzen auf Werkseinstellungen																		
Zurück zum Hauptmenü																		

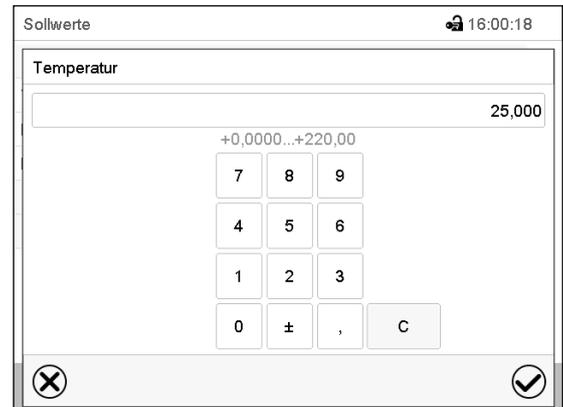
(Ansicht für Benutzer mit „Admin“-Berechtigung)

8.6 Prinzip der Eingaben am Regler

In den Auswahl- und Eingabemenüs können Sie mit den Tasten in der Fußzeile des jeweiligen Bildschirms bestimmen, ob die Eingaben übernommen werden sollen.



Auswahlmenü (Beispiel)



Eingabemenü (Beispiel) .

Nach Abschluss der Einstellungen gibt es folgende Möglichkeiten:

	Drücken Sie die Bestätigen -Taste, um die Eingaben übernehmen und das Menü zu verlassen oder die Menüfolge fortzusetzen.
	Drücken Sie die Schließen -Taste, um das Menü zu verlassen oder die Menüfolge abzubrechen ohne die Eingaben zu übernehmen. Bei Abbruch einer Menüfolge erscheint ein Informationsfenster, welches bestätigt werden muss.

8.7 Verhalten während und nach Netzausfall

Während des Netzausfalls sind alle Reglerfunktionen außer Betrieb.

Falls ein Vakuum anliegt und eine Belüftung während der Dauer des Stromausfalls erforderlich ist, ist dies über die Notbelüftung möglich (Kap. 9.9.3).

	Alle Einstellungen und Sollwertwerte bleiben während Netzausfall gespeichert.
---	---

- War der Standby-Modus vor dem Netzausfall aktiviert, bleibt das Gerät nach Wiederkehr der Stromversorgung ausgeschaltet. Um es zu nutzen, müssen Sie sich mit einer höheren Berechtigung anmelden und den Standby-Modus deaktivieren.
- War der Standby-Modus vor dem Netzausfall deaktiviert, wird der Betrieb nach Wiederkehr der Stromversorgung mit den zuvor eingestellten Parametern fortgesetzt. Wenn der Druck die erforderliche Druckschwelle von 100 mbar erreicht oder unterschreitet, wird die Heizung sollwertabhängig eingeschaltet.

Nach Wiederkehr der Stromversorgung befindet sich der Regler in der **Betriebsart**, die vor dem Netzausfall eingestellt war:

- Verhalten nach Netzausfall im **Festwertbetrieb**:
Die zuletzt eingegebenen Sollwerte werden ausgegeregelt.
- Verhalten nach Netzausfall im **Timerbetrieb**:
Die zum Zeitpunkt des Programmstarts aktiven Sollwerte werden ausgegeregelt. Der Zeitablauf wird fortgesetzt.

- Verhalten nach Netzausfall im **Zeitprogramm**betrieb:
Der Programmablauf wird mit den im Programm erreichten Sollwerten fortgesetzt. Der Zeitablauf wird fortgesetzt
- Verhalten nach Netzausfall im **Wochenprogramm**betrieb:
Der Programmablauf wird mit den Werten entsprechend der aktuellen Zeit fortgesetzt.

In der **Ereignisliste** (Kap. 13.5) sind der Netzausfall und die Wiederkehr der Stromversorgung protokolliert. Quittieren Sie eventuell während des Stromausfalls aufgetretene **Alar**me (z.B. Toleranzband, Überwachungsregler). Vgl. Kap. 16.3.

9. Inbetriebnahme und Durchführung des Trocknungsvorgangs

Für den Betrieb des Vakuumentrockenschrankes VDL und zugehörige Arbeitsmittel beachten Sie die einschlägigen lokalen und nationalen Vorschriften (für Deutschland insbesondere: DGUV Information 213-850 „Sicheres Arbeiten in Laboratorien“; Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV); Gefahrstoffverordnung (GefStoffV); Technische Regel für Betriebssicherheit (TRBS 1201 Teil 1).

Hinweis: 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.



Ohne technische Lüftung darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden (Kap. 5.2.2).

9.1 Voraussetzungen für die sichere Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme des Gerätes müssen folgende Punkte sicher erfüllt sein:

- Installation des Gerätes (Kap. 6) unter Beachtung der Aufstellungs- und Umgebungsbedingungen (Kap. 5)
- Anschluss für Druckluft zur Spülung des elektrischen Einbauraums, der Vorwärmekammer (Heizungsbereich zwischen Innen- und Außenkessel) und des Reglergehäuses. Die betreiberseitige Druckluftzuführung muss mit einer aktiven Überwachung des definierten Eingangsdrucks (2 bar) ausgestattet sein
- Anschluss der Vakuumversorgung (Kap. 6.4)
- Falls gewünscht: Inertgasanschluss für den Innenraum (Kap. 6.5)
- Herstellung des Potenzialausgleichs gemäß Erdungskonzept (Kap. 6.7)
- Beachtung aller Sicherheitshinweise
- Bei Erstinbetriebnahme: Prüfung vor erstmaliger Inbetriebnahme durchgeführt und bestanden (Kap. 7.4)
- Bei Wiederinbetriebnahme nach Wartung / Reparatur / prüfpflichtigen Änderungen: Prüfung durchgeführt und bestanden (Kap. 7.5)
- Technische Lüftung aktiviert
- Netzanschluss hergestellt (Kap. 6.8)

9.2 Der Trocknungsprozess im Überblick

Erforderliche Maßnahmen zum Betrieb mit lösungsmittelhaltigen Stoffen, die mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch bilden können:

Ausgangssituation	
<ul style="list-style-type: none"> Die Aufstellung und Installation des Vakuumtrockenschrank und Zubehörs ist gemäß den Anweisungen in dieser Anleitung, den Anweisungen des Betreibers und den einschlägigen Vorschriften erfolgt. Der Potenzialausgleich gemäß Erdungskonzept ist sichergestellt. 	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> Die Zündtemperatur des Lösungsmittels wurde gemäß dem Sicherheitsdatenblatt des Lösungsmittels ermittelt. Bei Lösungsmittelgemischen verwenden Sie die niedrigste Zündtemperatur. 	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> Alle Anwender sind geschult und mit dem Sicherheitskonzept und den erforderlichen Maßnahmen vertraut. 	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> Die Vakuumquelle ist angeschlossen und betriebsbereit. 	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> Die technische Lüftung ist aktiv. 	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> Die Druckluftversorgung ist angeschlossen und betriebsbereit. Die Überwachung des definierten Eingangsdrucks (2 bar) ist aktiv. 	<input type="checkbox"/>
Vorspülung des elektrischen Einbauraums, der Vorwärmekammer und des Reglergehäuses vor Einschalten des Gerätes	
<ul style="list-style-type: none"> Stellen Sie sicher, dass die Innenraumtemperatur unterhalb 60 °C liegt 	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> Öffnen Sie USB-Abdeckung am Reglergehäuse 	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> Bringen Sie das Einstellventil der Druckluftspülung (9) an der Geräterückseite in die Vorspülposition 	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> Spülen Sie den elektrischen Einbauraum, die Vorwärmekammer und das Reglergehäuse für die angegebene Zeitdauer mit Druckluft: Vorspülzeit: VDL 23: 20 Minuten / VDL 56: 30 Minuten / VDL 115: 30 Minuten 	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> Bringen Sie dann das Einstellventil der Druckluftspülung (9) in die Betriebsposition 	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> Schließen Sie die USB-Abdeckung am Reglergehäuse. 	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> Kontrollieren Sie am Manometer, dass mindestens 25 Pa Überdruck anliegen. Dieser Wert darf nicht unterschritten werden. Werkseinstellung: ca. 100 Pa. 	<input type="checkbox"/>
Beladung und Starten des Trocknungsvorgangs	
<ul style="list-style-type: none"> Stellen Sie sicher, dass die Technische Lüftung aktiv ist 	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> Stellen Sie sicher, dass der Potenzialausgleich gemäß Erdungskonzept hergestellt ist 	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> Stellen Sie sicher, dass die Vorspülzeiten des elektrischen Einbauraums, der Vorwärmekammer und des Reglergehäuses (Instrumenten-Dreieck) eingehalten wurden 	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> Stellen Sie sicher, dass die kundenseitige Druckluftversorgung weiterhin geöffnet ist und dass das Einstellventil der Druckluftspülung (9) in Betriebsposition ist. Kontrollieren Sie den anliegenden Überdruck von mindestens 25 Pa (Werkseinstellung: ca. 100 Pa) am Manometer. 	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> Schalten Sie den Vakuumtrockenschrank bei Standby-Betrieb am Regler ein 	<input type="checkbox"/>

<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie den gewünschten Temperatursollwert am Regler ein. 	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie den Überwachungsregler auf einen geeigneten Wert ein. Empfohlene Einstellung: Überwachungsregler-Modus Limit, Überwachungsreglerwert ca. 5 °C über dem Temperatursollwert 	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass die Ausrüstung des Anwenders ESD-geschützt ist. • Bringen Sie das Trocknungsgut ins Gerät ein. 	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie den Drucksollwert am Regler ein. Die Beheizung erfolgt erst, wenn ein Vakuum entsprechend der Druckschwelle von 100 mbar erreicht ist. 	<input type="checkbox"/>
Der Trocknungsprozess läuft.	
Nach Ende des Trocknungsprozesses oder zum Abbruch eines Trocknungsprozesses Bei einem Absinken des Drucks auf den Drucksollwert ist der Trocknungsprozess abgeschlossen. Wenn die Trocknungsüberwachung (Kap. 11.6) aktiviert ist, wird eine entsprechende Meldung angezeigt.	
<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass die Technische Lüftung aktiv ist • Stellen Sie sicher, dass der Potenzialausgleich gemäß Erdungskonzept hergestellt ist 	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • Zum Belüften stellen Sie den Drucksollwert auf atmosphärischen Druck ein oder schalten Sie die Druckluftregelung aus 	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • Schalten Sie den Vakuumtrockenschrank am Regler in den Standby-Betrieb (nicht vollständig stromlos) 	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass die Ausrüstung des Anwenders ESD-geschützt ist. • Entnehmen Sie das Trocknungsgut 	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • Setzen Sie die kontinuierliche Druckluftspülung (Überdruckkapselung) mit einem Überdruck von mindestens 25 Pa (Werkseinstellung: ca. 100 Pa) noch mindestens 10 Minuten fort (Empfehlung). Kontrollieren Sie den anliegenden Überdruck am Manometer. Schließen Sie erst dann, falls gewünscht, die kundenseitige Druckluftversorgung. <p>Hinweis: Wir empfehlen, die kontinuierliche Druckluftspülung (Überdruckkapselung) ständig in Betrieb zu lassen (Einstellventil der Druckluftspülung (9) in Betriebsposition bei geöffneter kundenseitiger Druckluftversorgung), so dass jederzeit neue Trocknungsvorgänge gestartet werden können, ohne dass zuvor eine erneute Vorspülung notwendig ist.</p>	<input type="checkbox"/> oder <input type="checkbox"/>
Zum Entleeren der Pumpe	
<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass die Pumpe ausgeschaltet ist. 	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass die Technische Lüftung aktiv ist • Stellen Sie sicher, dass der Potenzialausgleich gemäß Erdungskonzept hergestellt ist 	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass die Ausrüstung des Anwenders ESD-geschützt ist. • Entnehmen Sie den gefüllten Sammelbehälter der Pumpe 	<input type="checkbox"/>

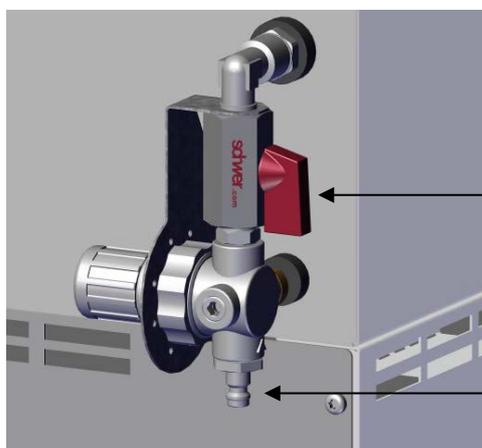
Vor neuem Trocknungsvorgang	
<p>Im Falle eines Lösungsmittels mit anderer Zündtemperatur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ermitteln Sie die Zündtemperatur des Lösungsmittels gemäß dem Sicherheitsdatenblatt des Lösungsmittels. Bei Lösungsmittelgemischen verwenden Sie die niedrigste Zündtemperatur. 	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass die Technische Lüftung aktiv ist • Stellen Sie sicher, dass der Potenzialausgleich gemäß Erdungskonzept hergestellt ist 	<input type="checkbox"/>
<p>Hinweis: Wenn die kontinuierliche Druckluftspülung (Überdruckkapselung) ununterbrochen aktiv war, muss nicht erneut vorgespült werden.</p> <p><u>Falls eine erneute Vorspülung erforderlich ist:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass die Innenraumtemperatur unterhalb 60 °C liegt • Öffnen Sie die USB-Abdeckung am Reglergehäuse und bringen Sie das Einstellventil der Druckluftspülung (9) in die <u>Vorspülposition</u> • Spülen Sie den elektrischen Einbauraum, die Vorwärmekammer und das Reglergehäuse für die angegebene Zeitdauer (Kap. 9.3.1) mit Druckluft. • Bringen Sie anschließend das Einstellventil der Druckluftspülung (9) in die <u>Betriebsposition</u> und schließen Sie die USB-Abdeckung am Reglergehäuse 	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass die kundenseitige Druckluftversorgung geöffnet ist und das Einstellventil der Druckluftspülung (9) in Betriebsposition ist. Kontrollieren Sie den anliegenden Überdruck von mindestens 25 Pa am Manometer. Dieser Wert darf nicht unterschritten werden. Werkseinstellung: ca. 100 Pa. 	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • Schalten Sie den VDL ein und prüfen Sie die Einstellungen (Trocknungstemperatur, Drucksollwert und Überwachungsreglereinstellung) 	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • Nun können sie das Gerät beladen und den neuen Trocknungsprozess starten. Halten Sie dabei alle Sicherheitsmaßnahmen ein. 	<input type="checkbox"/>

9.3 VDL-Spülsystem: Druckluftspülung des elektrischen Einbauraums, der Vorwärmekammer und des Reglergehäuses (Instrumenten-Dreieck)

Aktivieren Sie die kundenseitige Druckluftversorgung zur Spülung des elektrischen Einbauraums, der Vorwärmekammer und des Reglergehäuses.



Die betreiberseitige Druckluftzuleitung muss mit einer aktiven Überwachung des definierten Eingangsdrucks (2 bar) ausgestattet sein, die einen Abfall und Anstieg des Eingangsdrucks außerhalb der zulässigen Toleranz von $\pm 0,2$ bar deutlich erkennen lässt.



- (9) Einstellventil der Druckluftspülung
- (10) Anschluss für kundenseitige Druckluftversorgung

Abbildung 22: Einstellventil der Druckluftspülung und Druckluftanschluss an der Geräterückseite

Es gibt zwei unterschiedliche Formen der Druckluftspülung:

- **Vorspülung vor Inbetriebnahme**
- **Kontinuierliche Spülung bei Betrieb (Überdruckkapselung)**

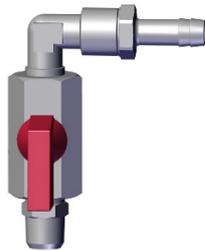
Mit dem Einstellventil (9) kann zwischen diesen umgeschaltet werden:

An der Frontseite des Gerätes befindet sich eine analoge Druckanzeige (Manometer) zur Anzeige des bestehenden Überdrucks.

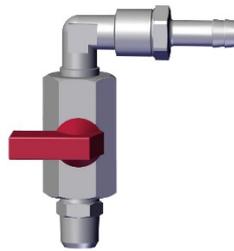


Abbildung 23: Analoge Druckanzeige (Manometer) zur Überwachung der Druckluftspülung an der Gerätefront

Positionen des Einstellventils der Druckluftspülung



Vorspülposition:
Vorspülung vor Inbetriebnahme



Betriebsposition:
Kontinuierliche Spülung bei Betrieb (Überdruckkapselung)

Abbildung 24: Positionen des Einstellventils (9)

	 GEFAHR
<p>Explosionsgefahr durch Eindringen und Anreicherung lösungsmittelhaltiger Luft im elektrischen Bereich des Gerätes und an der Heizung.</p> <p>Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Stellen Sie sicher, dass die Vorspülung mit Druckluft des elektrischen Einbauraums, der Vorwärmekammer und des Reglergehäuses für die angegebene Zeitdauer (Kap. 9.3.1) erfolgt ist, bevor Sie den VDL einschalten. ➤ Stellen Sie sicher, dass die kontinuierliche Spülung mit Druckluft (Überdruckkapselung) des elektrischen Einbauraums, der Vorwärmekammer und des Reglergehäuses mit einem Überdruck von mindestens 25 Pa während des gesamten Betriebes aktiv ist. ➤ Stellen Sie sicher, dass die betreiberseitige Druckluftzuleitung mit einer aktiven Überwachung des definierten Eingangsdrucks ausgestattet ist, die einen Abfall und Anstieg des Eingangsdrucks außerhalb der zulässigen Toleranz von $\pm 0,2$ bar deutlich erkennen lässt. 	

9.3.1 Vorspülung mit Druckluft vor Inbetriebnahme / Wiederinbetriebnahme des Gerätes



Vor Inbetriebnahme des Gerätes und Aktivierung der Vorspülung muss die Innenraumtemperatur unterhalb 60 °C liegen.

Vor dem Einschalten des VDL müssen der elektrische Einbauraum des Gerätes, die Vorwärmekammer (der Heizungsbereich zwischen Innen- und Außenkessel) und das Reglergehäuse (Instrumenten-Dreieck) mit Druckluft gespült werden.

Sobald bei laufender kundenseitiger Druckluftversorgung das Einstellventil (9) an der Geräterückseite in die Vorspülposition gebracht wird, werden diese Bereiche gespült. Hierbei wird Druckluft unabhängig vom Einschaltzustand des Gerätes verbraucht und an die Umgebung abgegeben.

Die Vorspülung mit Druckluft muss vor Einschalten des Gerätes für eine definierte Zeitdauer in Betrieb sein, damit eventuell eingedrungene Ex Atmosphäre sicher aus den gespülten Bereichen entfernt wird.

Für die Durchführung der Vorspülung muss die Innenraumtemperatur unterhalb 60 °C liegen. Die USB-Abdeckung am Reglergehäuse muss geöffnet sein. Hier tritt die Luft bei der Vorspülung aus dem Gerät aus.



VORSICHT

Verbrennungsgefahr durch heiße Abluft und Gefahr von Undichtigkeiten durch Beschädigung des Abluftschlauchs bei zu hoher Innenraumtemperatur.

Verbrennungen. Beschädigung des Gerätes.

- Stellen Sie vor Inbetriebnahme der Druckluftspülung sicher, dass die Innenraumtemperatur < 60 °C ist.

Vorgehen:

- Stellen Sie sicher, dass die Innenraumtemperatur unterhalb 60 °C liegt
- Öffnen Sie die USB-Abdeckung am Reglergehäuse (Instrumenten-Dreieck)
- Bringen Sie das Einstellventil der Druckluftspülung (9) an der Geräterückseite in die Vorspülposition
- Prüfen Sie, ob Druckluft aus der USB-Abdeckung ausströmt (Achtung, die ausströmende Luft kann heiß sein)
- Führen Sie die Spülung mindestens für die folgende Dauer durch
 - VDL 23: 20 Minuten
 - VDL 56: 30 Minuten
 - VDL 115: 30 Minuten
- Bringen Sie dann das Einstellventil der Druckluftspülung (9) in die Betriebsposition
- Schließen Sie die USB-Abdeckung am Reglergehäuse (Instrumenten-Dreieck)
- Kontrollieren Sie am Manometer, dass mindestens 25 Pa Überdruck anliegen. Dieser Wert darf nicht unterschritten werden. Werkseinstellung: ca. 100 Pa.

Nun kann der VDL eingeschaltet werden.

9.3.2 Kontinuierliche Spülung mit Druckluft bei Betrieb (Überdruckkapselung)

Die Spülung des elektrischen Einbauraums, der Vorwärmekammer und des Reglergehäuses mit einem Überdruck von mindestens 25 Pa (Werkseinstellung: ca. 100 Pa) muss während des gesamten Betriebes des VDL aktiv sein. Auch nach Beendigung oder Abbruch des Trocknungsprozesses und Ausschalten des Gerätes wird empfohlen, die Spülung noch mindestens 10 Minuten fortzusetzen.



Wir empfehlen, die kontinuierliche Druckluftspülung (Überdruckkapselung) ständig in Betrieb zu lassen. Dadurch können jederzeit neue Trocknungsvorgänge gestartet werden, ohne dass zuvor eine erneute Vorspülung notwendig ist.

Sobald bei laufender kundenseitiger Druckluftversorgung das Einstellventil (9) an der Geräterückseite in die Betriebsposition gebracht wird, erfolgt eine kontinuierliche Spülung des elektrischen Einbauraums, der Vorwärmekammer und des Reglergehäuses.

Die USB-Abdeckung am Reglergehäuse muss hierzu geschlossen sein. Während der Spülung tritt die Luft aus dem Druckluftauslass (8) aus. Abhängig von Sollwert und Umgebungstemperatur kann sie bis zu 70 °C warm werden. Der Verbrauch an Druckluft beträgt ca. 3 l/Minute.

Die kontinuierliche Spülung (Überdruckkapselung) bleibt während der gesamten Nutzung des Gerätes (Beladung, Trocknung, Entnahme des Trocknungsgutes) in Betrieb. Hierbei muss der bestehende Überdruck von mindestens 25 Pa (Werkseinstellung: ca. 100 Pa) am frontseitigen Manometer kontrolliert werden.

Vorgehen

- Bringen Sie das Einstellventil der Druckluftspülung (9) in die Betriebsposition
- Die USB-Abdeckung am Reglergehäuse muss geschlossen sein.
- Kontrollieren Sie am Manometer, dass mindestens 25 Pa Überdruck anliegen. Dieser Wert darf während des Gerätebetriebs niemals unterschritten werden. Werkseinstellung: ca. 100 Pa.



Falls der Überdruck während des Gerätebetriebs unter 25 Pa Überdruck sinken sollte, ist die vollständige Spülung (Überdruckkapselung) und damit der Explosionsschutz nicht mehr gewährleistet. Schalten Sie in diesem Fall das Gerät aus und führen Sie eine Vorspülung mit Druckluft durch (Kap. 9.3.1).

Falls der Überdruck während des Gerätebetriebs unter den zulässigen Wert von 25 Pa absinkt, sind der elektrische Einbauraum, die Vorwärmekammer und das Reglergehäuse nicht mehr ausreichend gegen ein Eindringen lösungsmittelhaltige Umgebungsluft geschützt.



GEFAHR

Explosionsgefahr durch unzureichende Druckluftspülung während des Betriebs. Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.

- Stellen Sie sicher, dass die kontinuierliche Spülung mit Druckluft (Überdruckkapselung) mit einem Überdruck von mindestens 25 Pa während des gesamten Betriebes aktiv ist.
- Stellen Sie sicher, dass die betreiberseitige Druckluftzuleitung mit einer aktiven Überwachung des definierten Eingangsdrucks ausgestattet ist, die einen Abfall und Anstieg des Eingangsdrucks außerhalb der zulässigen Toleranz von $\pm 0,2$ bar deutlich erkennen lässt.



Zur Verwendung des USB-Anschlusses während des Gerätebetriebs beachten Sie bitte die Hinweise aus Kap. 21.1.

9.3.3 Spülung nach Ende des Gerätebetriebs (empfohlen)

- 10 Minuten nach dem Abschalten des Gerätes können Sie die kontinuierliche Spülung (Überdruckkapselung) beenden.
- Hierzu kann die Zufuhr von Druckluft gestoppt werden
- Kontrollieren Sie am Manometer, dass kein Überdruck mehr anliegt.



Wir empfehlen, die kontinuierliche Druckluftspülung (Überdruckkapselung) ständig in Betrieb zu lassen. Dadurch können jederzeit neue Trocknungsvorgänge gestartet werden, ohne dass zuvor eine erneute Vorspülung notwendig ist.

9.4 Zustand nach Herstellen der Netzverbindung



Am Vakuumtrockenschrank VDL darf nur unterwiesenes Personal arbeiten.

Vor dem Herstellen der Netzverbindung müssen folgende Punkte sicher erfüllt sein:

- Installation des Gerätes (Kap. 6) unter Beachtung der Aufstellungs- und Umgebungsbedingungen (Kap. 5)
- Anschluss der Vakuumversorgung (Kap. 6.4)
- Falls gewünscht: Inertgasanschluss (Kap. 6.5)
- Sicherstellen des Potenzialausgleichs (Kap. 6.7)
- Erfolgreiche Prüfung der Explosionssicherheit vor Inbetriebnahme (Kap. 7)
- Technische Lüftung aktiviert
- Vorspülung mit Druckluft des elektrischen Einbauraums, der Vorwärmekammer und des Reglergehäuses erfolgt (Kap. 9.3.1)

Stecken Sie den Netzstecker in eine geeignete Steckdose (Kap. 6.8). Stellen Sie die Stromversorgung nur nach Bedarf her und trennen Sie sie, sobald das Gerät längere Zeit nicht verwendet wird.

Die Kontrollleuchte im Reglergehäuse zeigt die Betriebsbereitschaft an.

Die Berechtigungsebene ist „User“. Um die volle Funktionalität des Reglers nutzen zu können, melden Sie sich mit der gewünschten Berechtigungsstufe an.

Alle Parameter, Sollwerte und Einstellungen haben den gleichen Stand wie vor dem Ausschalten.

- War der Standby-Modus vor dem Ausschalten aktiviert, bleibt das Gerät nach Herstellen der Netzverbindung ausgeschaltet. Um es zu nutzen, müssen Sie sich mit einer höheren Berechtigung anmelden und den Standby-Modus deaktivieren.
- War der Standby-Modus vor dem Ausschalten deaktiviert, wird der Betrieb nach Herstellen der Netzverbindung mit den zuvor eingestellten Parametern fortgesetzt. Wenn der Druck die erforderliche Druckschwelle von 100 mbar erreicht oder unterschreitet, wird die Heizung sollwertabhängig eingeschaltet.

9.5 Standby-Modus: Ein- und Ausschalten des Vakuumtrockenschanks

Vor dem Einschalten des Gerätes müssen folgende Punkte sicher erfüllt sein:

- Sicherstellen des Potenzialausgleichs (Kap. 6.7.)
- Technische Lüftung aktiviert
- Vorspülung mit Druckluft des elektrischen Einbauraums, der Vorwärmekammer und des Reglergehäuses erfolgt (Kap. 9.3.1)

Aktivieren Sie das Gerät nur nach Bedarf. Schalten Sie das Gerät in den Standby-Modus, sobald es nicht verwendet wird.

Im Standby-Modus dürfen keine Lösungsmittel mehr im Gerät enthalten sein!



Vor dem Ausschalten des Gerätes (Aktivieren des Standby-Modus) müssen alle Lösungsmittel vollständig aus dem Gerät und dessen Umgebung entfernt werden.



Alle Einstellungen und Sollwertwerte bleiben im Standby-Modus gespeichert.

Falls ein Programm läuft, wird es durch Aktivieren des Standby-Modus abgebrochen.

Im Standby-Modus ist die Heizung abgeschaltet, alle Ventile sind geschlossen. Heizungs- und Druckregelung sind aus.

Um das Gerät vollständig stromlos zu schalten, müssen Sie den Netzstecker ziehen.

Zur Außerbetriebnahme Hinweise in Kap. 27.2 beachten.

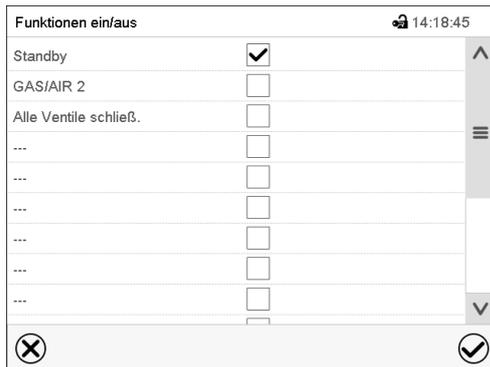
Erforderliche Berechtigung: „Admin“.

	Drücken Sie die Sollwertereinstellung-Taste, um von der Normalanzeige ins Menü „Sollwerte“ zu wechseln.
---	---

Pfad: **Sollwerte > Sollwerte Festwertbetrieb > Funktionen ein/aus**

Im diesem Menü können Sie den Standby-Modus ein- und ausschalten.

Standby-Modus aktivieren (Gerät ausschalten):



Menü „Funktionen ein/aus“.

Markieren Sie das Kontrollkästchen der Funktion „Standby“, um diese zu aktivieren, und drücken Sie die **Bestätigen**-Taste.

Drücken Sie im Menü „Sollwerte“ erneut die **Bestätigen**-Taste. Der Regler wechselt in die Normalanzeige.

	Wenn die Funktion „Standby“ aktiviert ist, erscheint das Symbol „Standby“ in der Kopfzeile der Normalanzeige. Drücken Sie auf den Pfeil neben dem Informationssymbol, um den zugehörigen Informationstext „Standby“ zu sehen (Informationsmeldungen, Kap. 16.1)
---	---

Wenn der Bildschirm im Standby-Modus dunkel ist, drücken Sie auf den Bildschirm, um ihn für 10 Sekunden zu aktivieren.

Standby-Modus deaktivieren (Gerät einschalten):

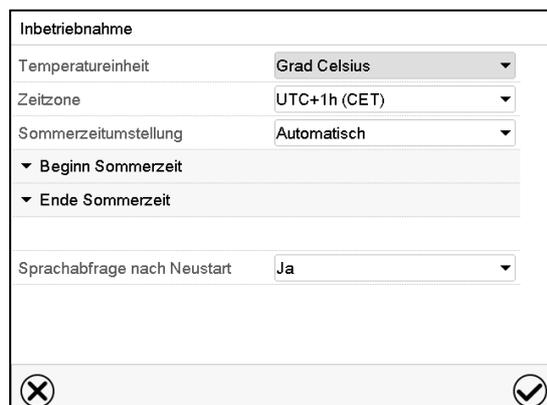
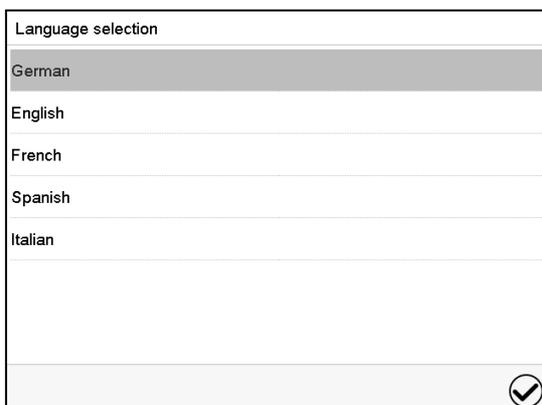
Um die Funktion „Standby“ wieder zu deaktivieren, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen.

9.6 Reglereinstellungen nach Einschalten des Gerätes

Abhängig von im Regler aktivierten Funktionen können direkt nach dem Einschalten verschiedene Einstellungen abgefragt werden.

Anschließend sollten Sie für die Bedienebene ein Passwort vergeben, damit kein Unbefugter das Gerät verwenden kann (Kap. 12).

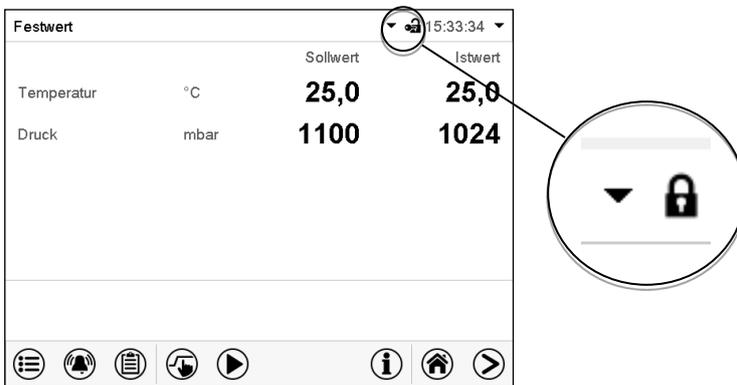
Das Fenster „Language selection“ erlaubt eine **Sprachauswahl**, sofern diese im Menü „Inbetriebnahme“ aktiviert ist. Anschließend erfolgt die Abfrage der **Zeitzone** und der **Temperatureinheit**.



Der Regler befindet sich in der **Betriebsart**, die vor dem letzten Abschalten eingestellt war und regelt Temperatur und Druck im Festwertbetrieb auf die zuletzt eingegebenen Sollwerte und im Programmbetrieb auf die im Programm zuvor erreichten Sollwerte.

Gesperrte Bedienung

Sofern die Benutzerverwaltung durch die Vergabe von Passwörtern für die unterschiedlichen Berechtigungen aktiviert ist, ist nach dem Einschalten des Geräts die **Reglerbedienung** zunächst gesperrt, erkennbar am geschlossenen Schlosssymbol in der Kopfzeile.



In der gesperrten Ansicht bietet der Regler alle Anzeigefunktionen. Es stehen keine Einstellfunktionen zur Verfügung.

Die Sollwerte sind in der Normalanzeige hellgrau dargestellt und können nicht durch direkte Eingabe im Festwertbetrieb verändert werden. Die Funktionssymbole für Sollwerteingabe und Programmstart in der Fußzeile sind ohne Funktion.

Zur Bedienung des Reglers ist nach dem Einschalten des Geräts die Anmeldung des Benutzers erforderlich (Kap.12.2).

Bedienung ohne Anmeldung eines Benutzers / ohne Passwortschutz

Falls die Passwortfunktion deaktiviert wurde, stehen nach dem Einschalten des Geräts ohne Anmeldung eines Benutzers diejenigen Reglerfunktionen zur Verfügung, die der höchsten Berechtigung ohne Passwortschutz entsprechen. In der Kopfzeile des Bildschirms fehlt das Schlosssymbol.

Wir empfehlen, die Passwortfunktion NICHT zu deaktivieren, damit kein Unbefugter das Gerät verwenden kann.

9.7 Beladung



Ohne technische Lüftung darf das Gerät nicht mit Lösungsmittelhaltigem Trocknungsgut beladen werden.

Geräte dürfen im ausgeschalteten Zustand / Standby-Modus nicht beladen sein.

Vor Einbringen des Beschickungsgutes beachten:

Während der Beladung könnte bei bestimmungsgemäßen Gebrauch immer ein explosionsfähiges Gemisch im Arbeitsraum entstehen. Daher ist ein Sicherheitsbereich vom mindestens 1 m vor der Gerätefront zu berücksichtigen.

- Potenzialausgleich sicherstellen: Die begehbare Bedien- und Aufstellfläche der Geräte muss ableitfähig ausgeführt sein. Diese Bedien- und Aufstellfläche muss mit dem Vakuumtrockenschrank gemäß dem Erdungskonzept verbunden sein (Kap. 6.7).
- Die persönliche Schutzausrüstung (PSA) des Bedienpersonals muss ESD geschützt ausgeführt sein. Hierzu gehören auch Handschuhe.

- Technische Lüftung (Absaugung) aktivieren:

Der Betreiber muss eine aktive Absaugung (technische Lüftung gemäß den länderspezifischen Vorschriften (TRBS 2152 Teil 2 für Deutschland)) vor der Inbetriebnahme des Gerätes sicherstellen. Sie muss den gesamten Aufstellungsbereich des Gerätes umfassen. Das Beladen erfolgt unter technischer Lüftung im Sicherheitsbereich vor dem Gerät.

- Nur diejenigen Lösungsmittel einbringen, für die die Ermittlung der Zündtemperatur, die Einstellung des Temperatursollwertes und die Einstellung des Überwachungsreglers erfolgt ist.

Nach IEC 60079-0 dürfen nur Stoffe in dieses Gerät eingebracht werden, deren Zündtemperatur über 200 °C liegt. **Dieses Gerät ist zum Trocknen von Stoffen, deren Zündtemperatur unter 200 °C liegt, NICHT geeignet.**

 	 GEFAHR
<p>Explosions- oder Implosionsgefahr sowie Vergiftungsgefahr durch Einbringen unzulässiger Stoffe.</p> <p>Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</p> <ul style="list-style-type: none"> ∅ Bringen Sie KEINE Stoffe mit Zündtemperatur <200 °C ins Gerät ein. ∅ Bringen Sie KEINE bei Arbeitstemperatur brennbaren oder explosionsfähigen Stoffe ins Gerät ein. ∅ Bringen Sie KEINE Energieträger wie Batterien oder Lithium-Ionen-Akkus ins Gerät ein. ∅ Bringen Sie KEINE Stoffe ins Gerät ein, die unter das Sprengstoffgesetz fallen ∅ Bringen Sie KEINE brennbaren Stäube ins Gerät ein. ∅ Bringen Sie KEINE Stoffe ins Gerät ein, die zur Freisetzung gefährlicher Gase führen können. 	

Wird beim Trocknungsvorgang die Zündtemperatur eines im Trocknungsgut enthaltenen Lösungsmittels überschritten, besteht akute Brand- und Explosionsgefahr. Die Zündtemperatur eines enthaltenen Lösungsmittels darf NIE erreicht werden.

	 GEFAHR
<p>Brand- und Explosionsgefahr durch Überschreiten der Zündtemperatur des Lösungsmittels.</p> <p>Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ermitteln Sie die Zündtemperatur gemäß dem Datenblatt des Lösungsmittels. Bei Lösungsmittelgemischen ist die Zündtemperatur des Stoffes mit der niedrigsten Zündtemperatur maßgebend. ➤ Geben Sie die Trocknungstemperatur (Temperatursollwert) korrekt ein. ➤ Stellen Sie den Überwachungsregler korrekt ein. Empfohlene Einstellung: Überwachungsregler-Modus Limit, Überwachungsreglerwert ca. 5 °C über dem Temperatursollwert ➤ Treffen Sie Maßnahmen gegen die Verwechslung von Trocknungsgut. ➤ Soll ein neuer Trocknungsvorgang mit veränderter Zündtemperatur durchgeführt werden, prüfen Sie erneut die Zündtemperatur im Datenblatt. 	

Falls beim Beladen lösungsmittelhaltiges Beschickungsgut herunterfällt, besteht die Möglichkeit, dass sich Lösungsmittel oder Lösungsmitteldämpfe außerhalb des Beschickungsbereichs ausbreiten, z.B. seitlich oder unterhalb des Gerätes. Das Gerät muss sofort vom Netz getrennt werden (Netzstecker ziehen oder z.B. einen kundenseitigen Not-Halt-Schalter aktivieren).

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

	 GEFAHR
<p>Explosionsgefahr durch explosionsfähige Gemische in der Umgebung des Gerätes. Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</p> <ul style="list-style-type: none"> ∅ Stellen Sie sicher, dass sich KEINE Lösungsmittel oder explosionsfähigen Lösungsmittel-Luftgemische in der Umgebung des Gerätes befinden. ➤ Trennen Sie das Gerät sofort vom Netz, falls explosionsfähige Atmosphäre in der Umgebung des Gerätes außerhalb des ausgewiesenen Beschickungsbereichs auftritt. 	

9.8 Evakuieren

Ausgangssituation: Die Vakuumpumpe oder Vakuumanlage ist angeschlossen und betriebsbereit.

Vorbereitung:

- Stellen Sie sicher, dass der Stopfen "Manual ventilation" (7) für Notbelüftung bei Stromausfall an der Geräterückseite geschlossen ist
- Stellen Sie sicher, dass die Druckregelung eingeschaltet ist
- Schalten Sie die Vakuumpumpe ein. Die Pumpe sollte für den gesamten Trocknungsvorgang permanent laufen.
- Stellen Sie den gewünschten Drucksollwert am Regler ein (Kap. 10).
- Überwachen Sie die Druckverhältnisse im Innenraum am Regler.



Versuchen Sie niemals, das Gerät gewaltsam zu öffnen, solange ein Vakuum besteht.

9.9 Belüften (Brechen des Vakuums)

9.9.1 Belüften nach Abschluss des Trocknungsvorgangs (Fluten mit Umgebungsluft oder Inertgas)

Die Dauer des Trocknungsvorgangs kann über die Druckanzeige am Regler ermittelt werden. Wenn der sinkende Druckwert den Sollwert erreicht, ist der Trocknungsprozess abgeschlossen. Wenn die Trocknungsüberwachung (Kap. 11.6) aktiviert ist, wird eine entsprechende Meldung angezeigt.

Um nach beendetem Trocknungsvorgang das Vakuum zu brechen, setzen Sie den Drucksollwert auf atmosphärischen Druck (Kap. 10). Das Belüftungsventil öffnet sich, und Umgebungsluft oder Inertgas strömen in den Innenraum des Gerätes.

Standardmäßig wird der Universalanschluss für Inertgas / Umgebungsluft „GAS/AIR“ (4) zum Belüften verwendet.

Bei Geräten, die mit dem zusätzlichen optionalen Universalanschluss für Inertgas / Umgebungsluft „GAS/AIR2“ (5) ausgestattet sind, kann dieser alternativ verwendet werden. Hierzu wird mit der Reglerfunktion „GAS/AIR 2“ das Ventil des Standardanschlusses „GAS/AIR“ (4) geschlossen und das Ventil des optionalen Anschlusses „GAS/AIR 2“ (5) zum Belüften verwendet (Kap. 11.2). Dies ermöglicht das komfortable Umschalten, wenn beide Anschlüsse unterschiedlich verwendet werden (z.B. für Umgebungsluft und Inertgas).

Die Umgebungsluft wird durch den Universalanschluss für Inertgas / Umgebungsluft (4) oder (5) angesaugt. Die Umgebungsluft wird im unteren Bereich der Innenkesselrückwand eingeleitet und verteilt sich gleichmäßig im Innenraum. Diese unterflutige Umgebungsluftzuführung verhindert das Verwirbeln von pulverförmigem Trocknungsgut.



Alternativ können Sie die Druckregelung ausschalten (Kap. 11.5), um das Gerät mit Umgebungsluft zu belüften.

Nach dem Belüften entnehmen Sie das Trocknungsgut.

Wenn kein weiterer Trocknungsvorgang durchgeführt werden soll, schalten Sie das Gerät am Regler auf Standby oder ziehen Sie den Netzstecker, um das Gerät vollständig auszuschalten.

9.9.2 Betrieb mit Inertgas

Für den Betrieb des Vakuumtrockenschrank VDL mit Inertgas beachten Sie die Lüftungstechnischen Maßnahmen gemäß den für Ihr Land einschlägigen lokalen und nationalen Vorschriften (für Deutschland: in der DGUV Information 213-850 „Sicheres Arbeiten in Laboratorien“).

Bei Betrieb mit Inertgas wird dem Gerät ein Sauerstoff verdrängendes Gas (z.B. N₂) zugeführt. 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. Entweichen des Inertgas muss durch gute Raumbelüftung oder einen geeigneten Anschluss an eine Abluftanlage sicher abgeführt werden.

	 GEFAHR
	<p>Erstickungsgefahr durch Inertgas in hoher Konzentration. Tod durch Erstickten.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ø Stellen Sie das Gerät NICHT in unbelüfteten Nischen auf. ➤ Stellen Sie sicher, dass Lüftungstechnische Maßnahmen aktiv sind. ➤ Beachten Sie die einschlägigen Vorschriften für den Umgang mit Inertgas. ➤ Stellen Sie die Inertgaszufuhr ab, wenn Sie den Vakuumtrockenschrank außer Betrieb nehmen.

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

Zum Belüften wird ein Inertgas, z.B. Stickstoff, über den Anschluss „GAS/AIR“ (4) bzw. den optionalen Anschluss „GAS/AIR2“ (5) in den Innenraum eingeleitet bis zum Druckausgleich mit der Atmosphäre. Je nach Anwendung kann ein zweites Mal evakuiert werden und erneut mit Inertgas geflutet werden.

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

9.9.3 Belüften / Brechen des Vakuums bei Stromausfall

	Die Notbelüftung ist für den Fall eines abgeschlossenen Trocknungsprozesses vorgesehen.
---	---

Um im Falle eines Stromausfalls das Gerät öffnen zu können, öffnen Sie den Stopfen „Manual ventilation“ (7) für Notbelüftung an der Geräterückseite.

	Versuchen Sie niemals, das Gerät gewaltsam zu öffnen, solange ein Vakuum besteht.
---	---

	Stellen Sie sicher, dass der Trocknungsprozess abgeschlossen ist, bevor Sie das Vakuum brechen. Andernfalls sollten Sie auf die Wiederkehr der Stromversorgung warten, um den Trocknungsvorgang fortzusetzen.
---	---

	 GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr durch Bildung explosionsfähiger Atmosphäre in Gegenwart heißer Oberflächen.</p> <p>Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</p> <p>∅ Öffnen Sie NICHT den Stopfen "Manual ventilation", solange der Trocknungsprozess noch läuft.</p>

9.9.4 Belüften vor Abschluss des Trocknungsvorgangs (Fluten mit Umgebungsluft oder Inertgas)

Vermeiden Sie nach Möglichkeit einen Abbruch des Trocknungsvorgangs. Soll er dennoch durchgeführt werden, beachten Sie unbedingt die nachfolgenden Hinweise!

Sicherheit während des Trocknungsvorgangs: Durch das Vakuum beim Trocknen wird das Vorhandensein einer explosionsfähigen Atmosphäre im Innenraum des Gerätes verhindert. Zu Beginn des Trocknungsprozesses wird daher die Heizung erst bei einem Druck von 100 mbar freigegeben. Zudem ist die Höchsttemperatur begrenzt, so dass bei korrekter Beladung keine Zündgefahr durch heiße Oberflächen besteht.

Fehlerfall: Hat eine Fehlbeladung mit einem unzulässigem Lösungsmittel (Zündtemperatur < 200 °C) stattgefunden, so ist wie folgt vorzugehen:

- Ziehen Sie den Netzstecker und schalten Sie die Pumpe ab.
- Lassen Sie das Gerät auf Raumtemperatur abkühlen.
- Ziehen Sie keinesfalls den Stopfen "Manual ventilation".
- Belüften Sie erst, wenn die Innenraumtemperatur auf Raumtemperatur abgekühlt ist. Erst dann dürfen Sie die Tür öffnen.

Gefahr beim Öffnen der Tür nach Belüften: Nach einer Fehlbeladung darf die Tür erst geöffnet werden, wenn die Innenraumtemperatur auf Raumtemperatur gesunken ist

	<p>Vergewissern Sie sich vor einem Abbruch des Trocknungsprozesses, dass die Zündtemperatur richtig bestimmt wurde und die erreichte Trocknungstemperatur weit unterhalb dieser liegt. Sollten Zweifel bestehen, darf der Trocknungsvorgang nicht abgebrochen werden!</p>
---	---

Vorgehen zum Abbruch des Trocknungsvorgangs:

- Setzen Sie den Temperatursollwert auf etwa Raumtemperatur
- Lassen Sie das Gerät auf Raumtemperatur abkühlen
- Setzen Sie den Drucksollwert auf etwa Atmosphärendruck

	 GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr durch Bildung explosionsfähiger Atmosphäre in Gegenwart heißer Oberflächen nach einer Fehlbeladung.</p> <p>Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</p> <p>∅ Belüften Sie das Gerät NICHT mit Umgebungsluft, solange es heiß ist.</p> <p>∅ Öffnen Sie NICHT den Stopfen "Manual ventilation", solange der Trocknungsprozess noch läuft.</p> <p>➤ Lassen Sie das Gerät vor dem Belüften und Öffnen auf Raumtemperatur abkühlen.</p>

9.10 Entnahme des Beschickungsgutes

	<p>Ohne technische Lüftung darf das Trocknungsgut nicht entnommen werden.</p>
---	---

Vor Entnahme des Beschickungsgutes beachten:

Während der Entnahme des Beschickungsgutes, insbesondere von unvollständig getrocknetem Material, kann bei bestimmungsgemäßen Gebrauch ein explosionsfähiges Gemisch im Arbeitsraum entstehen. Berücksichtigen Sie daher einen Sicherheitsbereich vom min. 1 m vor der Gerätefront.

- Vor dem Öffnen des Gerätes muss am Regler der Standby-Modus aktiviert werden.
- Potenzialausgleich sicherstellen: Die begehbare Bedien- und Aufstellfläche der Geräte muss ableitfähig ausgeführt sein. Diese Bedien- und Aufstellfläche muss mit dem bestehenden Erdungskonzept des Vakuumentrockenschrankes verbunden sein (Kap. 6.6).

- Technische Lüftung (Absaugung) aktivieren:

Der Betreiber muss eine aktive Absaugung (technische Lüftung gemäß den länderspezifischen Vorschriften (TRBS 2152 Teil 2 für Deutschland)) vor der Inbetriebnahme des Gerätes sicherstellen. Sie muss den gesamten Aufstellungsbereich des Gerätes umfassen. Das Entnehmen des Beschickungsgutes erfolgt unter technischer Lüftung im Sicherheitsbereich vor dem Gerät.

- Die persönliche Schutzausrüstung (PSA) des Bedienpersonal muss ESD geschützt ausgeführt sein.
- Spülen Sie den elektrischen Einbauraum, die Vorwärmekammer und das Reglergehäuse noch mindestens 10 Minuten mit Druckluft (empfohlen).

9.11 Entnahme des gefüllten Sammelbehälters der Pumpe



Ohne technische Lüftung darf der gefüllte Sammelbehälter der Pumpe nicht entnommen werden.

Vor Entnahme des Sammelbehälters der Pumpe beachten:

Während der Entnahme des Sammelbehälters kann es zu Verschütten des Lösungsmittels kommen.

- Stellen Sie den Potenzialausgleich sicher:

Die begehbare Bedien- und Aufstellfläche der Geräte muss ableitfähig ausgeführt sein. Diese Bedien- und Aufstellfläche und die Vakuumpumpe müssen mit dem bestehenden Erdungskonzept des Vakuumentrockenschrankes verbunden sein (Kap. 6.7).

- Aktivieren Sie die technische Lüftung (Absaugung):

Der Betreiber muss eine aktive Absaugung (technische Lüftung gemäß den länderspezifischen Vorschriften (TRBS 2152 Teil 2 für Deutschland)) vor Hantieren am Sammelbehälter der Pumpe sicherstellen. Sie muss den gesamten Aufstellungsbereich des VDL und des Vakuumpumpenstandes umfassen, besonders den Bereich der Glaskolben (beim Entnehmen) und der Abluft der Vakuumpumpe. Die Entnahme des gefüllten Sammelbehälters der Pumpe erfolgt unter technischer Lüftung.

- Verwenden Sie ESD geschützte persönliche Schutzausrüstung:

Die persönliche Schutzausrüstung (PSA) des Bedienpersonal muss ESD geschützt ausgeführt sein. Hierzu gehören auch Handschuhe.

9.12 Vorbereitung für neuen Trocknungsvorgang

Soll ein neuer Trocknungsvorgang mit veränderter Zündtemperatur durchgeführt werden, ermitteln Sie die Zündtemperatur des Lösungsmittels gemäß dem Sicherheitsdatenblatt des Lösungsmittels. Bei Lösungsmittelgemischen verwenden Sie die niedrigste Zündtemperatur.

Prüfen Sie alle Einstellungen (Trocknungstemperatur, Drucksollwert und Überwachungsreglereinstellung). Stellen Sie ggf. sicher, dass der neue Sollwert und Überwachungsreglerwert am Regler eingegeben werden.



Beachten Sie bei jeder Sollwertänderung von neuem die Einstellung des Überwachungsreglers.

10. Sollwerteingabe

	Einstellbereiche	Regelbereiche
Temperatur	0,0 °C bis 110,0 °C	10 °C über Umgebungstemperatur bis 110 °C
Druck	0 mbar bis 1100 mbar	0 mbar bis 1100 mbar



Nach dem Starten des Trocknungsprozesses erfolgt die Beheizung erst, wenn ein Vakuum entsprechend der Druckschwelle von 100 mbar erreicht ist.

Lösungsmittel und entstehende Dämpfe können sich bei zu hohen Trocknungstemperaturen entzünden.



GEFAHR

Entzündungs- und Explosionsgefahr durch zu hohe Trocknungstemperatur.

Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.

- Stellen Sie sicher, dass nur zulässige Lösungsmittel mit einer Zündtemperatur über 200 °C in das Geräte eingebracht werden. Prüfen Sie die Zündtemperatur im Datenblatt des Lösungsmittels. Bei Lösungsmittelgemischen ist die Zündtemperatur des Stoffes mit der niedrigsten Zündtemperatur maßgebend.

In der Betriebsart **Festwertbetrieb** können Sie einen Temperatursollwert, einen Drucksollwert sowie den Schaltzustand spezieller Reglerfunktionen einstellen.

Alle Einstellungen gelten für die Betriebsart Festwertbetrieb bis zur nächsten manuellen Änderung. Auch nach Abschalten des Gerätes und dem Wechsel in den Programmbetrieb bleiben sie gespeichert.



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

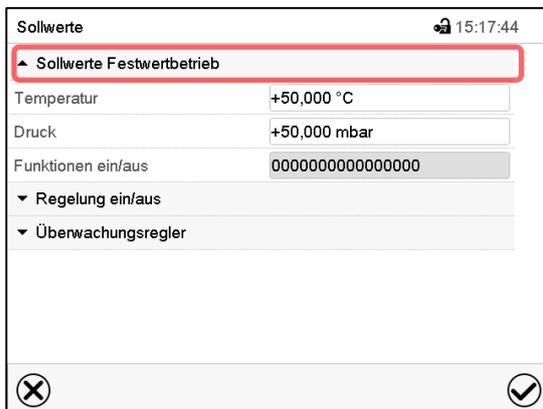


Bei Betrieb ohne Vakuum mit der Einstellung „Druckregelung inaktiv“ (Kap. 11.5) ist die Druck-Toleranzbandfunktion automatisch ausgeschaltet.

10.1 Sollwerteingabe über das Menü „Sollwerte“



Drücken Sie die Sollwerteinstellung-Taste, um von der Normalanzeige ins Menü „Sollwerte“ zu wechseln.



Sollwerte 15:17:44

▲ Sollwerte Festwertbetrieb

Temperatur +50,000 °C

Druck +50,000 mbar

Funktionen ein/aus 0000000000000000

▼ Regelung ein/aus

▼ Überwachungsregler

⊗ ⊙

Menü „Sollwerte“.

Wählen Sie „Sollwerte Festwertbetrieb“, um den gewünschten Parameter aufzurufen.

- Wählen Sie das Feld „Temperatur“ und geben Sie den gewünschten Temperatursollwert ein.
Bestätigen Sie die Eingabe mit der **Bestätigen**-Taste.
- Wählen Sie das Feld „Druck“ und geben Sie den gewünschten Drucksollwert ein.
Bestätigen Sie die Eingabe mit der **Bestätigen**-Taste.



Bei Eingabe eines Wertes außerhalb des Einstellbereichs erscheint die Meldung „Wert außerhalb Grenzen! (Min: xxx, Max: xxx)“ (xxx ist die Angabe der für den betreffenden Parameter gültigen Einstellgrenzen). Drücken Sie die **Bestätigen**-Taste und wiederholen Sie die Eingabe mit einem korrekten Wert.

Nach Abschluss der Einstellungen drücken Sie die **Bestätigen**-Taste, um die Eingaben übernehmen und das Menü zu verlassen, **oder** drücken Sie die **Schließen**-Taste, um das Menü zu verlassen, ohne die Eingaben zu übernehmen.



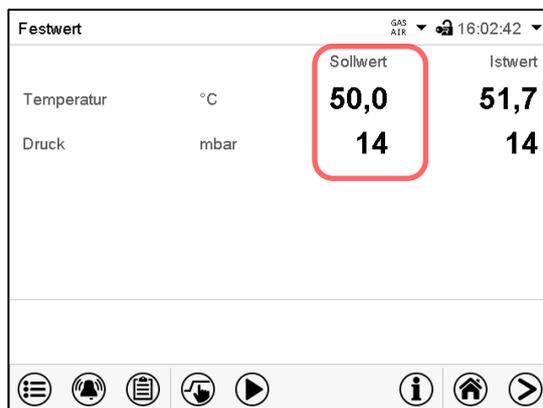
Bei der Sollwertart „Limit“ muss der Überwachungsregler (Kap. 14.2) nach jeder Änderung des Temperatursollwertes neu eingestellt werden. Sollwert des Überwachungsreglers ca. 5 °C höher als den Temperatursollwert des Reglers einstellen.
Empfohlene Einstellung: Überwachungsregler-Modus „Limit“, Überwachungsreglerwert ca. 5 °C über dem Temperatursollwert



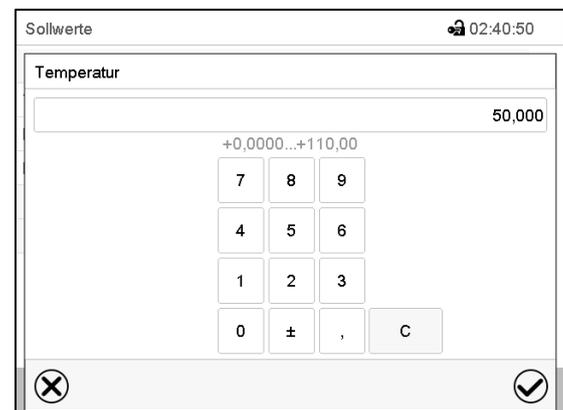
Solange die Druckschwelle von 100 mbar noch nicht erreicht ist, erscheint das Symbol „Druckschwelle nicht erreicht“ in der Kopfzeile der Normalanzeige. Drücken Sie auf den Pfeil neben dem Informationssymbol, um den zugehörigen Informationstext „Druckschwelle nicht erreicht“ zu sehen (Informationsmeldungen, Kap. 16.1)

10.2 Direkte Sollwerteingabe über die Normalanzeige

Die Sollwerteingabe kann auch direkt über die Normalanzeige erfolgen.



Normalanzeige. Wählen Sie den Sollwert, den Sie ändern möchten.



Beispiel: Eingabemenü „Temperatur“. Geben Sie den gewünschten Sollwert ein und bestätigen Sie die Eingabe mit der **Bestätigen**-Taste.

11. Einstellung spezieller Reglerfunktionen

Folgende Funktionen lassen sich über das Reglermenü einstellen:

- Standby-Modus aktivieren und deaktivieren (Kap. 9.5)
- Verwenden des optionalen Anschlusses „GAS/AIR 2“ (5) zum Belüften (Kap. 11.2)
- Alle vorhandenen Ventile schließen (Kap. 11.3)
- Ein- und Ausschalten der Temperaturregelung (Kap. 11.4)
- Ein- und Ausschalten der Druckregelung (Kap. 11.5)
- Starten und Abbrechen der Trocknungsüberwachung (Kap. 11.6)

11.1 Menüstruktur

11.1.1 Menü „Funktionen ein/aus“

Dieses Kapitel beschreibt die Einstellung in der Betriebsart **Festwertbetrieb**. Zur Einstellung für Programmbetrieb vgl. Kap. 18.7.3 für Zeitprogramme, Kap. 19.6.5 für Wochenprogramme.

Im Menü „**Funktionen ein/aus**“ lässt sich der Schaltzustand von drei Reglerfunktionen einstellen.

	Drücken Sie die Sollwerteneinstellung-Taste, um von der Normalanzeige ins Menü „Sollwerte“ zu wechseln.
---	---

Pfad: [Sollwerte](#) > [Sollwerte Festwertbetrieb](#) > [Funktionen ein/aus](#)

- Funktion „Standby“ (Kap. 9.5)
- Funktion „GAS/AIR 2“ (Kap. 11.2)
- Funktion „Alle Ventile schließen“ (Kap. 11.3)

Sollwerte		🔒 15:57:18
▲ Sollwerte Festwertbetrieb		
Temperatur	+25,000 °C	
Druck	+1100,0 mbar	
Funktionen ein/aus	0000000000000000	
▼ Regelung ein/aus		
▼ Überwachungsregler		

Untermenü „Sollwerte“.

Wählen Sie das Feld „Funktionen ein/aus“.



Funktionen ein/aus		🔒 14:18:45
Standby	<input checked="" type="checkbox"/>	▲ ≡ ▼
GAS/AIR 2	<input type="checkbox"/>	
Alle Ventile schließ.	<input type="checkbox"/>	
...	<input type="checkbox"/>	

Eingabemenü „Funktionen ein/aus“.

Markieren Sie das Kontrollkästchen der gewünschten Funktion, um diese zu aktivieren, und drücken Sie die **Bestätigen**-Taste.

Die Funktionen werden von rechts nach links dargestellt.

Funktion aktiviert: Schaltzustand „1“ (Ein)

Funktion deaktiviert: Schaltzustand „0“ (Aus)

Beispiel:

Funktion „Standby“ aktiviert = 0000000000000001

Funktion „Standby“ deaktiviert = 0000000000000000

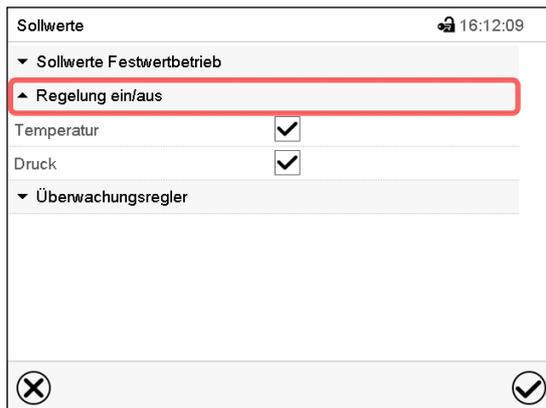
11.1.2 Menü „Regelung ein/aus“

Weitere Funktionen sind über das Menü „Regelung ein/aus“ verfügbar:

	Drücken Sie die Sollwerteneinstellung-Taste, um von der Normalanzeige ins Menü „Sollwerte“ zu wechseln.
---	---

Pfad: **Sollwerte > Regelung ein/aus**

- Funktion „Temperatur“ (Temperaturregelung, Kap. 11.4)
- Funktion „Druck“ (Druckregelung, Kap. 11.5)



Menü „Sollwerte“.

Wählen Sie das Feld „Regelung ein/aus“. Markieren Sie das Kontrollkästchen der gewünschten Funktion, um diese zu aktivieren, und drücken Sie die **Bestätigen**-Taste.

11.2 Verwenden des optionalen Universalanschlusses „GAS/AIR 2“ zum Belüften

Standardmäßig wird der Universalanschluss für Inertgas/Umgebungsluft „GAS/AIR“ (4) zum Belüften verwendet.

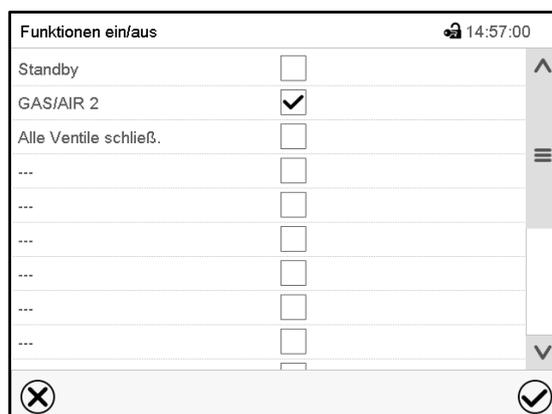
Mit der Funktion „GAS/AIR 2“ wird das Ventil des Standardanschlusses „GAS/AIR“ (4) geschlossen und das Ventil des optionalen Universalanschlusses „GAS/AIR 2“ (5) zum Belüften verwendet.

Dies ermöglicht das komfortable Umschalten, wenn beide Anschlüsse unterschiedlich verwendet werden (z.B. Umgebungsluft und Inertgas).

	Bei Geräten ohne den optionalen Universalanschluss für Inertgas/Umgebungsluft „GAS/AIR 2“ (5) ist nach dem Aktivieren der Funktion „GAS/AIR 2“ kein Belüften mehr möglich.
---	--

	Drücken Sie die Sollwerteneinstellung-Taste, um von der Normalanzeige ins Menü „Sollwerte“ zu wechseln.
---	---

Pfad: **Sollwerte > Sollwerte Festwertbetrieb > Funktionen ein/aus**



Menü „Funktionen ein/aus“.

Markieren Sie das Kontrollkästchen der Funktion „GAS/AIR 2“, um diese zu aktivieren, und drücken Sie die **Bestätigen**-Taste.

Drücken Sie im Menü „Sollwerte“ erneut die **Bestätigen**-Taste. Der Regler wechselt in die Normalanzeige.

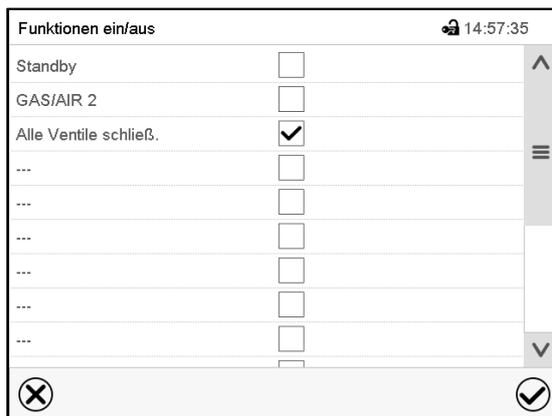
	<p>Wenn die Funktion „GAS/AIR 2“ aktiviert ist, erscheint das Symbol „GAS/AIR 2“ in der Kopfzeile der Normalanzeige. Drücken Sie auf den Pfeil neben dem Informationssymbol, um den zugehörigen Informationstext „GAS/AIR 2“ zu sehen (Informationsmeldungen, Kap. 16.1)</p>
---	--

11.3 Alle Ventile schließen

Alle vorhandenen Ventile schließen

	<p>Drücken Sie die Sollwerteinstellung-Taste, um von der Normalanzeige ins Menü „Sollwerte“ zu wechseln.</p>
---	--

Pfad: [Sollwerte](#) > [Sollwerte Festwertbetrieb](#) > [Funktionen ein/aus](#)



Menü „Funktionen ein/aus“.

Markieren Sie das Kontrollkästchen der Funktion „Alle Ventile schließen“, um diese zu aktivieren, und drücken Sie die **Bestätigen**-Taste.

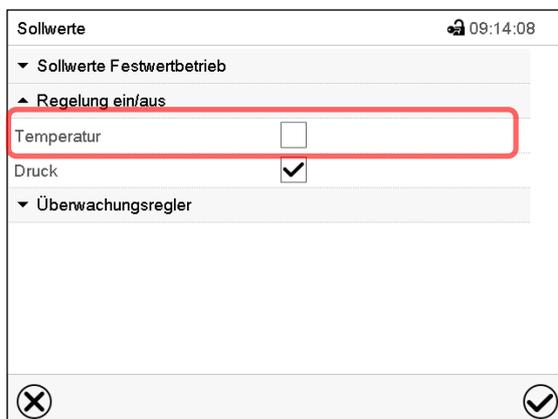
Drücken Sie im Menü „Sollwerte“ erneut die **Bestätigen**-Taste. Der Regler wechselt in die Normalanzeige.

	<p>Wenn die Funktion „Alle Ventile schließen“ aktiviert ist, erscheint das Symbol „Alle Ventile geschlossen“ in der Kopfzeile der Normalanzeige. Drücken Sie auf den Pfeil neben dem Informationssymbol, um den zugehörigen Informationstext „Alle Ventile geschlossen“ zu sehen (Informationsmeldungen, Kap. 16.1)</p>
---	---

11.4 Temperaturregelung ein- und ausschalten

	<p>Drücken Sie die Sollwerteinstellung-Taste, um von der Normalanzeige ins Menü „Sollwerte“ zu wechseln.</p>
---	---

Pfad: [Sollwerte](#) > [Regelung ein/aus](#)



Menü „Sollwerte“.

Wählen Sie das Feld „Regelung ein/aus“ (Beispiel: Temperaturregelung deaktiviert)

Markieren Sie das Kontrollkästchen „Temperatur“, um die Temperaturregelung zu aktivieren oder löschen Sie die Markierung, um die Temperaturregelung zu deaktivieren, und drücken Sie die **Bestätigen**-Taste.

- Kontrollkästchen markiert: Temperaturregelung aktiv
- Kontrollkästchen nicht markiert: Temperaturregelung deaktiviert

Der Temperatur-Istwert wird weiterhin in der Normalanzeige angezeigt:

Festwert		GAS AIR 09:14:22	
		Sollwert	Istwert
Temperatur	°C	-----	40,0
Druck	mbar	100	100

Normalanzeige mit ausgeschalteter Temperaturregelung.

11.5 Druckregelung ein- und ausschalten

Bei Betrieb ohne Vakuumschuss können Sie die Druckregelung deaktivieren, um Alarme des Drucksystems zu vermeiden. Es werden keine Druck-Toleranzbandalarme ausgegeben.

Evakuieren und Belüften über den Regler sind dann nicht mehr möglich. Das Gerät wird belüftet.


Drücken Sie die **Sollwerteinstellung**-Taste, um von der Normalanzeige ins Menü „Sollwerte“ zu wechseln.

Pfad: [Sollwerte](#) > [Regelung ein/aus](#)

Sollwerte		GAS AIR 09:13:53	
▼ Sollwerte Festwertbetrieb			
▲ Regelung ein/aus			
Temperatur		<input checked="" type="checkbox"/>	
Druck		<input type="checkbox"/>	
▼ Überwachungsregler			

Menü „Sollwerte“.

Wählen Sie das Feld „Regelung ein/aus“ (Beispiel: Druckregelung deaktiviert).

Markieren Sie das Kontrollkästchen „Druck“, um die Druckregelung zu aktivieren oder löschen Sie die Markierung, um die Druckregelung zu deaktivieren, und drücken Sie die **Bestätigen**-Taste.

- Kontrollkästchen markiert: Druckregelung aktiv
- Kontrollkästchen nicht markiert: Druckregelung deaktiviert

Der Druck-Istwert wird weiterhin in der Normalanzeige angezeigt:

Festwert		GAS AIR 09:13:33	
		Sollwert	Istwert
Temperatur	°C	40,0	40,0
Druck	mbar	-----	100

Normalanzeige mit ausgeschalteter Druckregelung.

11.6 Trocknungsüberwachung

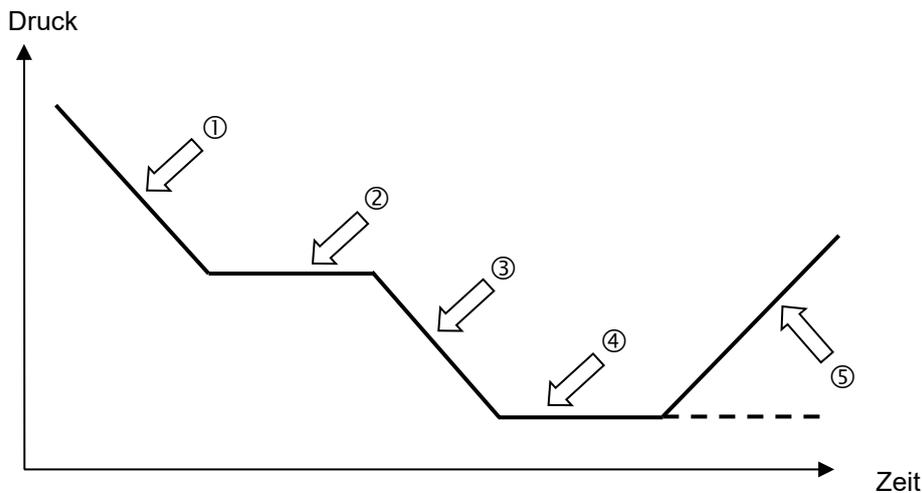


Abbildung 25: Schematischer Zeitablauf des Trocknungsprozesses und Trocknungsüberwachung

Vorgehen und Ablauf:

- Stellen Sie den Temperatursollwert ein.
Der zuvor eingegebene Drucksollwert wird bei dieser Funktion nicht verwendet. Er bleibt gespeichert. Die Trocknungsüberwachung verwendet einen fest hinterlegten minimalen Drucksollwert.
- Starten Sie die Trocknungsüberwachung: Die Vakuumpumpe wird aktiviert
Beginnend mit Umgebungsdruck sinkt der Druck zunächst ab. ①
- Abhängig vom Dampfdruck des Lösungsmittels wird dann eine Plateauphase erreicht ②, während der das Lösungsmittels verdampft. Der Druck bleibt nahezu konstant.
- Nach dem vollständigen Verdampfen des Lösungsmittels sinkt der Druck weiter ab ③, bis der eingestellte Drucksollwert erreicht ist. ④
- Die Trocknungsüberwachung erkennt diese zweiten Plateauphase. Nach 5 Minuten schaltet sie die Druckregelung aus. Das Gerät wird nun automatisch belüftet. ⑤

Vor einem erneuten Trocknungsprozesses muss die Druckregelung wieder eingeschaltet werden (Kap. 11.4).

Hinweise:

Falls die Trocknungsüberwachung während der Phase ① oder ② abgebrochen wird, übernimmt der Regler den zu diesem Zeitpunkt aktuellen Druck-Istwert als Drucksollwert. Damit wird der zuvor eingegebene Drucksollwert überschrieben. Er kann jederzeit manuell geändert werden.

Bei Prozessen mit niedrigen Temperaturen <math><40^{\circ}\text{C}</math> oder thermisch schlecht gekoppeltem Trocknungsgut (z.B. Trocknung von Pulvern) kann es zu Fehlerkennungen der Trocknungsüberwachung kommen. Bitte überprüfen sie in diesen Fällen das Prozessergebnis, und nutzen Sie gegebenenfalls für diese Prozesse einen Prozess ohne dieses Programm.



Drücken Sie die **Programmstart**-Taste, um von der Normalanzeige in das Menü „Programmstart“ zu wechseln.

Programmstart		15:53:20
Programmart	Zeitprogramm	
Programm	Drying monitoring	
Startabschnitt		
Programmdauer		
Programmbeginn	30.03.2020 15:52:41	
Programmende	03.04.2020 18:52:41	
Programm-Info	Before start: set the correct temperatur setpoint in manual mode	
✕		✔

Menü „Programmstart“ mit ausgewähltem Programm zur Trocknungsüberwachung.

- Wählen Sie im Feld „Programm“ das Programm „Drying monitoring“ (Trocknungsüberwachung).
- Wählen Sie das Feld „Programmbeginn“ und geben Sie im Eingabemenü „Programmbeginn“ den gewünschten Programmbeginn ein. Drücken Sie die **Bestätigen**-Taste. Die Programmvorlaufzeit bis zum Programmbeginn beginnt abzulaufen. Das Programmende wird automatisch berechnet.

Drücken Sie die **Bestätigen**-Taste, um die Eingaben übernehmen und das Menü zu verlassen. Das Programm beginnt zu laufen.

Wenn Sie stattdessen die **Schließen**-Taste drücken, um das Menü zu verlassen, ohne die Eingaben zu übernehmen, wird das Programm nicht gestartet.

Programmpause (Toleranzband)		GAS AIR 15:55:17
		Sollwert Istwert
Temperatur	°C	50,0 50,0
Druck	mbar	0 14
Programm	Drying monitoring	Programmlaufzeit
		00:00:00
		

In der Normalanzeige wird das aktuelle Programm unten am Bildschirm angezeigt. Der graue Balken zeigt an, wie viel von der Gesamt-Programmlaufzeit bereits abgelaufen ist.

12. Berechtigungen und Passwortschutz



Wir empfehlen, auch für die Bedienebene „User“ ein Passwort zu vergeben, damit kein Unbefugter das Gerät verwenden kann.

12.1 Benutzerverwaltung, Berechtigungen und Passwortschutz

Die verfügbaren Funktionen sind abhängig von der aktuellen Berechtigung „Master“, „Service“, „Admin“ oder „User“.

Die Berechtigungen sind hierarchisch aufgebaut: Jede Berechtigung umfasst den Funktionsumfang der nachfolgenden niedrigeren Ebene.

„Master“-Berechtigung

- Höchste Berechtigungsebene, nur für Entwickler
- Sehr umfangreiche Berechtigung der Reglerbedienung und Konfiguration, Aus- und Eingängen, Alarminstellungen, Parametersätzen und Bedienring-Anzeige
- Alle Passwörter können im Untermenü „Abmelden“ geändert werden (Kap. 12.3).

„Service“-Berechtigung

- Berechtigung nur für den BINDER Service
- Umfangreiche Berechtigung zur Reglerbedienung und Konfiguration, Zugriff auf Servicedaten
- Die Passwörter für die Berechtigungen „Service“, „Admin“ und „User“ können im Untermenü „Abmelden“ geändert werden (Kap. 12.3).

„Admin“-Berechtigung

- Expert-Berechtigungsebene, für den Administrator
- Berechtigung zur Konfiguration der Regler- und Netzwerkeinstellungen und zur Bedienung der für den Betrieb des Gerätes erforderlichen Reglerfunktionen. Eingeschränkter Zugriff auf Servicedaten.
- Passwort (Werkseinstellung): „2“.
- Die Passwörter für die Berechtigungen „Admin“ und „User“ können im Untermenü „Abmelden“ geändert werden (Kap. 12.3).

„User“-Berechtigung

- Standard-Berechtigungsebene, für den Gerätebediener
- Berechtigung zur Bedienung der für den Betrieb des Gerätes erforderlichen Reglerfunktionen
- Keine Berechtigung zur Konfiguration der Regler- und Netzwerkeinstellungen. Die Untermenüs „Einstellungen“ und „Service“ im Hauptmenü stehen nicht zur Verfügung.
- Passwort (Werkseinstellung): „1“
- Das Passwort für die Berechtigung „User“ kann im Untermenü „Abmelden“ geändert werden (Kap. 12.3).

Sobald für eine Berechtigungsebene ein Passwort vergeben ist, gibt es den Zugang zu den dieser Ebene zugeordneten Reglerfunktionen nur nach Anmeldung mit dem entsprechenden Passwort.

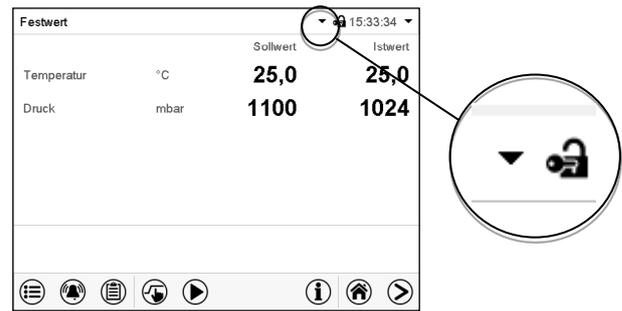
Ist für eine Berechtigungsebene kein Passwort vergeben, so stehen die dieser Ebene zugeordneten Reglerfunktionen jedem Benutzer ohne Anmeldung zur Verfügung.

Sind für alle Berechtigungsebenen Passwörter vergeben, ist der Zugang zu den Reglerfunktionen ohne Anmeldung gesperrt.

Bedienung nach Anmeldung eines Benutzers

Bei der Anmeldung des Benutzers wird die Berechtigung ausgewählt und durch Eingabe des jeweiligen Passwortes bestätigt.

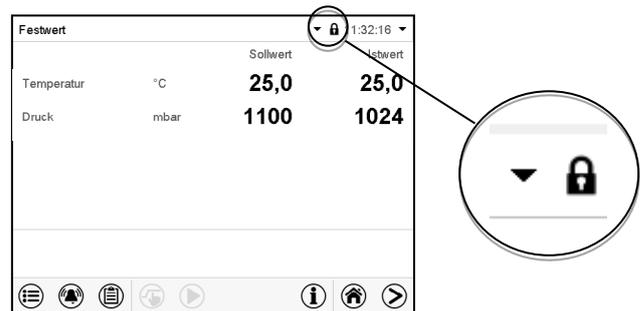
Sobald der Benutzer angemeldet ist, ist die Reglerbedienung verfügbar, erkennbar am geöffneten Schlosssymbol in der Kopfzeile. Es stehen diejenigen Reglerfunktionen zur Verfügung, die der Berechtigung des angemeldeten Benutzers entsprechen.



Passwortschutz für alle Ebenen aktiviert: Bedienung ohne Anmeldung eines Benutzers gesperrt

Sind für alle Berechtigungsebenen Passwörter vergeben, so ist ohne Anmeldung eines Benutzers der Regler gesperrt.

Solange kein Benutzer angemeldet ist, ist die Reglerbedienung gesperrt, erkennbar am geschlossenen Schlosssymbol in der Kopfzeile. Hierzu muss die Benutzerverwaltung durch die Vergabe von Passwörtern für die einzelnen Berechtigungen aktiviert sein.



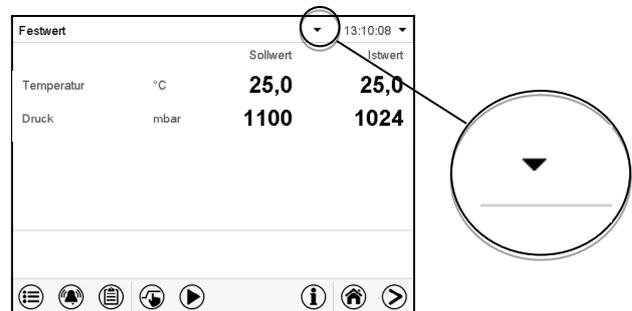
Passwortschutz für mindestens eine Ebene deaktiviert: Bedienung ohne Anmeldung eines Benutzers

Sind nicht für alle Berechtigungsebenen Passwörter vergeben, so stehen nach dem Einschalten des Gerätes diejenigen Reglerfunktionen zur Verfügung, die der höchsten Berechtigung ohne Passwortschutz entsprechen.

In der Kopfzeile des Bildschirms fehlt das Schlosssymbol.

Hierzu ist keine Anmeldung eines Benutzers erforderlich oder möglich.

Um den Passwortschutz und die Anmeldung für eine Berechtigungsebene wieder zu aktivieren, muss die Neuvergabe eines Passwortes erfolgen (Kap. 12.5.3).



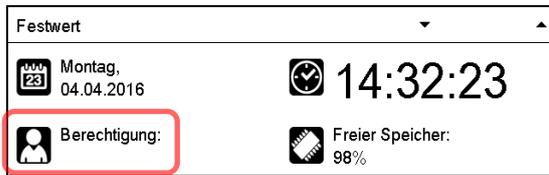
Informationsfenster

Um zu sehen, mit welcher Berechtigung der aktuelle Benutzer angemeldet ist, wählen Sie in der Normalanzeige den Pfeil ganz rechts in der Kopfzeile des Bildschirms.



Das Informationsfenster zeigt Datum und Uhrzeit, freien Speicherplatz im Regler sowie unter „Berechtigung“ die Berechtigung des aktuellen Benutzers an.

Sind Passwörter für alle Berechtigungsebenen vergeben, so hat ein Benutzer ohne Anmeldung (Passworteingabe) keine Berechtigung. Es stehen nur Ansichtsfunktionen zur Verfügung.



Ansicht mit Passwortschutz aller Ebenen, Benutzer nicht angemeldet:
Es wird keine Berechtigung angezeigt.

Sind Passwörter nur für einige Berechtigungsebenen vergeben, so hat ein Benutzer ohne Anmeldung (Passworteingabe) Zugang zu den Funktionen der höchsten Berechtigungsebene ohne Passwortschutz.



Ansicht mit teilweise Passwortschutz, im Beispiel kein Passwort für die Ebenen „User“ und „Admin“. Benutzer nicht angemeldet:
Die effektive Berechtigung des Benutzers (durch fehlenden Passwortschutz) wird angezeigt
Beispiel: Benutzer mit „Admin“-Berechtigung.

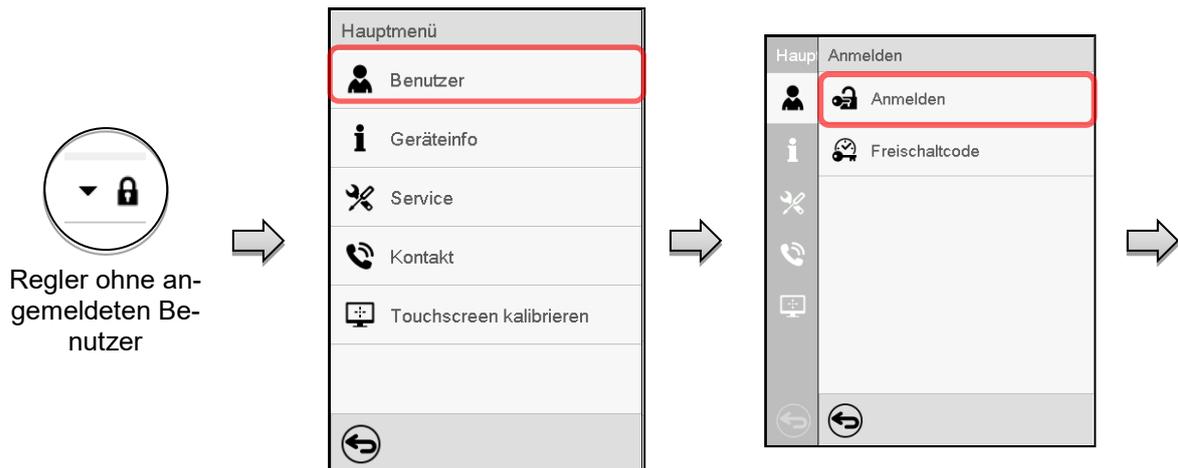
Sind Passwörter für einige oder alle Berechtigungsebenen vergeben, so hat ein Benutzer mit Anmeldung (Passworteingabe) die Berechtigung für die betreffende passwortgeschützte Ebene, zu der das Passwort berechtigt.

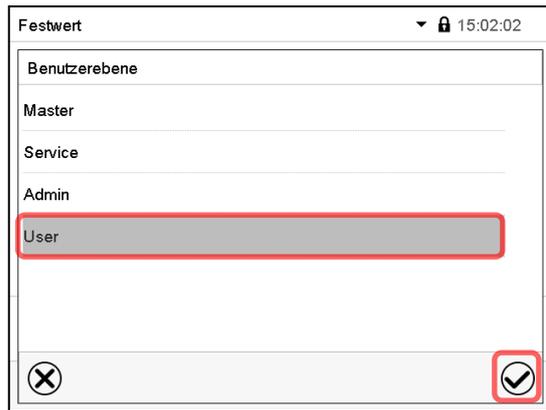


Ansicht mit bestehendem Passwortschutz und angemeldetem Benutzer. Die Berechtigung des Benutzers (durch Passworteingabe) wird angezeigt
Beispiel: Benutzer mit „Admin“-Berechtigung.

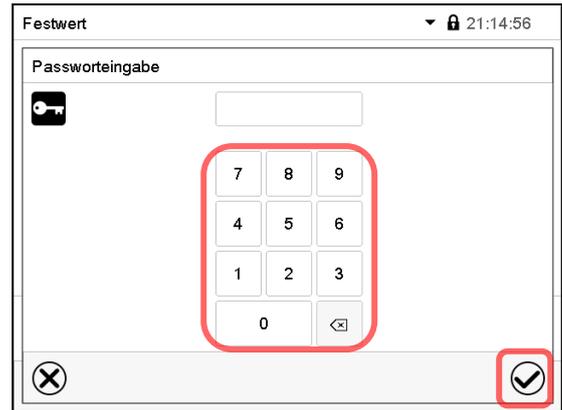
12.2 Anmeldung

Pfad: [Hauptmenü](#) > [Benutzer](#) > [Anmelden](#)





Benutzer-Auswahl (Beispiel)



Alle Auswahlmöglichkeiten sind **Passwort** geschützt

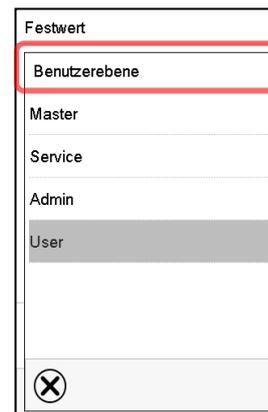
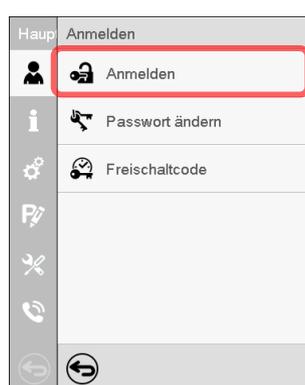


Regler mit angemeldetem Benutzer

Nach Abschluss der Einstellungen drücken Sie die **Bestätigen**-Taste, um die Eingaben übernehmen und das Menü zu verlassen, **oder** drücken Sie die **Schließen**-Taste, um das Menü zu verlassen, ohne die Eingaben zu übernehmen.



Regler mit deaktiviertem Passwort

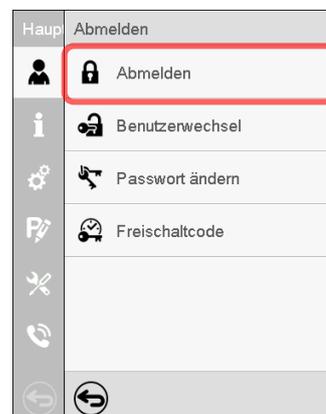
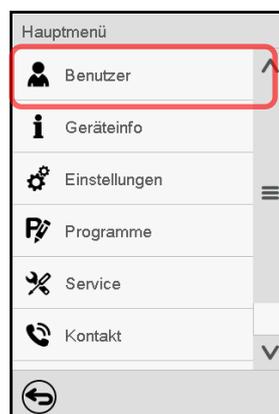


12.3 Abmelden

Pfad: [Hauptmenü](#) > [Benutzer](#) > [Abmelden](#)



Regler mit angemeldetem Benutzer (z.B. Admin-Berechtigung)

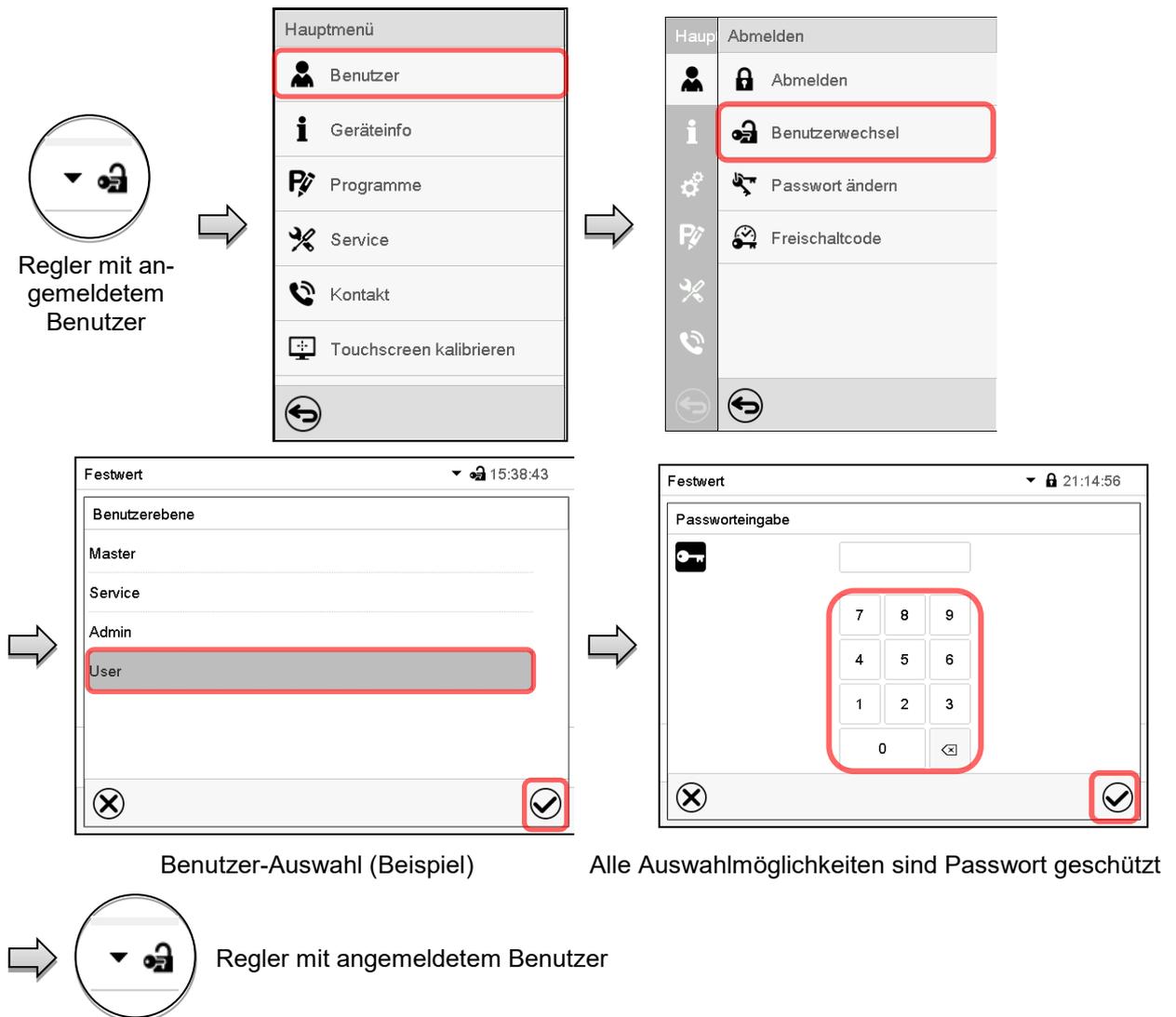


Regler ohne angemeldeten Benutzer

12.4 Benutzerwechsel

Falls die Passwortfunktion deaktiviert wurde (Kap. 12.5.2), steht diese Funktion nicht zur Verfügung.

Pfad: **Hauptmenü** > **Benutzer** > **Benutzerwechsel**



12.5 Passwortvergabe und Passwortänderung

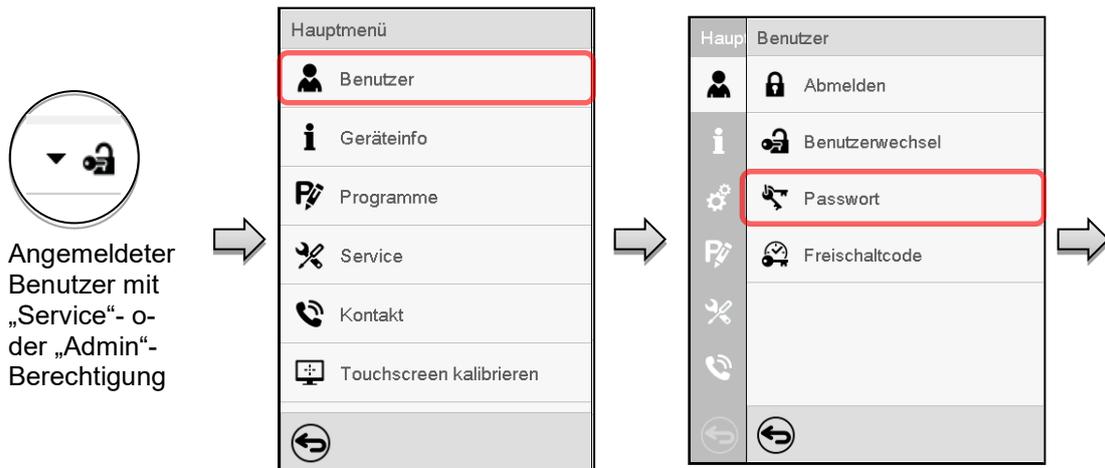
Für Benutzer mit „User“-Berechtigung steht diese Funktion nicht zur Verfügung.

12.5.1 Passwortänderung

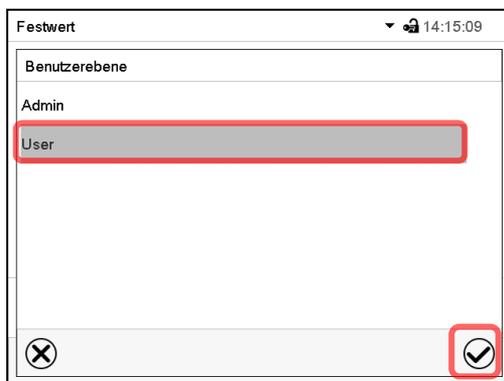
Ein angemeldeter Benutzer kann die Passwörter seiner aktuellen Ebene und der nachfolgenden niedrigeren Ebene(n) ändern.

Beispiel: Wenn der Benutzer mit „Admin“-Berechtigung angemeldet ist, kann er die Passwörter für die „Admin“- und „User“-Berechtigungen ändern.

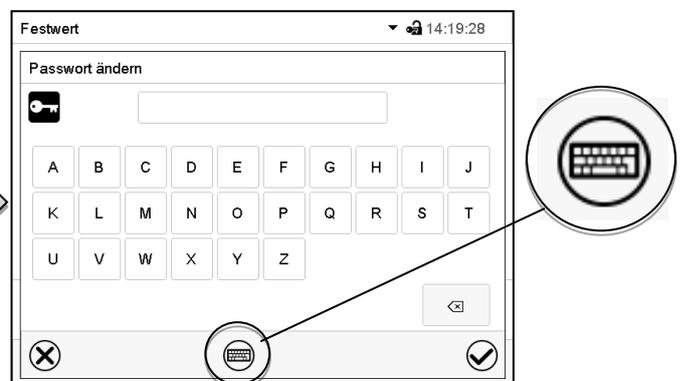
Pfad: **Hauptmenü > Benutzer > Passwort**



Angemeldeter Benutzer mit „Service“- oder „Admin“-Berechtigung

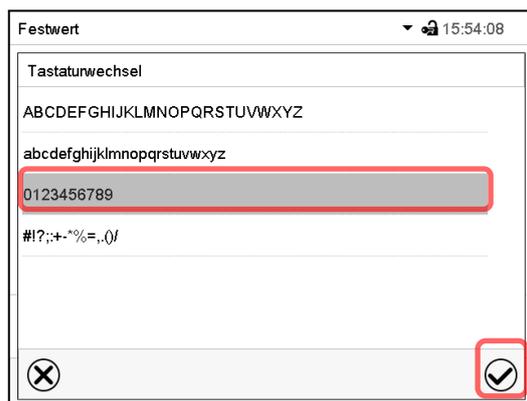


Auswahl der Berechtigung (Beispiel: Ansicht mit „Admin“-Berechtigung)

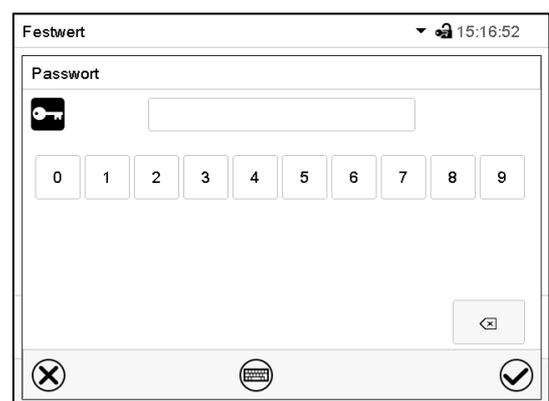


Geben Sie das gewünschte Passwort ein. Mit der **Tastaturwechsel**-Taste lassen sich andere Eingabefenster aufrufen.

Im Fenster „Tastaturwechsel“ können Sie verschiedene Tastaturen zur Eingabe von Großbuchstaben, Kleinbuchstaben, Zahlen und Sonderzeichen auswählen. Alle Zeichen lassen sich in einem Passwort kombinieren.

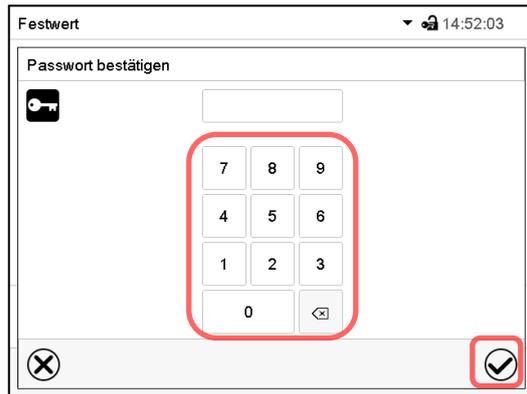


Beispiel: Aufruf des Zahlen-Eingabefensters



Eingabe von Zahlen

Bestätigen Sie die Eingabe mit der **Bestätigen**-Taste.



Geben Sie das Passwort zur Bestätigung erneut ein (Beispielabbildung). Dabei wird für die Eingabe jedes Zeichens automatisch die passende Tastatur eingeblendet.

Drücken Sie anschließend die **Bestätigen**-Taste.

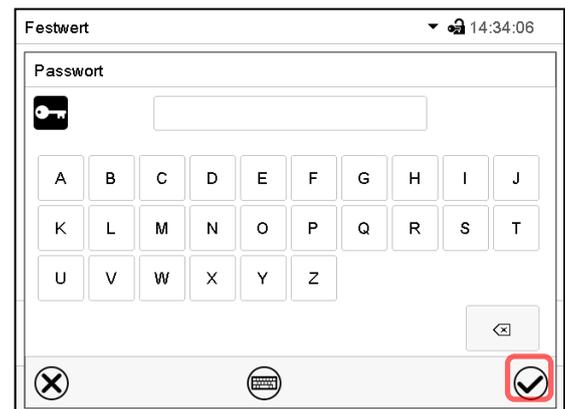
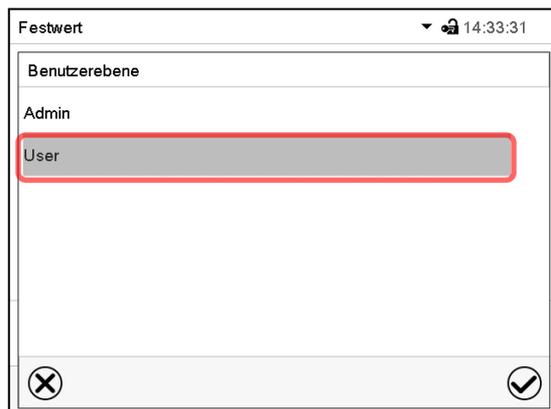
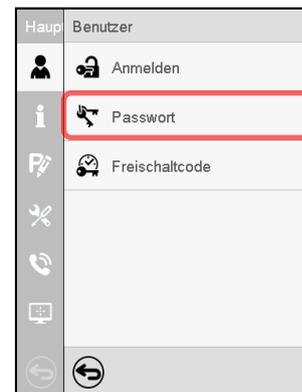
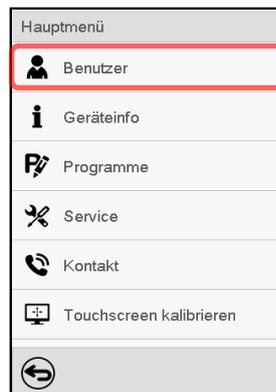
12.5.2 Passwort für einzelne Berechtigungen löschen

Ein angemeldeter Benutzer mit „Service“- oder „Admin“-Berechtigung kann die Passwörter seiner aktuellen Ebene und der nachfolgenden niedrigeren Ebene(n) löschen. Hierzu wird bei einer Passwortänderung kein Passwort eingegeben.

Pfad: **Hauptmenü > Benutzer > Passwort**



Regler mit angemeldetem Benutzer (z.B. Admin-Berechtigung)



Wählen Sie die Berechtigung, für die Sie das Passwort löschen wollen.

KEINE EINGABE bei „Passwort“. Drücken Sie die **Bestätigen**-Taste.



➔ Das Passwort ist gelöscht.

KEINE EINGABE bei „Passwort bestätigen“.
Drücken Sie die **Bestätigen**-Taste.

12.5.3 Passwortneuvergabe bei deaktivierter Passwortfunktion für die „Service“- oder „Admin“-Berechtigung

Wurde der Passwortschutz für eine Berechtigungsebene deaktiviert, d.h. kein Passwort vergeben, so ist keine Anmeldung mehr für diese Ebene möglich. Die Berechtigung für diese Ebene steht also auch ohne Anmeldung zur Verfügung.

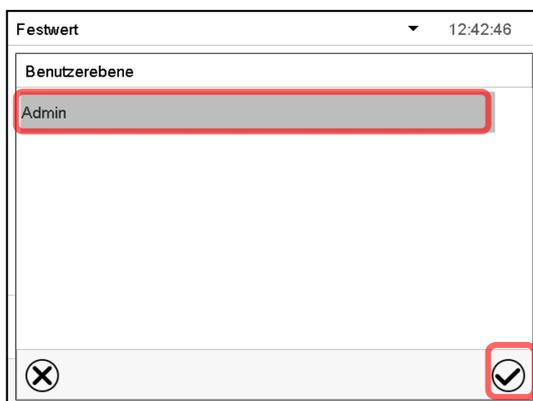
Falls das Passwort für die „Service“- oder „Admin“-Berechtigung gelöscht wurde (Kap. 12.5.2), kann ohne Anmeldung des Benutzers für die betreffende Ebene und die nachfolgenden niedrigeren Ebene(n) ein Passwort neu vergeben werden.

Beispiel: Das Passwort für die „Admin“-Berechtigung wurde gelöscht, so dass jeder Benutzer ohne Anmeldung Zugriff auf die Funktionen der „Admin“-Berechtigung hat. Der Benutzer kann über die Funktion „Passwort“ erneut ein Passwort für die „Admin“-Berechtigung vergeben, damit diese wieder Passwort geschützt ist.

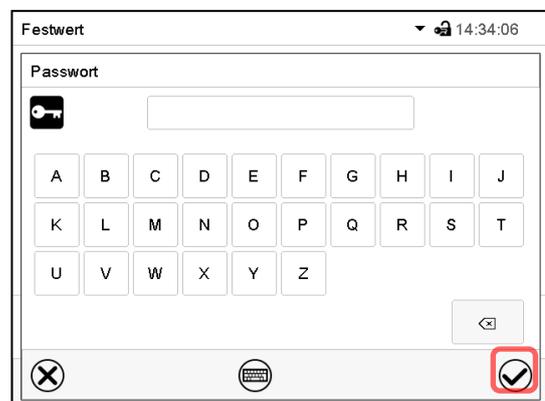
Pfad: **Hauptmenü > Benutzer > Passwort**



Regler mit deaktiviertem Passwort für „Service“- oder „Admin“-Berechtigung



Wählen Sie die Berechtigungsebene, für die ein Passwort vergeben werden soll.
(Beispiel: „Admin“-Berechtigung)



Geben Sie das gewünschte Passwort ein. Mit der **Tastaturwechsel**-Taste lassen sich andere Eingabefenster aufrufen.

Bestätigen Sie die Eingabe mit der **Bestätigen**-Taste.

Geben Sie das Passwort zur Bestätigung erneut ein. Dabei wird für die Eingabe jedes Zeichens automatisch die passende Tastatur eingblendet. Drücken Sie anschließend die **Bestätigen**-Taste.

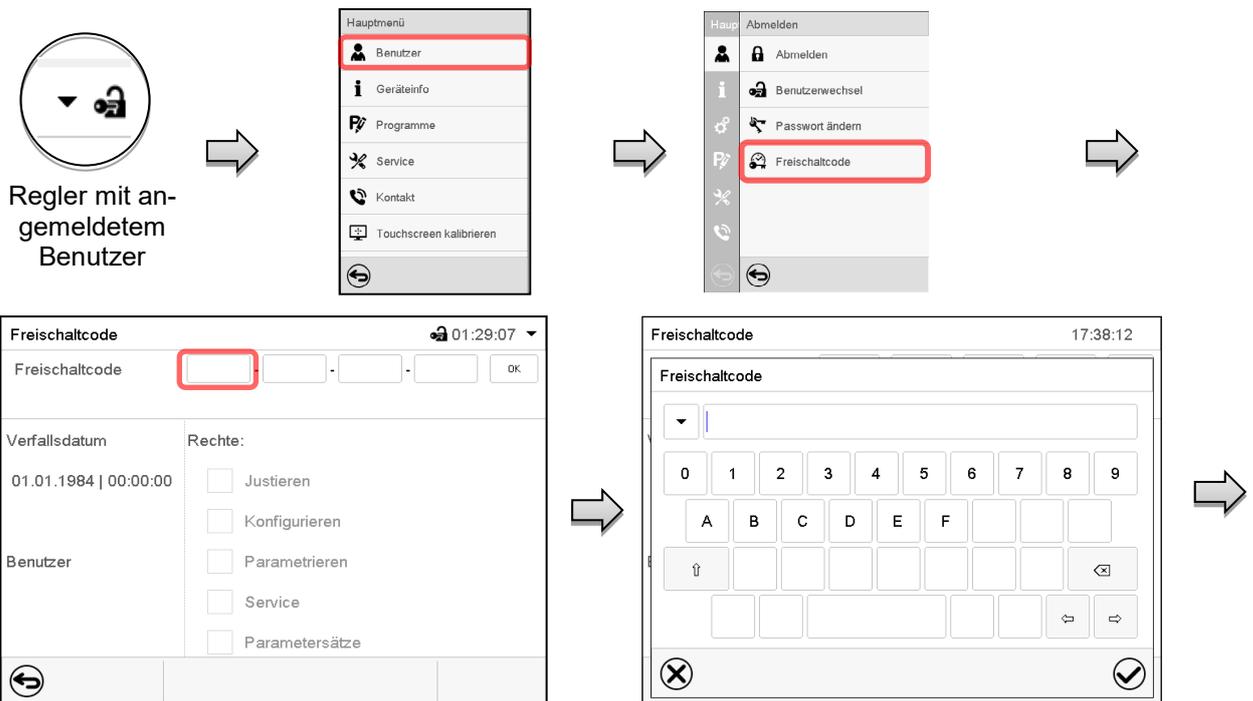
12.6 Freischaltcode

Bestimmte Funktionen des Reglers können durch Eingabe eines zuvor generierten Freischaltcodes entsperrt werden.

Mit dem Freischaltcode wird es Nutzern, die keine „Service“-Berechtigung haben, ermöglicht Service-Rechte zu nutzen, z.B. Justierung oder erweiterte Konfigurationen.

Der Freischaltcode ist in allen Berechtigungsebenen verfügbar.

Pfad: **Hauptmenü > Benutzer > Freischaltcode**



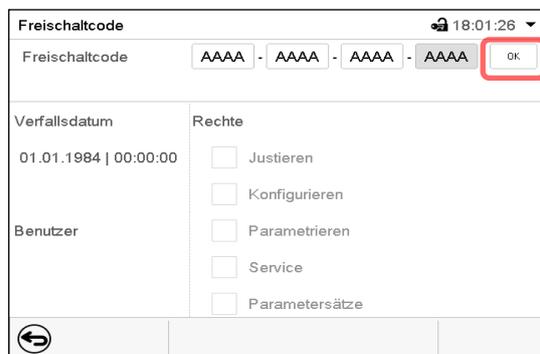
Menü „Freischaltcode“.

Wählen Sie das erste der vier Eingabefelder.

Freischaltcode-Eingabefenster.

Geben Sie den ersten vier Zeichen des Freischaltcodes ein und drücken Sie die **Bestätigen**-Taste.

Wählen Sie das nächste der vier Eingabefelder und gehen Sie entsprechend vor, bis der gesamte Code eingegeben ist.

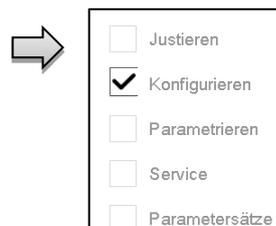


Menü „Freischaltcode“ mit eingegebenem Code (Beispielansicht).

Drücken Sie **OK**, um die Eingabe zu übernehmen.

Durch markierte Kontrollkästchen werden die freigeschalteten Funktionen angezeigt.

Beispiel: Freischaltung der erweiterten Konfigurationen



Unter „Verfallsdatum“ ist das Ablaufdatum des Codes angegeben

13. Allgemeine Reglereinstellungen und Informationen

Die meisten dieser Einstellungen sind im Untermenü „Einstellungen“ zu finden. Dieses ist für Benutzer mit „Service“- und „Admin“-Berechtigung verfügbar. Hier lassen sich Datum und Uhrzeit eingeben, die Landessprache für die Reglermenüs und die gewünschte Temperatureinheit auswählen und die Kommunikationsfunktionen des Reglers konfigurieren.

13.1 Auswahl der Menüsprache des Reglers

Der Programmregler MB2 kommuniziert über eine übersichtliche Menüführung im Klartext in den Sprachen deutsch, englisch, französisch, spanisch, italienisch.

Pfad: **Hauptmenü > Einstellungen > Gerät**



Untermenü „Gerät“.

Wählen Sie die gewünschte Sprache.



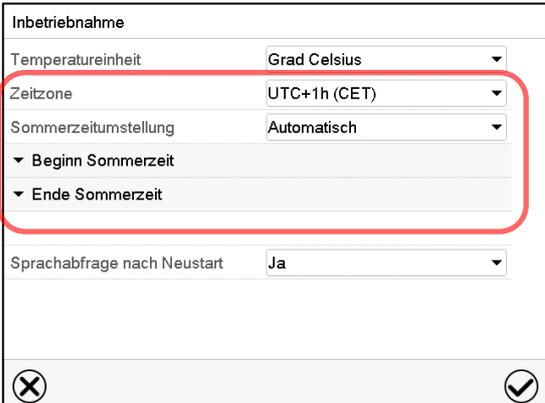
Untermenü „Gerät“.

Wählen Sie, ob nach einem Neustart des Gerätes die Sprache abgefragt werden soll und drücken Sie die **Bestätigen**-Taste.

Gehen Sie mit der **Zurück**-Taste zurück zur Normalanzeige, um die Eingaben zu übernehmen.

13.2 Einstellung von Datum und Uhrzeit

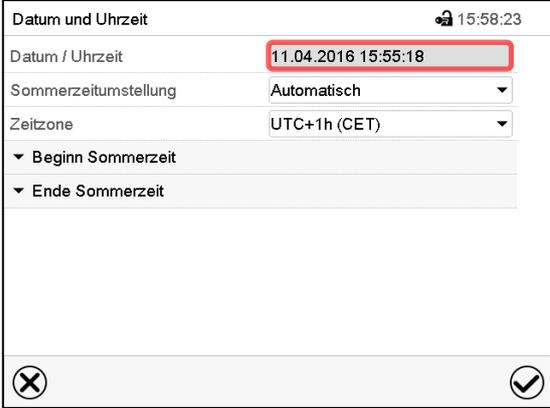
Direkt nach Neustart des Gerätes nach der Sprachwahl:



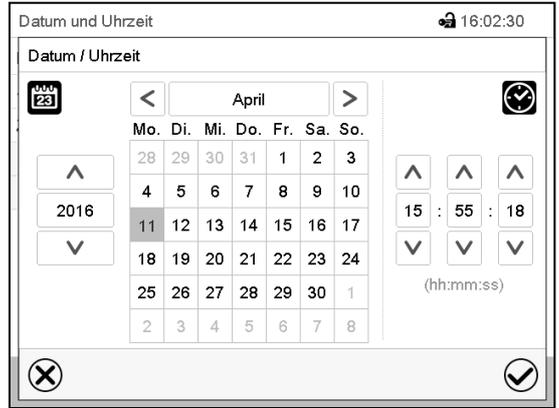
Wählen Sie die Zeitzone und konfigurieren Sie die Sommerzeitumstellung.

Oder nachträglich:

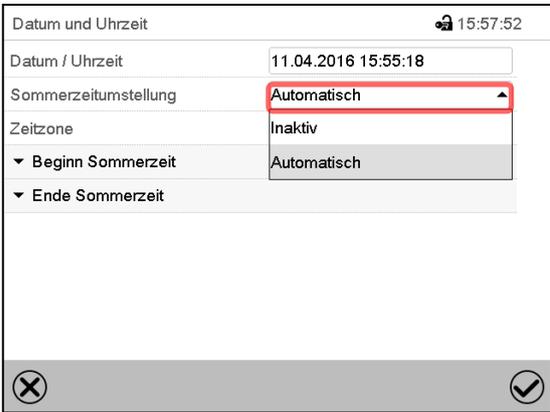
Pfad: **Hauptmenü > Einstellungen > Datum und Uhrzeit**



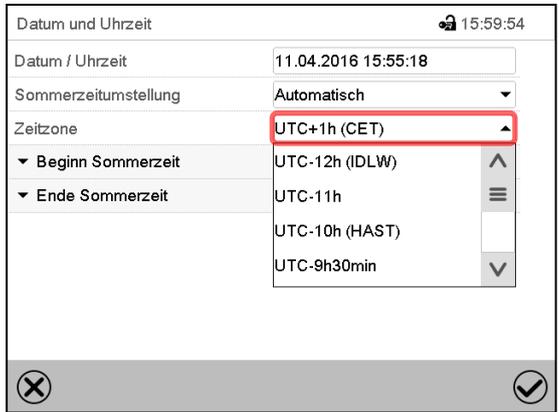
Untermenü „Datum und Uhrzeit“.
Wählen Sie das Feld „Datum / Uhrzeit“.

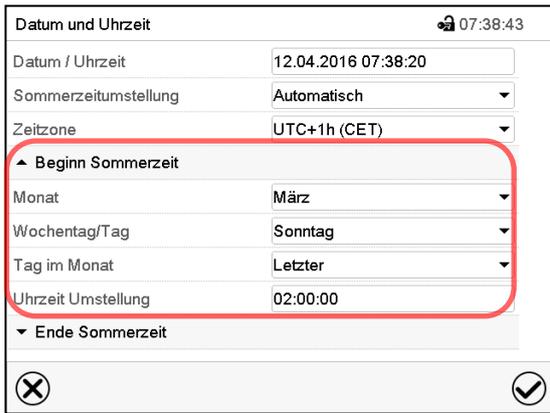
Eingabemenü „Datum / Uhrzeit“.
Geben Sie Datum und Uhrzeit ein und drücken Sie die **Bestätigen**-Taste.



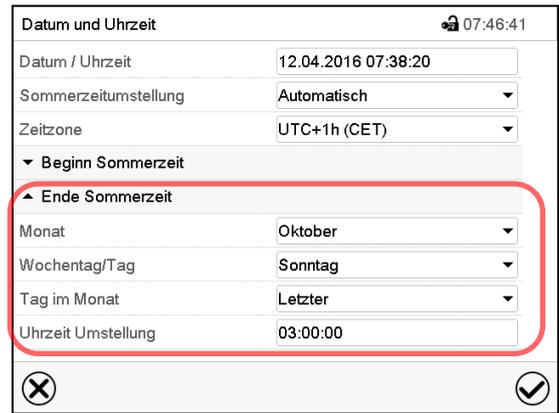
Untermenü „Datum und Uhrzeit“.
Wählen Sie im Feld „Sommerzeitumstellung“ die gewünschte Einstellung „Automatisch“ oder „Inaktiv“.

Untermenü „Datum und Uhrzeit“.
Wählen Sie die gewünschte Zeitzone und drücken Sie die **Bestätigen**-Taste.



Untermenü „Datum und Uhrzeit“.
Wählen Sie den gewünschten Beginn der Sommerzeit.

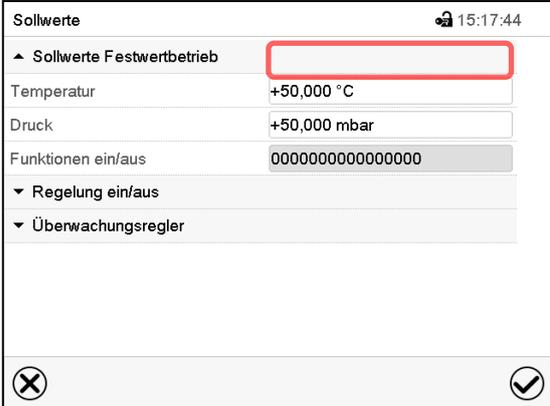



Untermenü „Datum und Uhrzeit“.
Wählen Sie das gewünschte Ende der Sommerzeit.

Nach Abschluss der Einstellungen drücken Sie die **Bestätigen**-Taste, um die Eingaben übernehmen und das Menü zu verlassen, **oder** drücken Sie die **Schließen**-Taste, um das Menü zu verlassen, ohne die Eingaben zu übernehmen.

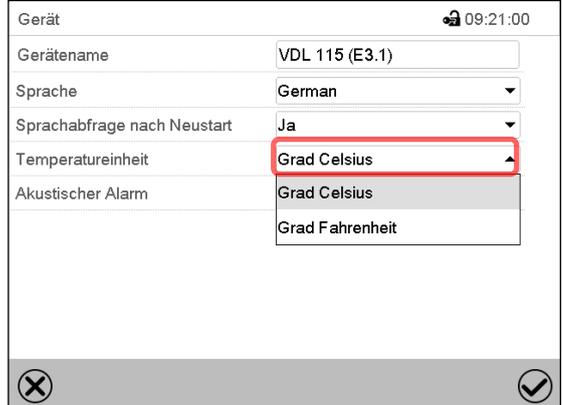
13.3 Auswahl der Temperatureinheit

Direkt nach Neustart des Gerätes:



Oder nachträglich:

Pfad: [Hauptmenü](#) > [Einstellungen](#) > [Gerät](#)



Wählen Sie die gewünschte Temperatureinheit und drücken Sie die **Bestätigen**-Taste.

Umstellung der Temperatureinheit zwischen Grad Celsius °C und Grad Fahrenheit °F:

Wird die Einheit geändert, so werden alle Werte entsprechend umgerechnet.

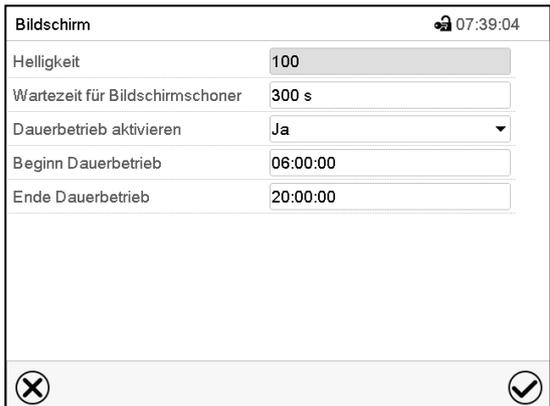
	C = Grad Celsius	0 °C = 31°F	Umrechnung: [Wert in °F] = [Wert in °C] * 1,8 + 32
	F = Grad Fahrenheit	100 °C = 212°F	

13.4 Bildschirmkonfiguration

13.4.1 Anpassung der Bildschirmparameter

In diesem Menü lassen sich Parameter wie Bildschirmhelligkeit und Betriebszeit konfigurieren.

Pfad: [Hauptmenü](#) > [Einstellungen](#) > [Anzeige](#) > [Bildschirm](#)



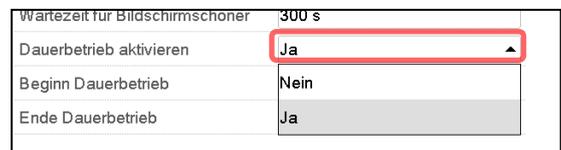
Untermenü „Bildschirm“.

- Wählen Sie das Feld „Helligkeit“.
Bewegen Sie den grauen Schieber nach links oder rechts um die Helligkeit des Bildschirms zu verstellen.
 - links = dunkler (minimaler Wert: 0)
 - rechts = heller (maximaler Wert: 100)
 Drücken Sie die **Bestätigen**-Taste.



- Wählen Sie das Feld „Wartezeit für Bildschirmschoner“ und geben Sie die gewünschte Wartezeit für den Bildschirmschoner in Sekunden ein. Einstellbereich: 10s bis 32767s. Während der Wartezeit ist der Bildschirm aus. Bestätigen Sie die Eingabe mit der **Bestätigen**-Taste.

- Wählen Sie im Feld „Dauerbetrieb aktivieren“ die gewünschte Einstellung „Ja“ oder „Nein“.



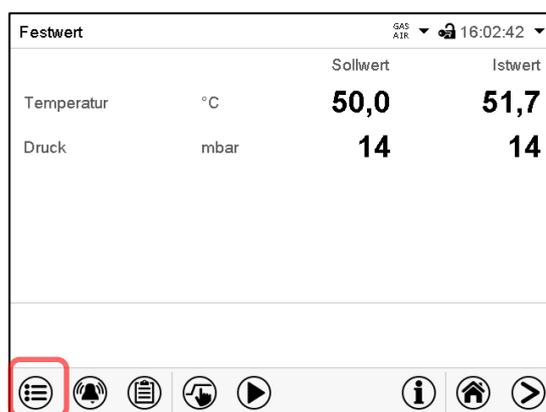
- Wählen Sie das Feld „Beginn Dauerbetrieb“ (nur möglich, wenn Dauerbetrieb aktiviert ist) und geben Sie die Uhrzeit mit den Pfeiltasten ein. Bestätigen Sie die Eingabe mit der **Bestätigen**-Taste.
- Wählen Sie das Feld „Ende Dauerbetrieb“ (nur möglich, wenn der Dauerbetrieb aktiviert ist) und geben Sie die Uhrzeit mit den Pfeiltasten ein. Bestätigen Sie die Eingabe mit der **Bestätigen**-Taste.

Nach Abschluss der Einstellungen drücken Sie die **Bestätigen**-Taste, um die Eingaben übernehmen und das Menü zu verlassen, **oder** drücken Sie die **Schließen**-Taste, um das Menü zu verlassen, ohne die Eingaben zu übernehmen.

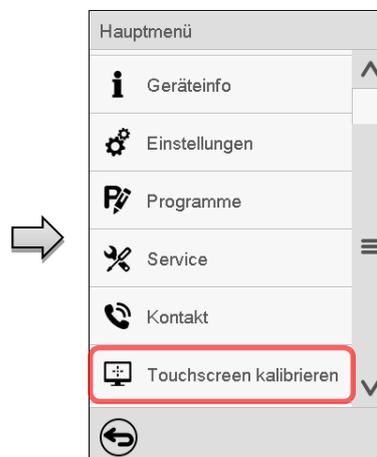
13.4.2 Touchscreen kalibrieren

Diese Funktion dient dazu, die Bildschirmanzeige auf den persönlichen Blickwinkel zu optimieren.

Pfad: [Hauptmenü](#) > [Touchscreen kalibrieren](#)



Normalanzeige.



Wählen Sie „Touchscreen kalibrieren“ und folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

Sie müssen alle vier Ecken des Touchscreens berühren, um ihn zu kalibrieren. In den Ecken werden nacheinander Kästchen angezeigt, auf welche Sie tippen müssen.

	<p>Das Wartesymbol zeigt an wie viel Zeit zum Berühren des aktuellen Kästchens bleibt. Wird das Kästchen innerhalb dieser Zeit nicht berührt, bricht die Kalibrierung ab und die Anzeige wechselt zur Normalanzeige.</p>
---	--

Wenn die Kalibrierung vollständig durchgeführt wurde, d.h. alle 4 Kästchen berührt wurden, wechselt die Anzeige zur Normalanzeige.

13.5 Ereignisliste

Die „Ereignisliste“ zeigt die Statusinformationen und Fehlermeldungen des aktuellen Tages an. Sie ermöglicht die Einsicht der letzten 100 Ereignisse oder fehlerhaften Zustände des Gerätes.

	<p>Drücken Sie die Ereignisliste-Taste, um von der Normalanzeige zur Ereignisliste zu gelangen.</p>
---	--

Ereignisliste		🕒 03:15:36
	24.03.2015 21:53:02	Anmeldung Expert (Touch)
🔥	24.03.2015 21:48:19	Netz-Ein
🔥	24.03.2015 21:43:40	Netz-Aus
	24.03.2015 21:38:38	Automatische Abmeldung Expert
🔥	24.03.2015 21:38:38	Netz-Ein
🔥	24.03.2015 21:33:22	Netz-Aus
	24.03.2015 21:22:56	Neue Konfiguration

Ereignisliste

	<p>Drücken Sie die Aktualisieren-Taste, um die Ereignisliste zu aktualisieren</p>
---	--

	<p>Achtung: Nach Änderung der Spracheinstellung (Kap. 13.1) oder des Speicherintervalls für den Linienschreiber (Kap. 22.2) wird die Ereignisliste zurückgesetzt.</p>
---	--

13.6 Service-Kontaktseite

Pfad: [Hauptmenü](#) > [Kontakt](#)

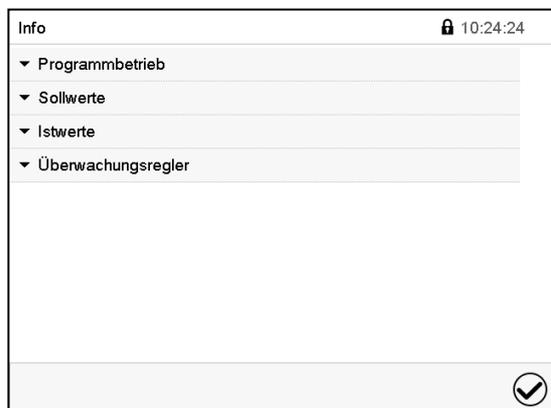
Hauptmenü	
	Benutzer
	Geräteinfo
	Programme
	Service
	Kontakt
	Touchscreen kalibrieren



 <p>Best conditions for your success</p> <p>service@binder-world.com</p> <p>www.binder-world.com</p>

13.7 Aktuelle Betriebsparameter

 Drücken Sie die **Information**-Taste, um von der Normalanzeige ins Menü „Info“ zu wechseln.



Menü „Info“.
Wählen Sie die gewünschte Information.

- Wählen Sie „Programmbetrieb“, um Informationen zu einem aktuell laufenden Programm anzuzeigen.
- Wählen Sie „Sollwerte“, um Informationen zu den eingestellten Sollwerten und zu den Steuerkontakten anzuzeigen.
- Wählen Sie „Istwerte“, um Informationen zu den aktuellen Istwerten anzuzeigen
- Wählen Sie „Überwachungsregler“, um Informationen zum Überwachungsregler anzuzeigen.

13.8 Technische Geräteinformation

Pfad: [Hauptmenü](#) > [Geräteinfo](#)

Haupt	Geräteinfo		
	 Allgemein	Gerätename und Setup	
	v1.x Versionen	Versionen von CPU, I/O Modul und Überwachungsregler	für Service
	 Ein-/Ausgänge	Informationen über Digital- und Analog- Ein- und Ausgänge und über Phasenanschnittsausgang	für Service
	 Modbus Eingänge	Informationen über Modbus Analog- und Digitaleingänge	für Service
	 Ethernet	Informationen über Ethernet-Anschluss, Anzeige der MAC Adresse	Kap. 20.1
			
		Zurück zum Hauptmenü	

14. Temperatur-Sicherheitseinrichtungen

14.1 Sicherheitstemperaturbegrenzer (TB) Klasse 2

Der Sicherheitstemperaturbegrenzer (TB) dient zum Schutz des Vakuumtrockenschrankes, dessen Umgebung und des Beschickungsgutes gegen unzulässige Temperaturüberschreitung. Er hat eine feste Schaltschwelle und verhindert im Fehlerfall die Überschreitung der maximalen Oberflächentemperatur des Innenraums von 160 °C. Bei einer höheren Temperatur wird die Heizung abgeschaltet.

Durch den Sicherheitstemperaturbegrenzer erfolgt eine Temperaturüberwachung durch einen Thermoschalter (Bimetallschalter). Bei Überschreitung der zulässigen Temperatur wird die Heizung abgeschaltet und zusätzlich eine Selbsthalteschaltung aktiviert, die erst durch Ziehen und Wiederanschießen des Netzsteckers zurückgesetzt wird. Dies verhindert das Wiedereinschalten der Heizung. Bei Auslösen des TB wird eine Alarmmeldung am Regler angezeigt. Eine jährliche Funktionsprüfung durch den Betreiber wird empfohlen, dazu befindet sich eine Testroutine im Regler (Kap. 16.5).

Der Sicherheitstemperaturbegrenzer (TB) dient der Zündquellenüberwachung. Weitere Informationen zur Funktion im ATEX-Sicherheitskonzept des Herstellers finden Sie in Kap. 3.1.

14.2 Übertemperatur-Überwachungsregler Klasse 2

Standardmäßig verfügen die Geräte über einen elektronischen Überwachungsregler (Temperaturwählbegrenzer Klasse 2 gemäß DIN 12880:2007). Er dient zum Schutz des Gerätes, dessen Umgebung und des Beschickungsgutes gegen unzulässige Temperaturüberschreitung. Der Überwachungsregler ist von der Temperatur-Regeleinrichtung elektrisch unabhängig und schaltet das Gerät bleibend ab.

Bei einem eventuellen Ausfall des Temperaturreglers wird durch den Überwachungsregler der Vakuumtrockenschrank bleibend, d.h. bis zum manuellen Rücksetzen des Alarms, abgeschaltet. Dieser Zustand (Alarmzustand) wird optisch und bei aktiviertem Summer (Kap. 16.4) zusätzlich durch ein akustisches Signal angezeigt. Den Summer können Sie mit der **Bestätigen**-Taste ausschalten. Der Alarm besteht solange weiter, bis sich das Gerät unter den eingestellten Überwachungsreglerwert abkühlt (Kap. 16.3).

Bitte beachten Sie die für Ihr Land betreffenden Vorschriften (für Deutschland: DGUV Information 213-850 „Sicheres Arbeiten in Laboratorien“).



Einstellung regelmäßig überprüfen und bei Änderungen des Temperatur-Sollwertes oder der Beladung anpassen.

14.2.1 Überwachungsregler-Modus

Sie können den **Überwachungsregler-Modus** auf „Limit“ oder „Offset“ einstellen.

- **Limit:** Grenzwert, höchstzulässiger Temperaturwert absolut

Diese Einstellung bietet hohe Sicherheit, da die eingestellte Grenztemperatur nicht überschritten werden kann. Es ist wichtig, den Überwachungsreglerwert nach jeder Änderung des Temperatur-Sollwertes anzupassen. Andernfalls könnte der Grenzwert zu hoch sein, um noch einen wirkungsvollen Schutz zu gewährleisten bzw., im umgekehrten Fall, könnte es den Regler daran hindern, einen eingestellten Sollwert zu erreichen, wenn dieser außerhalb des Grenzwertes liegt.
- **Offset:** Offsetwert, maximale Übertemperatur über dem aktiven Temperatur-Sollwert. Die daraus folgende Maximaltemperatur ändert sich intern bei jeder Änderung des Sollwertes automatisch mit.

Diese Einstellung eignet sich für den Programmbetrieb. Es ist wichtig, den Überwachungsregler-Sollwert und -Modus gelegentlich zu überprüfen, da es bei dieser Einstellung keinen unabhängigen Temperaturgrenzwert gibt, der nie überschritten werden kann.

Eine höhere Sicherheit beim Trocknen von Lösungsmittelhaltigen Stoffen bietet auch für Programme der Überwachungsregler-Modus Limit.

Beispiel: Gewünschter Temperaturwert: 40 °C, gewünschter Überwachungsreglerwert: 45 °C.

Mögliche Einstellungen für dieses Beispiel:

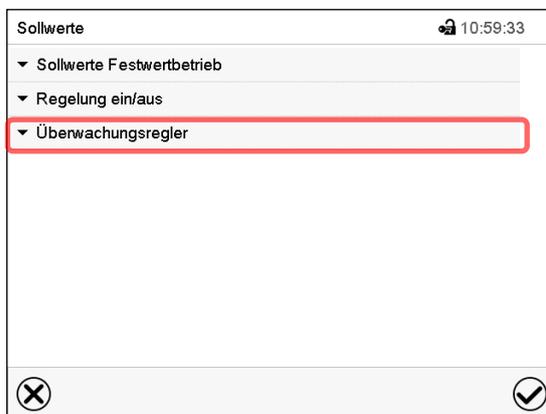
Temperatur-Sollwert	Überwachungsregler-Modus	Überwachungsreglerwert
40 °C	Limit	Grenzwert 45 °C
	Offset	Offsetwert 5 °C

Empfohlene Einstellung: Überwachungsregler-Modus „Limit“, Überwachungsreglerwert ca. 5 °C über dem Temperatursollwert.

14.2.2 Einstellung des Überwachungsreglers



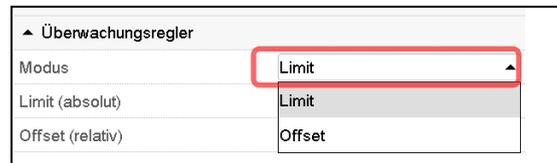
Drücken Sie die **Sollwerteinstellung**-Taste, um von der Normalanzeige ins Menü „Sollwerte“ zu wechseln.



Menü „Sollwerte“.

Wählen Sie das Feld „Überwachungsregler“ um die Einstellungen aufzurufen.

- Wählen Sie im Feld „Modus“ die gewünschte Einstellung „Limit“ oder „Offset“.



- Wählen Sie das entsprechende Feld „Limit“ **oder** „Offset“ und geben Sie den gewünschten Überwachungsregler-Sollwert ein. Bestätigen Sie die Eingabe mit der **Bestätigen**-Taste



Überprüfen Sie regelmäßig die Einstellung des Überwachungsreglers auf Sollwertart „Limit“ oder „Offset“

- im Festwertbetrieb bezogen auf den eingegebenen Temperatursollwert
- im Programmbetrieb bezogen auf die höchste Temperatur des gewählten Temperaturprogramms

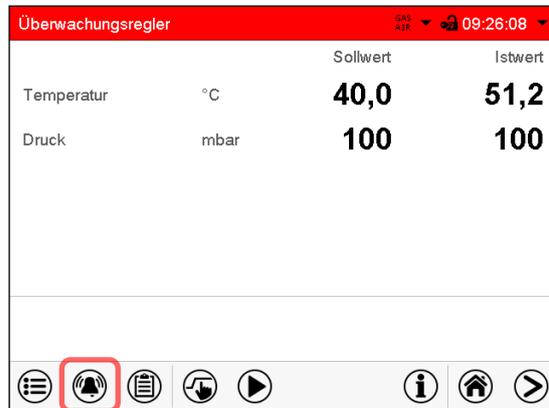
Empfohlene Einstellung: Überwachungsregler-Modus „Limit“, Überwachungsreglerwert ca. 5 °C über dem Temperatursollwert.

Nach Abschluss der Einstellungen drücken Sie die **Bestätigen**-Taste, um die Eingaben übernehmen und das Menü zu verlassen, **oder** drücken Sie die **Schließen**-Taste, um das Menü zu verlassen, ohne die Eingaben zu übernehmen.

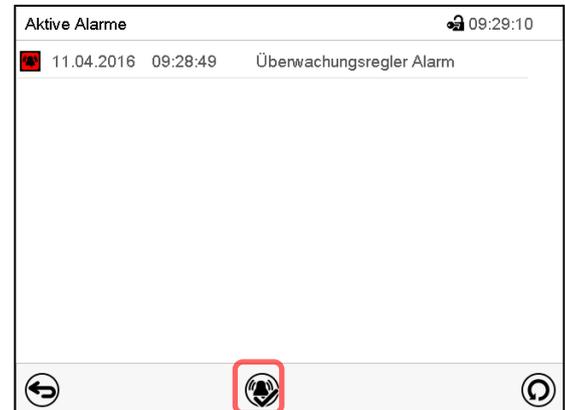
14.2.3 Meldung und Vorgehen im Alarmfall

Der Alarmzustand wird optisch und bei aktiviertem Summer (Kap. 16.4) zusätzlich durch ein akustisches Signal angezeigt.

Der Alarm besteht solange, bis er am Regler zurückgesetzt wird und die Innenraumtemperatur unter den eingestellten Überwachungsregler-Sollwert abkühlt. Anschließend wird die Heizung wieder freigegeben.



Normalanzeige bei Überwachungsregler Alarm
Drücken sie die **Alarm**-Taste



Liste der aktiven Alarme.
Drücken Sie die **Alarm rücksetzen**-Taste.

14.2.4 Funktionsüberprüfung

Prüfen Sie den Überwachungsregler 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. Toleranzbandeinstellungen

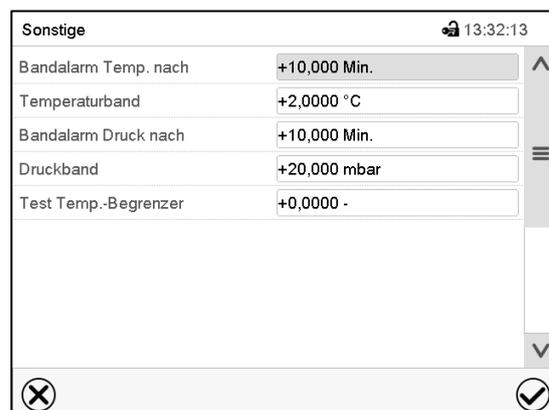
In diesem Menü können Sie für Temperatur und Druck festlegen, bei welcher Abweichung des Istwertes vom Sollwert eine Alarmierung erfolgen soll. Der eingestellte Wert definiert die Grenze der erlaubten Abweichung vom Sollwert (Über- und Unterschreiten jeweils um den eingegebenen Wert). Beim Erreichen dieser Grenze wird Toleranzbandalarm ausgelöst.

Zusätzlich können Sie Verzögerungszeiten für diese Alarmierungen festlegen.

Diese Funktion wird erst nach erstmaligem Erreichen des Sollwertes wirksam.

15.1 Einstellung der Alarm-Verzögerungszeiten und der Toleranzbänder

Pfad: [Hauptmenü](#) > [Einstellungen](#) > [Sonstige](#)



Untermenü „Sonstige“.

- Wählen Sie das Feld „**Bandalarm Temp. nach**“ und geben Sie die Zeit in Minuten ein, nach der ein Temperatur-Bandalarm ausgelöst werden soll. Einstellbereich: 1 Min. bis 120 Min. Bestätigen Sie die Eingabe mit der **Bestätigen**-Taste.
- Wählen Sie das Feld „**Temperaturband**“ und geben Sie den gewünschten Wert für das Temperaturband ein. Einstellbereich: 1,0 °C bis 10,0 °C. Bestätigen Sie die Eingabe mit der **Bestätigen**-Taste.
- Wählen Sie das Feld „**Bandalarm Druck nach**“ und geben Sie die Zeit in Minuten ein, nach der ein Druck-Bandalarm ausgelöst werden soll. Einstellbereich: 1 Min. bis 120 Min. Bestätigen Sie die Eingabe mit der **Bestätigen**-Taste.
- Wählen Sie das Feld „**Druckband**“ und geben Sie den gewünschten Wert für das Druckband ein. Einstellbereich: 10 mbar bis 200 mbar. Bestätigen Sie die Eingabe mit der **Bestätigen**-Taste.

(Zum Test des Sicherheits-Temperaturbegrenzers (TB) vgl. Kap. 16.5)

Nach Abschluss der Einstellungen drücken Sie die **Bestätigen**-Taste, um die Eingaben übernehmen und das Menü zu verlassen, **oder** drücken Sie die **Schließen**-Taste, um das Menü zu verlassen, ohne die Eingaben zu übernehmen.

15.2 Alarmfall

Wenn ein oder mehrere Werte außerhalb des Toleranzbandes liegen, werden je nach dem betreffenden Parameter folgende Informationssymbole auf dem Bildschirm angezeigt:

Symbol	Bedeutung	Information
	„Temperaturband“	Aktueller Temperatur-Istwert außerhalb des Toleranzbandes.
	„Druckband“	Aktueller Druck-Istwert außerhalb des Toleranzbandes.

Wenn dieser Zustand andauert, wird nach der eingestellten Zeit („Bandalarm Temp. nach“ oder „Bandalarm Druck nach“) ein Alarm ausgelöst. Er wird optisch in der Normalanzeige angezeigt. Wenn der Alarmsummer aktiv geschaltet ist (Kap. 16.4) ertönt ein akustisches Warnsignal. Der Alarm findet sich in der Liste der aktiven Alarmer (Kap. 16.3).

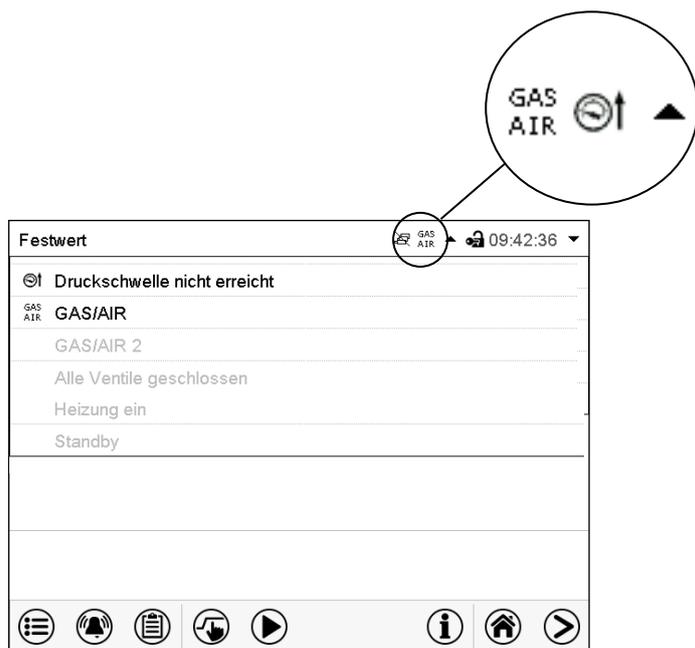
16. Hinweis- und Alarmfunktionen

16.1 Informationsmeldungen

Informationsmeldungen werden durch **Informationssymbole** in der Kopfzeile der Normalanzeige angezeigt. Ein Informationssymbol dient als Hinweis für einen bestehenden Zustand.

Wenn dieser Zustand längere Zeit besteht, kann in einigen Fällen nach einer festen oder einstellbaren Zeit ein Alarm ausgelöst werden. Solange der Zustand besteht, wird daher das Informationssymbol auch bei der Alarmmeldung weiterhin in der Kopfzeile der Normalanzeige angezeigt. Wenn während der Alarmierung der Zustand endet, z.B. bei Toleranzband-Alarm der Istwert wieder innerhalb des Toleranzbandes liegt, verschwindet das Informationssymbol, während der Alarm unabhängig davon bis zum manuellen Rücksetzen bestehen bleibt.

Drücken Sie auf den Pfeil neben dem Informationssymbol, um den zugehörigen Informationstext zu sehen.



Normalanzeige mit Anzeige der Informationstexte.

Aktuell gültige Informationstexte sind in schwarz hervorgehoben (Beispiel: „Druckschwelle nicht erreicht“ und „GAS/AIR“)

Übersicht der Informationsmeldungen:

Zustand	Informationssymbol	Informationstext	Beginn nach Eintritt des Zustandes
Temperaturregelung abgeschaltet		Temperatur-Sollwertanzeige zeigt " _ _ _ _ "	sofort
Druckregelung abgeschaltet		Druck-Sollwertanzeige zeigt " _ _ _ _ "	sofort
Druckschwelle 100 mbar nicht erreicht		„Druckschwelle nicht erreicht“	sofort
Belüftung über Standardanschluss „GAS/AIR“ (4)	GAS AIR	„GAS/AIR“	sofort
Belüftung über optionalen Anschluss „GAS/AIR 2“ (5). Standardanschluss „GAS/AIR“ (4) deaktiviert.	GAS AIR2	„GAS/AIR 2“	sofort
Alle Ventile geschlossen		„Alle Ventile geschlossen“	sofort
Gerät heizt		„Heizung ein“	sofort
Standby-Modus aktiviert		„Standby“	sofort

Informationsmeldungen werden nicht in der Ereignisliste erwähnt.

Zusätzlich erscheint folgende Meldung in einem Popup-Fenster:

Zustand	Informationstext	Beginn nach Eintritt des Zustandes
Bei aktivierter Trocknungsüberwachung: Trocknung abgeschlossen	„Trocknung abgeschlossen“	Nach Verdampfen des Lösungsmittels

16.2 Alarmmeldungen

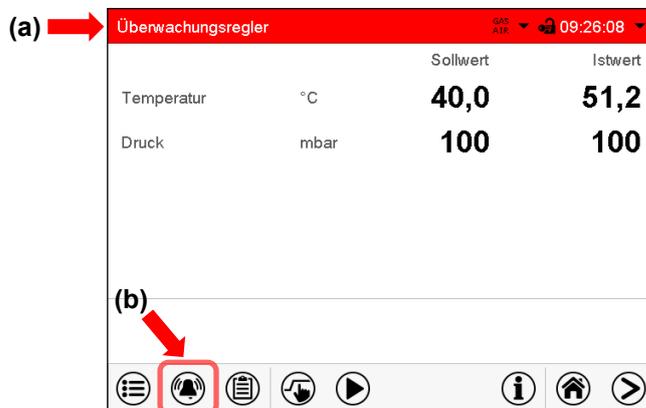
Übersicht der Alarmmeldungen:

Zustand	Alarmmeldung	Beginn nach Eintritt des Zustandes
Aktueller Temperatur-Istwert außerhalb des Toleranzbandes	„Temperaturband“	nach einstellbarer Zeit (Kap. 15.1) Werkseinstellung: 10 Minuten
Aktueller Druck -Istwert außerhalb des Toleranzbandes	„Druckband“	nach einstellbarer Zeit (Kap. 15.1) Werkseinstellung: 10 Minuten
Sicherheitstemperaturbegrenzer (TB) hat die Heizung abgeschaltet	„Übertemperatur“	sofort
Sollwert des Überwachungsreglers Kl. 2 überschritten	„Überwachungsregler“	sofort
Defekt des Innenraum-Temperatur-sensors. Heizung wird abgeschaltet.	Temperatur-Istwertanzeige zeigt „- - - -“ oder „<-<-“ oder „>->-“	sofort
Defekt des Heizungs-Temperatur-sensors. Heizung wird abgeschaltet.	„Sensor Heizungstemp.“	sofort
Defekt des Drucksensors	Druck-Istwertanzeige zeigt „- - -“ oder „<-<-“ oder „>->-“	sofort
Defekt des Temperatursensors für Objekttemperatur (Option)	Objekttemperatur-Istwertanzeige zeigt „- - - -“ oder „<-<-<-“ oder „>->->-“	sofort

Alarmmeldungen sind bis zum Quittieren in der Liste der aktiven Alarme und dauerhaft in der Ereignisliste aufgeführt.

Alarmzustand

1. Optische Anzeige in der Normalanzeige: Alarmmeldung. Kopfzeile blinkt rot
2. Akustisches Warnsignal, sofern der Summer aktiviert ist (Kap. 16.4).

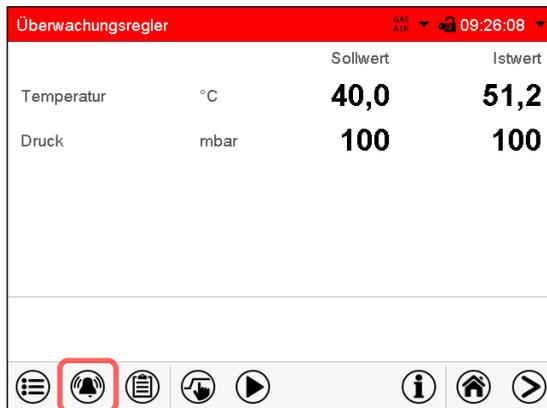


Normalanzeige im Alarmzustand (Beispiel).

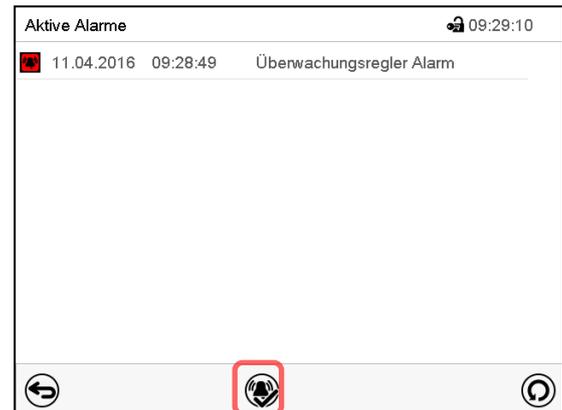
(a) Kopfzeile blinkt rot und zeigt die Alarmmeldung

(b) **Alarm**-Taste in der Fußzeile: Wechsel zur Liste der aktiven Alarme und Quittierung

16.3 Alarm rücksetzen



Normalanzeige im Alarmzustand (Beispiel).
Drücken Sie die **Alarm**-Taste



Liste der aktiven Alarme.
Drücken Sie die **Alarm-rücksetzen**-Taste.

Mit der **Alarm rücksetzen**-Taste wird der Summer für alle aktiven Alarme ausgeschaltet. Die Taste ist anschließend nicht mehr sichtbar.

- Rücksetzen während der Alarmzustand besteht: Nur der Summer wird ausgeschaltet. Die optische Alarmanzeige bleibt am Regler sichtbar. Der Alarm bleibt in der Liste der aktiven Alarme.

Wenn der Alarmzustand behoben ist, wird die optische Alarmanzeige automatisch zurückgesetzt. Der Alarm ist dann nicht mehr in der Liste der aktiven Alarme.

- Rücksetzen nach Ende des Alarmzustands: Der Summer und die optische Alarmanzeige werden gemeinsam zurückgesetzt. Der Alarm ist dann nicht mehr in der Liste der aktiven Alarme.

16.4 Aktivieren / Deaktivieren des akustischen Alarms (Summer)

Pfad: [Hauptmenü](#) > [Einstellungen](#) > [Gerät](#)



Untermenü „Gerät“ (Beispiel).

Wählen Sie im Feld „Akustischer Alarm“ die gewünschte Einstellung „Aus“ oder „Ein“ und drücken Sie die **Bestätigen**-Taste.

16.5 Testalarm des Sicherheits-Temperaturbegrenzers (TB)

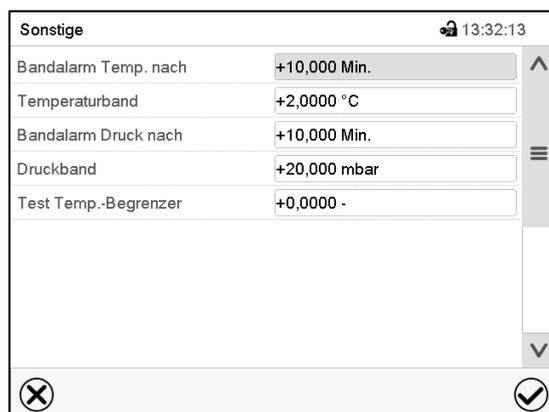
Der Sicherheits-Temperaturbegrenzer (TB) zur Temperaturüberwachung mit fester Schaltschwelle ist ein wesentliches Element im Sicherheitskonzept des Herstellers, um Entzündung und Explosionen zu vermeiden (Kap. 3.1). Daher wird eine jährliche Funktionsprüfung durch den Betreiber empfohlen. Hierzu können Sie die nachfolgend beschriebene Testroutine verwenden. Der Test erfolgt in leerem Zustand (ohne Spanneinschübe und Einschubträger).

Bei einer Umgebungstemperatur < 28 °C muss das Gerät vor Beginn des Tests auf 28 °C bis 38 °C aufgeheizt werden. Zur Aktivierung der Heizung muss das Gerät zuerst unter 100 mbar evakuiert werden. Dieser Unterdruck wird während des Tests gehalten.

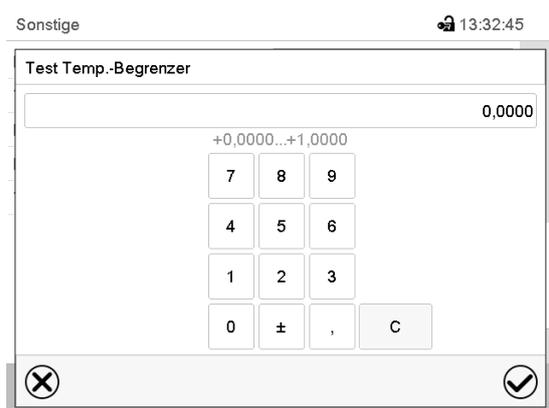
Bei Geräten mit einem Sicherheits-Temperaturbegrenzer (TB) wird dieser mit der Einstellung „1“ getestet. Bei Geräten mit 2 TB wird der Test zweimal durchlaufen, zunächst mit der Einstellung „1“ und dann mit der Einstellung „2“.

Geräte mit einem TB	Geräte mit 2 TB
VDL 23 VDL 23-UL VDL 115	VDL 56 VDL 56-UL VDL 115-UL

Pfad: [Hauptmenü](#) > [Einstellungen](#) > [Sonstige](#)

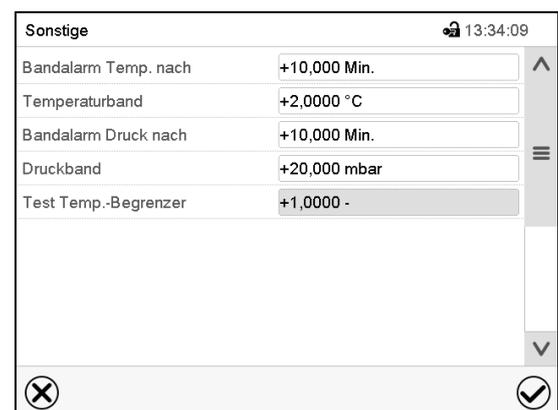


Untermenü „Sonstige“.



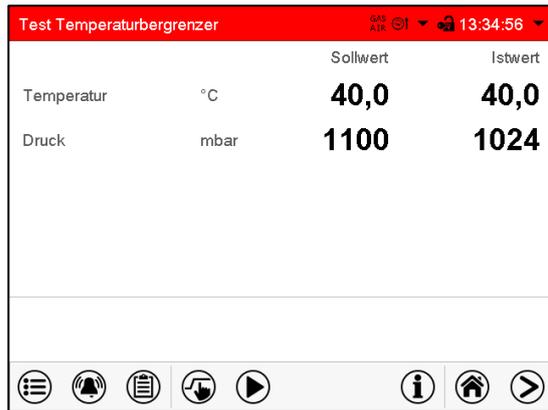
Einstellmenü „Test Temp.-Begrenzer“.

Um den Testalarm für den ersten TB zu aktivieren, geben Sie „1“ ein und drücken Sie die **Bestätigen**-Taste.



Untermenü „Sonstige“ mit aktiviertem Testalarm „1“.

Drücken Sie die **Bestätigen**-Taste und kehren Sie zur Normalanzeige zurück.



Normalanzeige mit aktivem Testalarm (Beispielwerte)

Die Alarmmeldung „Test Temperaturbegrenzer“ in der Kopfzeile blinkt rot. Sofern der Summer aktiviert ist, ertönt ein akustisches Warnsignal. Drücken Sie die **Alarm**-Taste.



Liste der aktiven Alarme.

Drücken Sie die **Alarm-rücksetzen**-Taste.

Das Gerät beginnt erst zu heizen, wenn der aktuelle Istwert des Gerätes einmalig kleiner als 40 °C war. Das Gerät heizt, bis eine der folgenden Alarmmeldungen auftritt:

- Bei erfolgreichem Test wird die Alarmmeldung „Temperaturbegrenzer 1 ausgelöst“ angezeigt.
- Bei fehlgeschlagenem Test wird die Alarmmeldung „Temperaturbegrenzer 1 Fehler“ angezeigt.

Um den Testalarm auszuschalten, gehen Sie wieder in das Einstellmenü „Test Temp.-Begrenzer“ und setzen den Wert auf „0“ (Testalarm deaktiviert).

Ziehen Sie anschließend den Netzstecker und lassen Sie das Gerät 30 Minuten abkühlen. Stecken Sie den Netzstecker wieder ein, um den normalen Betrieb des Geräts widerherzustellen.

Für die Geräte mit einem Sicherheits-Temperaturbegrenzer (TB) ist der Test hier beendet.

Für die Geräte mit zwei Sicherheits-Temperaturbegrenzern (TB) führen Sie den Test für den zweiten TB durch. Hierzu muss die Innenraumtemperatur nach dem ersten Test auf einen Wert zwischen 28 °C und 38 °C abgekühlt sein.

Geben Sie im Einstellmenü „Test Temp.-Begrenzer“ „2“ ein, um den Testalarm für den zweiten TB zu aktivieren, und drücken Sie die **Bestätigen**-Taste. Gehen Sie dann weiter wie oben beschrieben vor.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die maximalen Auslösezeiten der unterschiedlichen Gerätevarianten.

Löst der Sicherheits-Temperaturbegrenzer vor dem Ende dieser maximalen Auslösezeit aus, wird der Test als erfolgreich gewertet. Dies entspricht der Alarmmeldung „Temperaturbegrenzer 1 ausgelöst“ bzw. „Temperaturbegrenzer 2 ausgelöst“.

Nach Ablauf der maximalen Auslösezeit wird der Test als fehlgeschlagen gewertet. Dies entspricht der Alarmmeldung „Temperaturbegrenzer 1 Fehler“ bzw. „Temperaturbegrenzer 2 Fehler“.

Gerät	Test	Max. Auslösezeit in Minuten
VDL 23, VDL 23-UL	1	16
VDL 56, VDL 56-UL	1	20
	2	55
VDL 115	1	17
VDL 115-UL	1	17
	2	22

17. Timerprogramm (Stoppuhrfunktion)

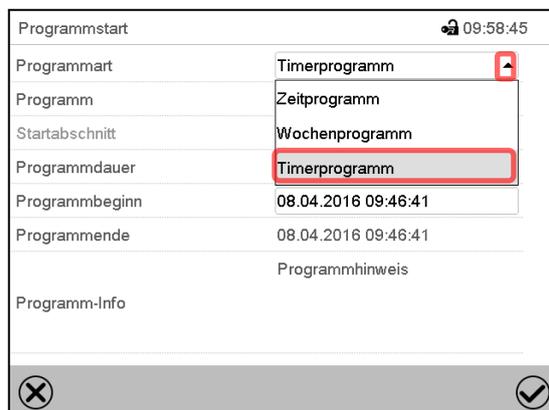
Für die Dauer einer eingegebenen Zeit regelt der Regler konstant auf die im Festwertbetrieb eingegebenen Sollwerte (Temperatur, Druck, Schaltzustände der speziellen Reglerfunktionen). Diese Zeit lässt sich als „Timerprogramm“ eingeben. Während der Programmlaufzeit wird eine Änderung dieser Sollwerte nicht wirksam, der Regler regelt auf diejenigen Sollwerte, die bei Programmstart eingestellt waren.

Lösungsmittel und entstehende Dämpfe können sich bei zu hohen Trocknungstemperaturen entzünden.

	 GEFAHR
	<p>Entzündungs- und Explosionsgefahr durch zu hohe Trocknungstemperatur. Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</p> <p>➤ Stellen Sie sicher, dass nur zulässige Lösungsmittel mit einer Zündtemperatur über 200 °C in das Geräte eingebracht werden. Prüfen Sie die Zündtemperatur im Datenblatt des Lösungsmittels. Bei Lösungsmittelgemischen ist die Zündtemperatur des Stoffes mit der niedrigsten Zündtemperatur maßgebend.</p>

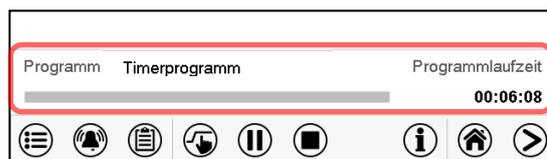
17.1 Timerprogramm starten

	Drücken Sie die Programmstart -Taste, um von der Normalanzeige in das Menü „Programmstart“ zu wechseln.
---	--



Menü „Programmstart“.

- Wählen Sie im Feld „Programmart“ die Einstellung „Timerprogramm“.
- Wählen Sie das Feld „Programmdauer“ und geben Sie die gewünschte Programmdauer ein. Drücken Sie die **Bestätigen**-Taste.
- Wählen Sie das Feld „Programmbeginn“ und geben Sie im Eingabemenü „Programmbeginn“ den gewünschten Programmbeginn ein. Drücken Sie die **Bestätigen**-Taste. Die Programmvorlaufzeit bis zum Programmbeginn beginnt abzulaufen.



Normalanzeige.

Unten am Bildschirm wird angezeigt, welches Programm aktuell läuft und wie lange es bereits läuft. Der graue Balken zeigt an, wie viel Zeit von der Gesamtlaufzeit bereits abgelaufen ist.

17.1.1 Verhalten während der Programmvorlaufzeit

Während der Programmvorlaufzeit bis zum eingestellten Programmbeginn werden die aktuellen Sollwerte des Festwertbetriebs ausgeregelt. Änderungen dieser Sollwerte werden dabei angenommen, aber sie werden erst nach Ablauf des Programms wirksam. Zum eingestellten Zeitpunkt des Programmbeginns endet die Programmvorlaufzeit und der Programmablauf beginnt. Der Regler regelt auf diejenigen Sollwerte, die bei Programmstart eingestellt waren.

17.2 Ein laufendes Timerprogramm stoppen

17.2.1 Ein laufendes Timerprogramm pausieren

	Drücken Sie die Programmpause -Taste um das Programm anzuhalten.
---	---

Das Programm wird angehalten. Die Programmlaufzeit läuft nicht weiter, die Zeitanzeige blinkt.

Es gibt folgende Möglichkeiten:

	Drücken Sie die Programmstart -Taste, um das Programm fortzusetzen
	Drücken Sie die Programmabbruch -Taste, um das Programm endgültig abbrechen

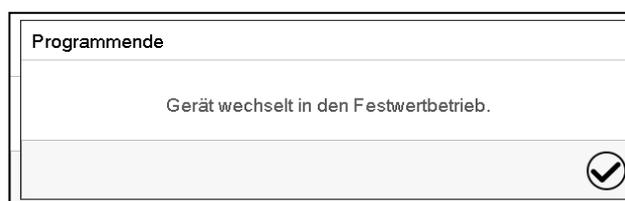
17.2.2 Ein laufendes Timerprogramm abbrechen

	Drücken Sie die Programmabbruch -Taste um das Programm abbrechen.
---	--

Eine Sicherheitsabfrage erscheint. Drücken Sie die **Bestätigen**-Taste, um das laufende Programm abbrechen.

Nach Bestätigen der Meldung wechselt der Regler in den Festwertbetrieb. Die Sollwerte für Festwertbetrieb werden dann ausgeregelt.

17.3 Verhalten nach Ablauf des Programms



Sobald das Programm abgeschlossen ist, erscheint unten am Bildschirm die Meldung, dass das Gerät in den Festwertbetrieb wechseln wird.

Drücken Sie die **Bestätigen**-Taste

Nach Bestätigen der Meldung wechselt der Regler in den Festwertbetrieb. Die Sollwerte für Festwertbetrieb werden dann ausgeregelt.

18. Zeitprogramme

Mit dem Programmregler MB2 können Zeitprogramme mit Echtzeitbezug programmiert werden. Der Regler bietet Speicherplatz für 25 Programmspeicherplätze mit jeweils bis zu 100 Abschnitten.

Für jeden Programmabschnitt können Sie den Temperatursollwert, den Drucksollwert, die Abschnittslänge, die Art des Temperatur- und Druckübergangs (Rampe oder Sprung), die Schaltzustände der speziellen Reglerfunktionen und die Toleranzbänder einstellen.



Überprüfen Sie vor Programmstart die im Festwertbetrieb eingegebenen Sollwerte. Nach Programmende werden die Sollwerte auf diese Werte ausgeregelt.

Lösungsmittel und entstehende Dämpfe können sich bei zu hohen Trocknungstemperaturen entzünden.

	 GEFAHR
	<p>Entzündungs- und Explosionsgefahr durch zu hohe Trocknungstemperatur. Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</p> <p>➤ Stellen Sie sicher, dass nur zulässige Lösungsmittel mit einer Zündtemperatur über 200 °C in das Geräte eingebracht werden. Prüfen Sie die Zündtemperatur im Datenblatt des Lösungsmittels. Bei Lösungsmittelgemischen ist die Zündtemperatur des Stoffes mit der niedrigsten Zündtemperatur maßgebend.</p>

Die Programmierung bleibt im Falle eines Stromausfalles oder nach Ausschalten des Gerätes gespeichert.

Pfad: [Hauptmenü](#) > [Programme](#) > [Zeitprogramm](#)

18.1 Ein existierendes Zeitprogramm starten



Drücken Sie die **Programmstart**-Taste, um von der Normalanzeige in das Menü „Programmstart“ zu wechseln.

Programmstart		🔒 10:03:04
Programmart	<input type="text" value="Zeitprogramm"/>	▼
Programm	<input type="text"/>	▼
Startabschnitt	<input type="text" value="1"/>	
Programmdauer	<input type="text"/>	
Programmbeginn	<input type="text" value="17.09.2019 10:02:59"/>	
Programmende	<input type="text" value="22.09.2019 04:02:59"/>	
Programm-Info		
<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		

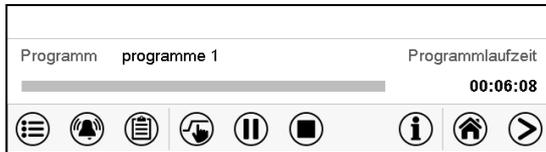
Menü „Programmstart“.

- Wählen Sie im Feld „Programmart“ die Einstellung „Zeitprogramm“.
- Wählen Sie im Feld „Programm“ das gewünschte Programm.
- Wählen Sie das Feld „Programmbeginn“ und geben Sie im Eingabemenü „Programmbeginn“ den gewünschten Programmbeginn ein. Drücken Sie die **Bestätigen**-Taste. Die Programmvorlaufzeit bis zum Programmbeginn beginnt abzulaufen.

Das Programmende wird automatisch gemäß der eingegebenen Programmdauer berechnet.

Nach Abschluss der Einstellungen drücken Sie die **Bestätigen**-Taste, um die Eingaben übernehmen und das Menü zu verlassen. Das Programm beginnt zu laufen.

Wenn Sie stattdessen die **Schließen**-Taste drücken, um das Menü zu verlassen, ohne die Eingaben zu übernehmen, wird das Programm nicht gestartet.



In der Normalanzeige wird unten am Bildschirm angezeigt, welches Programm aktuell läuft und wie lange es bereits läuft. Der graue Balken zeigt an, wie viel von der Gesamt-Programmlaufzeit bereits abgelaufen ist. Bei unendlicher Programmlaufzeit wird der graue Balken nicht angezeigt.

Die Beheizung erfolgt erst, wenn ein Vakuum gemäß der Druckschwelle von 100 mbar erreicht ist. Starten Sie das Programm erst dann oder setzen Sie ein Toleranzband für den ersten Programmabschnitt.

18.1.1 Verhalten während der Programmvorlaufzeit

Während der Programmvorlaufzeit bis zum eingestellten Programmbeginn werden die aktuellen Sollwerte des Festwertbetriebs ausgeregelt. Änderungen dieser Sollwerte werden dabei wirksam. Zum eingestellten Zeitpunkt des Programmbeginns endet die Programmvorlaufzeit und der Programmablauf beginnt.

18.2 Ein laufendes Zeitprogramm stoppen

18.2.1 Ein laufendes Zeitprogramm pausieren

	Drücken Sie die Programmpause -Taste um das Programm anzuhalten.
---	---

Das Programm wird angehalten. Die Programmlaufzeit läuft nicht weiter, die Zeitanzeige blinkt.

Es gibt folgende Möglichkeiten:

	Drücken Sie die Programmstart -Taste, um das Programm fortzusetzen
---	---

	Drücken Sie die Programmabbruch -Taste, um das Programm endgültig abzubrechen
---	--

18.2.2 Ein laufendes Zeitprogramm abbrechen

	Drücken Sie die Programmabbruch -Taste um das Programm abzubrechen.
---	--

Eine Sicherheitsabfrage erscheint. Drücken Sie die **Bestätigen**-Taste, um das laufende Programm abzubrechen.

Nach Bestätigen der Meldung wechselt der Regler in den Festwertbetrieb. Die Sollwerte für Festwertbetrieb werden dann ausgeregelt.

18.3 Verhalten nach Ablauf des Programms



Sobald das Programm abgeschlossen ist, erscheint unten am Bildschirm die Meldung, dass das Gerät in den Festwertbetrieb wechseln wird.

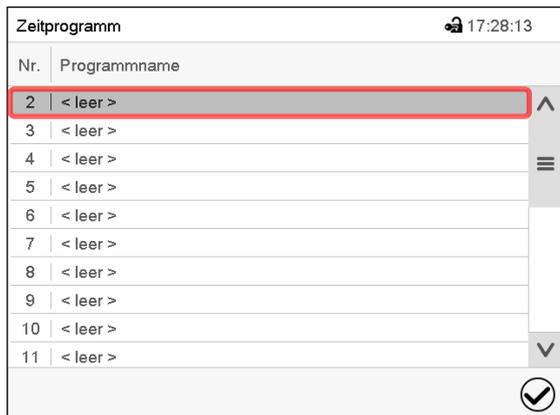
Drücken Sie die **Bestätigen**-Taste

Solange die Meldung nicht bestätigt wird, wird der Sollwert des letzten Programmabschnitts gehalten. Programmieren Sie entsprechen den letzten Abschnitt wie gewünscht. Wenn z.B. Temperatur- und Druckregelung ausgeschaltet sein sollen, aktivieren Sie die entsprechenden Reglerfunktionen (Kap. 11.4, 11.5).

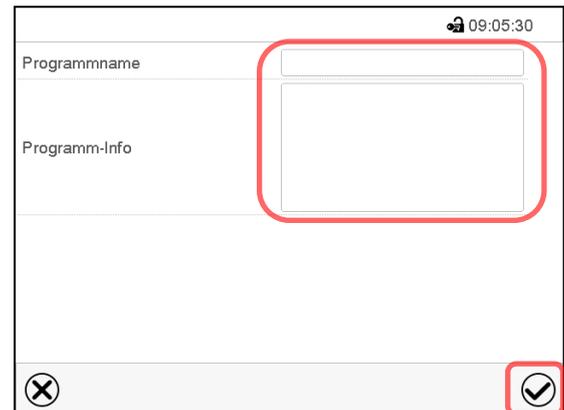
Nach Bestätigen der Meldung wechselt der Regler in den Festwertbetrieb. Die Sollwerte für Festwertbetrieb werden dann ausgeregelt.

18.4 Ein neues Zeitprogramm anlegen

Pfad: **Hauptmenü > Programme > Zeitprogramm**



Menü „Zeitprogramm“:
Übersicht der bereits angelegten Programme.
Wählen Sie einen leeren Programmplatz.



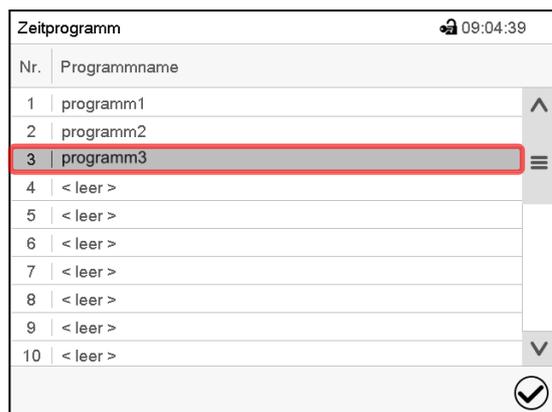
Geben Sie den Namen und, falls gewünscht, zusätzliche Information zum Programm in die entsprechenden Felder ein.

Drücken Sie die **Bestätigen**-Taste.

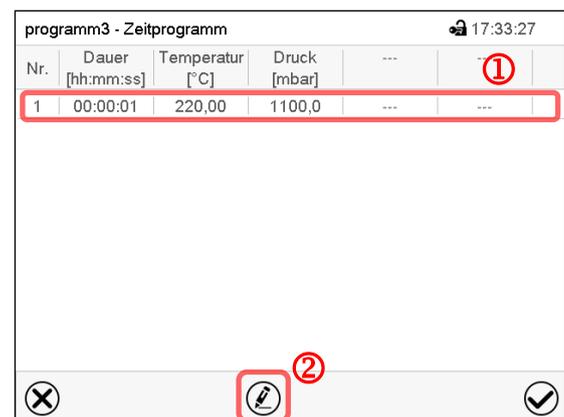
Die Programmansicht öffnet sich (Kap. 18.5).

18.5 Programmreditor: Programme verwalten

Pfad: **Hauptmenü > Programme > Zeitprogramm**



Menü „Zeitprogramm“:
Übersicht der bereits angelegten Programme.
Wählen Sie ein vorhandenes Programm (Beispiel: Programm 3) oder erstellen Sie ein neues Programm (Kap. 18.4).
Die Programmansicht öffnet sich.

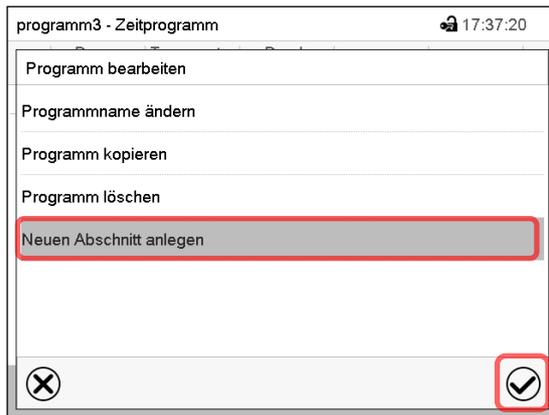


Programmansicht (Beispiel: Programm 3).

Bei einem neu angelegten Programm gibt es zunächst nur einen Programmabschnitt.

Sie haben folgende Auswahlmöglichkeiten:

- ① Wählen Sie einen Programmabschnitt, um den Abschnittseditor zu öffnen (Kap. 18.6)
- ② Drücken Sie die **Bearbeiten**-Taste, um den Programmreditor zu öffnen.

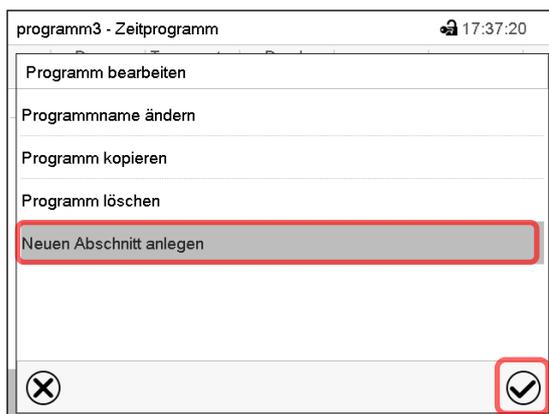


Programmeditor: Menü "Programm bearbeiten".

Wählen Sie die gewünschte Funktion und drücken Sie die **Bestätigen**-Taste.

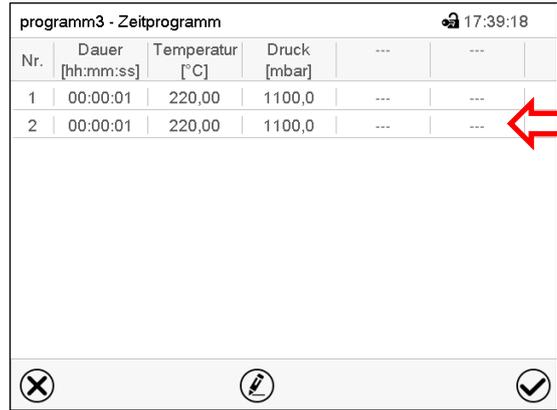
Der Programmeditor bietet folgende Auswahlmöglichkeiten:

- Programmname ändern
- Programm kopieren
- Programm ersetzen: Ein neues oder vorhandenes Programm mit einem zuvor kopierten Programm ersetzen. Dieser Menüpunkt wird erst sichtbar, nachdem ein Programm kopiert wurde.
- Programm löschen
- Neuen Abschnitt anlegen



Um einen neuen Abschnitt anzulegen, wählen Sie „Neuen Abschnitt anlegen“ und drücken Sie die **Bestätigen**-Taste.

Die Programmansicht öffnet sich.

Nr.	Dauer [hh:mm:ss]	Temperatur [°C]	Druck [mbar]
1	00:00:01	220,00	1100,0
2	00:00:01	220,00	1100,0

Programmansicht.

Der neue Abschnitt wird immer als letzter eingefügt (Beispiel: Abschnitt 2).

18.5.1 Zeitprogramm löschen

Pfad: **Hauptmenü > Programme > Zeitprogramm**

Wählen Sie im Menü „Zeitprogramm“ das zu löschende Programm. Die Programmansicht öffnet sich.



Drücken Sie in der **Programmansicht** die **Bearbeiten**-Taste, um den Programmeditor zu öffnen.



Wählen Sie im **Programmeditor** „Programm löschen“ und drücken Sie die **Bestätigen**-Taste. Das aktuelle Programm wird gelöscht. Der Regler wechselt zurück in die Programmansicht.

18.6 Abschnittseditor: Programmabschnitte verwalten

Pfad: **Hauptmenü > Programme > Zeitprogramm**

Wählen Sie das gewünschte Programm.

programm3 - Zeitprogramm					
Nr.	Dauer [hh:mm:ss]	Temperatur [°C]	Druck [mbar]	---	---
1	00:00:01	220,00	1100,0	---	---
2	00:00:01	220,00	1100,0	---	---

Programmansicht.

Wählen Sie den gewünschten Programmabschnitt (Beispiel: Abschnitt 1)



programm3 - Abschnittsnummer 1	
Dauer	00:00:01
Verlauf	Rampe 1
Funktionen ein/aus	0000000000000000 2
Anzahl Wiederholungen	0
Startabschnitt für Wiederholung	1
Temperatur	+220,00
Toleranzband Min.	+0,0000
Toleranzband Max.	+0,0000
Druck	+1100,0

Abschnittsansicht (Beispiel: Abschnitt 1).

Sie haben folgende Auswahlmöglichkeiten:

- ① Wählen Sie einen Parameter, um den jeweiligen Wert einzugeben oder zu ändern (Kap. 18.7)
- ② Drücken Sie die **Bearbeiten**-Taste, um den Abschnittseditor zu öffnen.



programm3 - Abschnittsnummer 1	
Abschnitt bearbeiten	
Abschnitt kopieren	
Abschnitt ersetzen	
Abschnitt einfügen	
Abschnitt löschen	
Neuen Abschnitt anlegen	

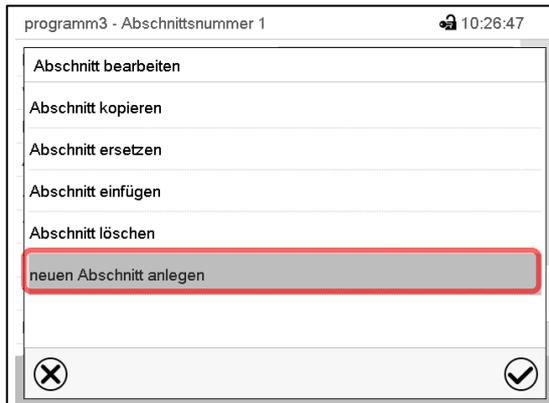
Abschnittseditor: Menü "Abschnitt bearbeiten".

Wählen Sie die gewünschte Funktion und drücken Sie die **Bestätigen**-Taste.

Der Abschnittseditor bietet folgende Auswahlmöglichkeiten:

- Abschnitt kopieren
- Abschnitt ersetzen: Einen vorhandenen Abschnitt mit einem zuvor kopierten Abschnitt ersetzen. Dieser Menüpunkt wird erst sichtbar, nachdem ein Abschnitt kopiert wurde.
- Abschnitt einfügen: Einen zuvor kopierten Abschnitt einfügen. Dieser Menüpunkt wird erst sichtbar, nachdem ein Abschnitt kopiert wurde
- Abschnitt löschen
- Neuen Abschnitt anlegen

18.6.1 Neuen Programmabschnitt anlegen



Abschnittseditor: Menü "Abschnitt bearbeiten".

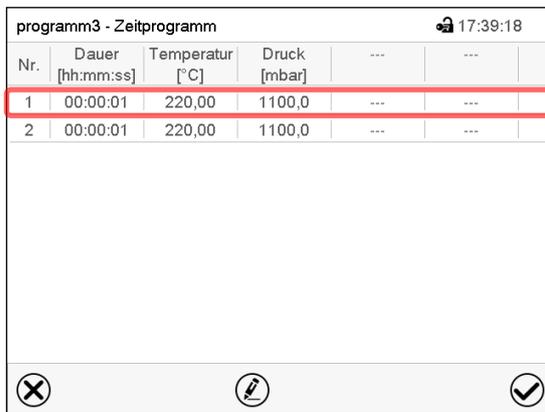
Wählen Sie „neuen Abschnitt anlegen“ und drücken Sie die **Bestätigen**-Taste.

Wählen Sie anschließend, ob der neue Abschnitt vor oder nach dem aktuellen Abschnitt eingefügt werden soll



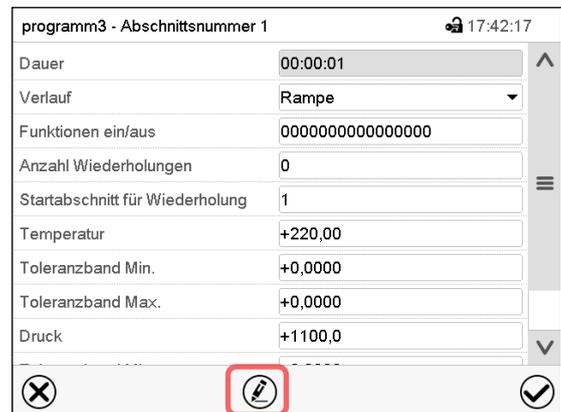
und drücken Sie die **Bestätigen**-Taste. Der neu angelegte Abschnitt öffnet sich.

18.6.2 Programmabschnitt kopieren und einfügen oder ersetzen



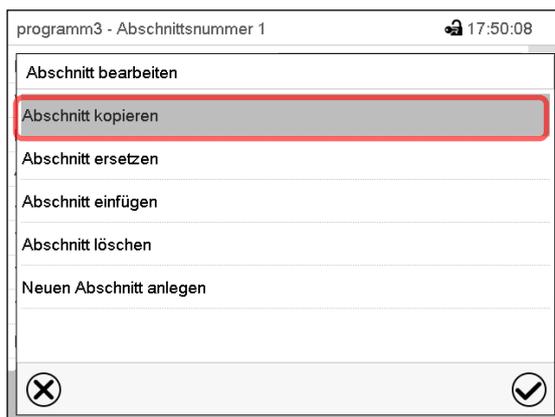
Programmansicht.

Wählen Sie den zu kopierenden Programmabschnitt (Beispiel: Abschnitt 1)



Abschnittsansicht (Beispiel: Abschnitt 1).

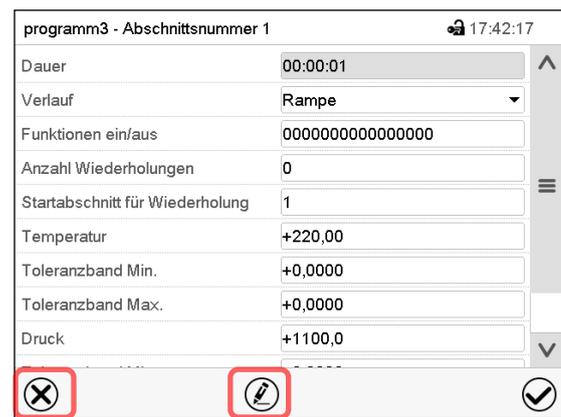
Drücken Sie die **Bearbeiten**-Taste, um den Abschnittseditor zu öffnen.



Abschnittseditor: Menü "Abschnitt bearbeiten".

Wählen Sie „Abschnitt kopieren“ und drücken Sie die **Bestätigen**-Taste.

Der aktuelle Abschnitt (Beispiel: Abschnitt 1) wird kopiert. Der Regler wechselt zurück in die Abschnittsansicht.



Abschnittsansicht (Beispiel: Abschnitt 1).

Drücken Sie die **Schließen**-Taste, um in die Programmansicht zu wechseln, falls Sie einen anderen Abschnitt auswählen möchten, der ersetzt oder vor oder nach dem der kopierte Abschnitt eingefügt werden soll...



oder

Drücken Sie die **Bearbeiten**-Taste, um den Abschnittseditor zu öffnen, falls der aktuelle Abschnitt ersetzt oder vor oder nach ihm der kopierte Abschnitt eingefügt werden soll

programm3 - Zeitprogramm 17:39:18

Nr.	Dauer [hh:mm:ss]	Temperatur [°C]	Druck [mbar]	---	---
1	00:00:01	220,00	1100,0	---	---
2	00:00:01	220,00	1100,0	---	---

Programmansicht.

Wählen Sie denjenigen Abschnitt aus, der ersetzt oder vor oder nach dem der kopierte Abschnitt eingefügt werden soll (Beispiel: Abschnitt 2) und drücken Sie die **Bestätigen**-Taste.



programm3 - Abschnittsnummer 2 17:54:18

Dauer	00:00:01
Verlauf	Rampe
Funktionen ein/aus	0000000000000000
Anzahl Wiederholungen	0
Startabschnitt für Wiederholung	1
Temperatur	+220,00
Toleranzband Min.	+0,0000
Toleranzband Max.	+0,0000
Druck	+1100,0

Abschnittsansicht (Beispiel: Abschnitt 2).

Drücken Sie die **Bearbeiten**-Taste, um den Abschnittseditor zu öffnen



programm3 - Abschnittsnummer 2 17:55:40

Abschnitt bearbeiten
Abschnitt kopieren
Abschnitt ersetzen
Abschnitt einfügen
Abschnitt löschen
Neuen Abschnitt anlegen

Abschnittseditor: Menü "Abschnitt bearbeiten".

Wählen Sie „Abschnitt ersetzen“, um den aktuellen mit dem kopierten Abschnitt zu ersetzen

oder

Wählen Sie „Abschnitt einfügen“, um den kopierten Abschnitt zusätzlich einzufügen.

In diesem Fall wählen Sie, ob er vor oder nach dem gewählten Abschnitt eingefügt werden soll.

Abschnitt einfügen
vor aktuellem Abschnitt
nach aktuellem Abschnitt

Drücken Sie die **Bestätigen**-Taste.

18.6.3 Programmabschnitt löschen

Wählen Sie in der **Programmansicht** den zu löschenden Programmabschnitt. Die Abschnittsansicht öffnet sich.



Drücken Sie in der **Abschnittsansicht** die **Bearbeiten**-Taste, um den Abschnittseditor zu öffnen



Wählen Sie im **Abschnittseditor** „Abschnitt löschen“ und drücken Sie die **Bestätigen**-Taste. Der aktuelle Abschnitt wird gelöscht. Der Regler wechselt zurück in die Abschnittsansicht.

18.7 Werteingabe für den Programmabschnitt

Pfad: [Hauptmenü](#) > [Programme](#) > [Zeitprogramm](#)

Wählen Sie das gewünschte Programm und den gewünschten Abschnitt.

In der Abschnittsansicht lassen sich alle Parameter eines Programmabschnitts aufrufen, um die Werte einzugeben oder zu ändern.

<table border="1"> <tr> <td colspan="2">programm3 - Abschnittsnummer 1 🔒 17:42:17</td> </tr> <tr> <td>Dauer</td> <td>00:00:01 ^</td> </tr> <tr> <td>Verlauf</td> <td>Rampe v</td> </tr> <tr> <td>Funktionen ein/aus</td> <td>0000000000000000</td> </tr> <tr> <td>Anzahl Wiederholungen</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Startabschnitt für Wiederholung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Temperatur</td> <td>+220,00</td> </tr> <tr> <td>Toleranzband Min.</td> <td>+0,0000</td> </tr> <tr> <td>Toleranzband Max.</td> <td>+0,0000</td> </tr> <tr> <td>Druck</td> <td>+1100,0</td> </tr> <tr> <td>Toleranzband Min.</td> <td>+0,0000</td> </tr> <tr> <td>Toleranzband Max.</td> <td>+0,0000</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"> ✕ ✎ ✓ </td> </tr> </table>	programm3 - Abschnittsnummer 1 🔒 17:42:17		Dauer	00:00:01 ^	Verlauf	Rampe v	Funktionen ein/aus	0000000000000000	Anzahl Wiederholungen	0	Startabschnitt für Wiederholung	1	Temperatur	+220,00	Toleranzband Min.	+0,0000	Toleranzband Max.	+0,0000	Druck	+1100,0	Toleranzband Min.	+0,0000	Toleranzband Max.	+0,0000	✕ ✎ ✓		<table border="1"> <tr> <th colspan="2">Programmname und Abschnittsnummer</th> </tr> <tr> <td colspan="2">Abschnittsdauer</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Art des Sollwertverlaufs: Rampe oder Sprung</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Steuerkontakte</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Wiederholung eines oder mehrerer Abschnitte im Programmverlauf</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Temperatursollwert</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Toleranzbereich für Temperatur: Minimum und Maximum</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Drucksollwert</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Toleranzbereich für Druck: Minimum und Maximum</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> </td> </tr> </table>	Programmname und Abschnittsnummer		Abschnittsdauer		Art des Sollwertverlaufs: Rampe oder Sprung		Steuerkontakte		Wiederholung eines oder mehrerer Abschnitte im Programmverlauf		Temperatursollwert		Toleranzbereich für Temperatur: Minimum und Maximum		Drucksollwert		Toleranzbereich für Druck: Minimum und Maximum			
programm3 - Abschnittsnummer 1 🔒 17:42:17																																															
Dauer	00:00:01 ^																																														
Verlauf	Rampe v																																														
Funktionen ein/aus	0000000000000000																																														
Anzahl Wiederholungen	0																																														
Startabschnitt für Wiederholung	1																																														
Temperatur	+220,00																																														
Toleranzband Min.	+0,0000																																														
Toleranzband Max.	+0,0000																																														
Druck	+1100,0																																														
Toleranzband Min.	+0,0000																																														
Toleranzband Max.	+0,0000																																														
✕ ✎ ✓																																															
Programmname und Abschnittsnummer																																															
Abschnittsdauer																																															
Art des Sollwertverlaufs: Rampe oder Sprung																																															
Steuerkontakte																																															
Wiederholung eines oder mehrerer Abschnitte im Programmverlauf																																															
Temperatursollwert																																															
Toleranzbereich für Temperatur: Minimum und Maximum																																															
Drucksollwert																																															
Toleranzbereich für Druck: Minimum und Maximum																																															

Die Einstell- und Regelbereiche der einzelnen Parameter entsprechen denen des Festwertbetriebs (Kap. 10).

18.7.1 Abschnittsdauer

programm3 - Abschnittsnummer 1 🔒 15:06:34
Dauer 00:00:01 ^

Abschnittsansicht (Ausschnitt).

Wählen Sie das Feld „Dauer“ mit der Zeitangabe.

programm3 - Abschnittsnummer 1 🔒 15:13:29												
Dauer												
☑												
<table border="0"> <tr> <td>^</td> <td>^</td> <td>^</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>:</td> <td>00</td> </tr> <tr> <td>:</td> <td>:</td> <td>01</td> </tr> <tr> <td>v</td> <td>v</td> <td>v</td> </tr> </table> <p>(hh:mm:ss)</p>	^	^	^	00	:	00	:	:	01	v	v	v
^	^	^										
00	:	00										
:	:	01										
v	v	v										
✕ ✓												

Eingabemenü „Dauer“.

Geben Sie die gewünschte Abschnittsdauer mit den Pfeiltasten ein und drücken Sie die **Bestätigen**-Taste.

Eingabebereich: 0 bis 99 Stunden 59 Minuten 59 Sekunden

18.7.2 Sollwertrampe und Sollwertsprung

Für jeden einzelnen Programmabschnitt lässt sich die Art des Temperatur- und Druckverlaufs einstellen.

Einstellung „Rampe“: Allmähliche Übergänge von Temperatur und Druck

Der Sollwert eines Programmabschnittes dient als Starttemperatur dieses Abschnitts. Während der Dauer des Abschnitts ändert sich der Sollwert allmählich hin zu dem Sollwert des nachfolgenden Programmabschnittes. Der Istwert folgt dem sich ständig ändernden Sollwert.

Sofern der letzte Abschnitt in der Einstellung „Rampe“ programmiert ist und in diesem eine Änderung des Sollwertes stattfinden soll, muss ein zusätzlicher Programmabschnitt (mit möglichst kurzer Abschnittsdauer) programmiert werden, um die Zieltemperatur des letzten Programmabschnitts bereitzustellen. Andernfalls wird der Sollwert für die eingegebene Abschnittsdauer konstant gehalten.

Die Programmierung mit der Einstellung „Rampe“ erlaubt alle Arten von Übergängen von Temperatur und Druck

- Allmähliche Übergänge der Temperatur und Druck

Der Sollwert ändert sich allmählich im Lauf der eingegebenen Abschnittsdauer. Der Istwert folgt zu jedem Zeitpunkt dem sich ständig ändernden Sollwert.

- Programmabschnitte mit konstanter Temperatur und Druck

Die Sollwerte (Anfangswerte) zweier aufeinander folgender Programmsegmente sind gleich, dadurch werden Temperatur und Druck für die gesamte Dauer des ersten Programmabschnittes konstant gehalten.

- Sprunghafte Übergänge der Temperatur und Druck

Mit der Einstellung „Rampe“ lassen sich Sprünge als Rampen programmieren, die in sehr kurzer Zeit erfolgen. Wird die Dauer des Abschnittes sehr kurz eingegeben (Minimum: 1 Sekunde), so erfolgt der Temperatur- und Druckwechsel sprunghaft in der kürzestmöglichen Zeit

Einstellung „Sprung“: Sprunghafte Übergänge von Temperatur und Druck

Der Sollwert eines Programmabschnittes dient als Zielwert dieses Abschnitts. Mit Beginn des Programmabschnittes heizt und evakuiert / belüftet das Gerät maximal, um den eingegebenen Sollwert in der kürzestmöglichen Zeit zu erreichen und hält ihn dann für die restliche Abschnittsdauer konstant. Der Sollwert bleibt also während der Zeitdauer des Programmabschnittes konstant. Werteänderungen erfolgen schnell während der kürzestmöglichen Zeit (Minimum: 1 Sekunde).

Mit der Einstellung „Sprung“ sind nur zwei Arten von Temperatur- und Druckverläufen möglich:

- Allmähliche Übergänge der Temperatur und Druck (Rampen) können mit der Einstellung „Sprung“ nicht programmiert werden.

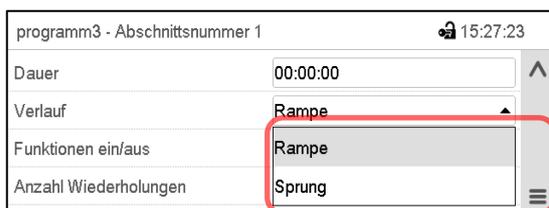
- Programmabschnitte mit konstanter Temperatur und Druck

Die Sollwerte (Zielwerte) zweier aufeinander folgender Programmsegmente sind gleich, dadurch werden Temperatur bzw. Druck für die gesamte Dauer des ersten Programmabschnittes konstant gehalten.

- Sprunghafte Übergänge der Temperatur und Druck

Der eingegebene Sollwert für den Abschnitt wird mit maximaler Geschwindigkeit erreicht und für den Rest der Abschnittszeit gehalten.

Auswahl der Einstellung „Rampe“ oder „Sprung“

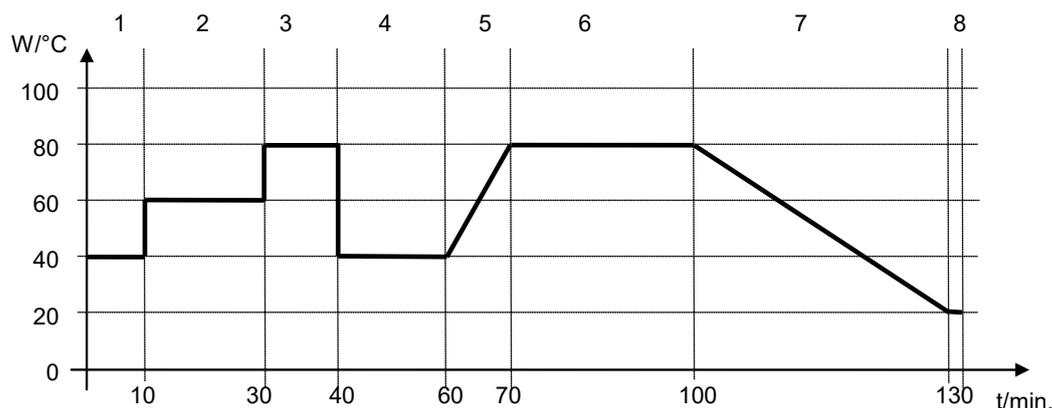


programm3 - Abschnittsnummer 1		🔒 15:27:23
Dauer	00:00:00	▲
Verlauf	Rampe	▲
Funktionen ein/aus	Rampe	
Anzahl Wiederholungen	Sprung	☰

Abschnittsansicht (Ausschnitt).

Wählen Sie im Feld „Verlauf“ die gewünschte Einstellung „Rampe“ oder „Sprung“.

Beispiel für die Einstellungen „Rampe“ und „Sprung“ (Darstellung des Temperaturverlaufs)



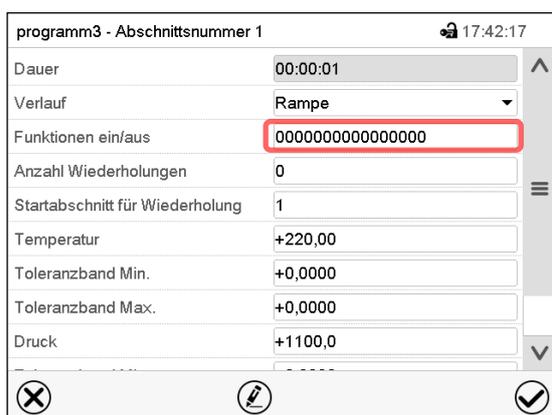
Programmtabelle zur Grafik:

Abschnitts-Nr.	Dauer [hh:mm:ss]	Temperatur [°C]	Druck [mbar]	Rampe oder Sprung
1	00:10:00	40.0	xxxx	Sprung
2	00:20:00	60.0	xxxx	Sprung
3	00:10:00	80.0	xxxx	Sprung
4	00:20:00	40.0	xxxx	Sprung
5	00:10:00	40.0	xxxx	Rampe
6	00:30:00	80.0	xxxx	Rampe
7	00:30:00	80.0	xxxx	Rampe
8	00:00:01	20.0	xxxx	Rampe

18.7.3 Spezielle Reglerfunktionen

Im Untermenü „Funktionen ein/aus“ lässt sich der Schaltzustand von drei Reglerfunktionen einstellen.

- Funktion „Standby“ (Kap. 9.5)
- Funktion „GAS/AIR 2“ (Kap. 11.2)
- Funktion „Alle Ventile schließen“ (Kap. 11.3)



Abschnittsansicht.

Wählen Sie das Feld „Funktionen ein/aus“.



Eingabemenü „Funktionen ein/aus“ (Beispiel).

Markieren Sie das Kontrollkästchen der gewünschten Funktion, um diese zu aktivieren und drücken Sie die **Bestätigen**-Taste.

Der Regler wechselt zur Abschnittsansicht.

programm3 - Abschnittsnummer 1		🔒 18:03:44
Dauer	00:00:01	▲
Verlauf	Rampe	▼
Funktionen ein/aus	0000000000000001	
Anzahl Wiederholungen	0	☰
Startabschnitt für Wiederholung	1	
Temperatur	+220,00	
Toleranzband Min.	+0,0000	
Toleranzband Max.	+0,0000	
Druck	+1100,0	▼
  		

Abschnittsansicht mit Anzeige der Reglerfunktionen

Die Funktionen werden von rechts nach links dargestellt.

Funktion aktiviert: Schaltzustand „1“ (Ein)

Funktion deaktiviert: Schaltzustand „0“ (Aus)

Beispiel:

Funktion „Standby“ aktiviert = 0000000000000001

Funktion „Standby“ deaktiviert = 0000000000000000

18.7.4 Sollwerteingabe

- Wählen Sie das Feld „Temperatur“ und geben Sie den gewünschten Temperatursollwert ein.
Einstellbereich 0,0 °C bis 110,0 °C
Bestätigen Sie die Eingabe mit der **Bestätigen**-Taste. Der Regler wechselt zur Abschnittsansicht.
- Wählen Sie das Feld „Druck“ und geben Sie den gewünschten Drucksollwert ein.
Einstellbereich 0 mbar bis 1100 mbar
Bestätigen Sie die Eingabe mit der **Bestätigen**-Taste. Der Regler wechselt zur Abschnittsansicht.

18.7.5 Toleranzbereich

Für jeden Programmabschnitt lassen sich für die Temperatur und den Druck Programmtoleranzbereiche mit unterschiedlichen Werten für das Toleranzminimum und -maximum festlegen. Sobald der Istwert die festgelegte Schwelle über- bzw. unterschreitet, wird der Programmablauf unterbrochen. Dies wird am Bildschirm angezeigt (s.u.). Sobald der Istwert wieder innerhalb der eingegebenen Toleranzgrenzen liegt, wird das Programm automatisch fortgesetzt. Daher kann die Programmierung von Toleranzen zu einer Verlängerung des Programmablaufs führen.



Die Programmierung von Toleranzen kann zur Verlängerung des Programmablaufs führen.

Die Eingabe „-99999“ für das Toleranzminimum bedeutet „minus unendlich“ und die Eingabe „99999“ für das Toleranzmaximum bedeutet „plus unendlich“. Bei Eingabe dieser Werte wird es niemals zu einer Programmunterbrechung kommen. Die Eingabe „0“ für das Toleranzminimum und/oder das Toleranzmaximum deaktiviert die jeweilige Toleranzbandfunktion.

Wenn schnelle Übergänge der Werte gewünscht sind, empfehlen wir, keine Toleranzgrenzen zu programmieren, um die maximale Aufheizgeschwindigkeiten zu ermöglichen.

programm3 - Abschnittsnummer 1		🔒 17:42:17
Dauer	00:00:01	^
Verlauf	Rampe	▼
Funktionen ein/aus	0000000000000000	
Anzahl Wiederholungen	0	
Startabschnitt für Wiederholung	1	
Temperatur	+220,00	
Toleranzband Min.	+0,0000	
Toleranzband Max.	+0,0000	
Druck	+1100,0	▼

Abschnittsansicht mit Anzeige der Toleranzbandfunktion für Temperatur

- Wählen Sie das Feld „Toleranzband Min.“ und geben Sie den unteren Toleranzbandwert ein. Einstellbereich: -99999 bis 99999. Bestätigen Sie die Eingabe mit der **Bestätigen**-Taste. Der Regler wechselt wieder zur Abschnittsansicht
- Wählen Sie das Feld „Toleranzband Max.“ und geben Sie den oberen Toleranzbandwert ein. Einstellbereich: -99999 bis 99999. Bestätigen Sie die Eingabe mit der **Bestätigen**-Taste. Der Regler wechselt wieder zur Abschnittsansicht

Geben Sie die Toleranzbereiche für weitere Parameter entsprechend ein, falls gewünscht.

Sobald einer der Istwerte (Temperatur und/oder Druck) außerhalb des Programmtoleranzbereichs liegt, wird das gesamte Programm angehalten. Während dieser Unterbrechung des Programmverlaufs wird auf die Sollwerte des gerade erreichten Programmabschnitts geregelt.

In der Kopfzeile des Bildschirms steht der Hinweis „Programmpause (Toleranzband)“. Die Programmlaufzeit blinkt und läuft nicht weiter.

Sobald die Temperatur bzw. Druck wieder im eingestellten Programmtoleranzbereich liegt, wird das Programm automatisch fortgesetzt.

18.7.6 Wiederholung eines oder mehrerer Abschnitte innerhalb eines Zeitprogramms

Sie können mehrere aufeinander folgende Abschnitte gemeinsam hintereinander wiederholen lassen. Da sich der Startabschnitt nicht gleichzeitig als Zielabschnitt eingeben lässt, ist es nicht möglich, nur einen einzelnen Abschnitt zu wiederholen.

Tragen Sie die gewünschte Anzahl der Wiederholungen im Feld „Anzahl der Wiederholungen“ ein und die Nummer des Abschnittes, mit dem der Wiederholungszyklus beginnen soll, im Feld „Startabschnitt für Wiederholung.“ Um Abschnitte unendlich oft zu wiederholen, geben Sie die Zahl der Wiederholungen mit „-1“ ein. Die gewählten Abschnitte werden in der gewünschten Anzahl wiederholt, anschließend fährt das Programm fort.

programm3 - Abschnittsnummer 1		🔒 17:42:17
Dauer	00:00:01	^
Verlauf	Rampe	▼
Funktionen ein/aus	0000000000000000	
Anzahl Wiederholungen	0	
Startabschnitt für Wiederholung	1	
Temperatur	+220,00	
Toleranzband Min.	+0,0000	
Toleranzband Max.	+0,0000	
Druck	+1100,0	▼

Abschnittsansicht mit Anzeige der Wiederholungsfunktion

- Wählen Sie das Feld „Anzahl Wiederholungen“ und geben Sie die gewünschte Anzahl an Wiederholungen ein. Einstellbereich: 1 bis 99, sowie -1 für unendlich. Bestätigen Sie die Eingabe mit der **Bestätigen**-Taste. Der Regler wechselt wieder zur Abschnittsansicht.

- Wählen Sie das Feld „Startabschnitt für Wiederholung“ und geben Sie ein, bei welchem Abschnitt die Wiederholung beginnen soll. Einstellbereich: 1 bis zum Abschnitt vor dem aktuell ausgewählten Abschnitt. Bestätigen Sie die Eingabe mit der **Bestätigen**-Taste. Der Regler wechselt wieder zur Abschnittsansicht.

18.7.7 Zeitprogramm speichern

programm3 - Abschnittsnummer 1 🔒 18:09:06

Dauer	00:30:00
Verlauf	Rampe
Funktionen ein/aus	0000000000000000
Anzahl Wiederholungen	0
Startabschnitt für Wiederholung	1
Temperatur	+70,000
Toleranzband Min.	+0,0000
Toleranzband Max.	+0,0000
Druck	+120,00

⊗ ⓘ ✔

Abschnittsansicht (Beispielwerte).

Nach der Eingabe aller gewünschten Werte für den Programmabschnitt drücken Sie die **Bestätigen**-Taste, um die Programmierung zu übernehmen.

Der Regler wechselt zur Programmansicht.



programm3 - Zeitprogramm 🔒 18:16:43

Nr.	Dauer [hh:mm:ss]	Temperatur [°C]	Druck [mbar]	---	---
1	00:30:00	70,000	120,00	---	---
2	00:15:00	75,000	120,00	---	---
3	01:00:00	75,000	100,00	---	---

⊗ ⓘ ✔

Programmansicht (Beispielprogramm).

Drücken Sie die **Bestätigen**-Taste, um die Programmierung zu übernehmen.

Der Regler wechselt zur Normalanzeige.



Drücken Sie unbedingt die **Bestätigen**-Taste, um die Programmierung zu übernehmen. Andernfalls werden keine Einstellungen gespeichert! Es erfolgt keine Sicherheitsabfrage!

19. Wochenprogramme

Mit dem Programmregler MB2 können Wochenprogramme mit Echtzeitbezug programmiert werden. Der Regler bietet Speicherplatz für 5 Programmspeicherplätze mit jeweils bis zu 100 Schaltpunkten.

Pfad: [Hauptmenü](#) > [Programme](#) > [Wochenprogramm](#)

Für jeden Programmabschnitt können Sie den Zeitpunkt, den Temperatursollwert, den Drucksollwert, und die Schaltzustände der speziellen Reglerfunktionen einstellen.



Überprüfen Sie vor Programmstart die im Festwertbetrieb eingegebenen Sollwerte. Nach Programmende werden die Sollwerte auf diese Werte ausgegelt.

Lösungsmittel und entstehende Dämpfe können sich bei zu hohen Trocknungstemperaturen entzünden.



GEFAHR

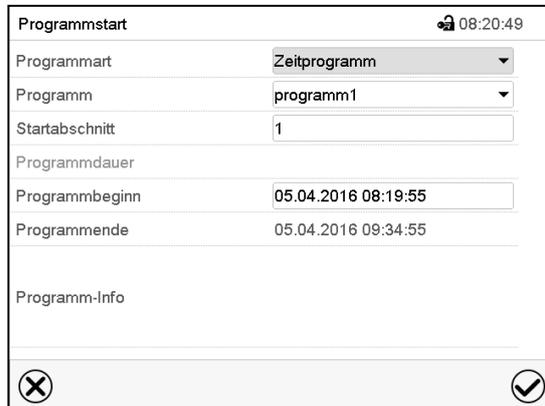
Entzündungs- und Explosionsgefahr durch zu hohe Trocknungstemperatur. Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.

- Stellen Sie sicher, dass nur zulässige Lösungsmittel mit einer Zündtemperatur über 200 °C in das Geräte eingebracht werden. Prüfen Sie die Zündtemperatur im Datenblatt des Lösungsmittels. Bei Lösungsmittelgemischen ist die Zündtemperatur des Stoffes mit der niedrigsten Zündtemperatur maßgebend.

19.1 Ein existierendes Wochenprogramm starten



Drücken Sie die **Programmstart**-Taste, um von der Normalanzeige in das Menü „Programmstart“ zu wechseln.



Menü „Programmstart“.

- Wählen Sie im Feld „Programmart“ die Einstellung „Wochenprogramm“.
- Wählen Sie im Feld „Programm“ das gewünschte Programm.
- Weitere Einstellungen im Menü „Programmstart“ sind beim Wochenprogramm nicht verfügbar, da sie nur für Zeitprogramme benötigt werden.

Nach Abschluss der Einstellungen drücken Sie die **Bestätigen**-Taste, um die Eingaben übernehmen und das Menü zu verlassen. Das Programm beginnt zu laufen.

Wenn Sie stattdessen die **Schließen**-Taste drücken, um das Menü zu verlassen, ohne die Eingaben zu übernehmen, wird das Programm nicht gestartet.

Nach dem Start des Wochenprogramms sind die zuvor eingegebenen Wochenprogramm-Sollwerte aktiv und werden entsprechend der aktuellen Zeit ausgeregelt.



In der Normalanzeige wird unten am Bildschirm angezeigt, welches Programm aktuell läuft.

19.2 Ein laufendes Wochenprogramm abbrechen



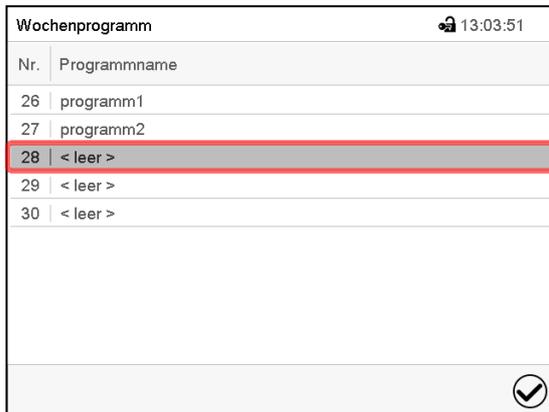
Drücken Sie die **Programmabbruch**-Taste um das Programm abbrechen.

Eine Sicherheitsabfrage erscheint. Drücken Sie die **Bestätigen**-Taste, um das laufende Programm abbrechen.

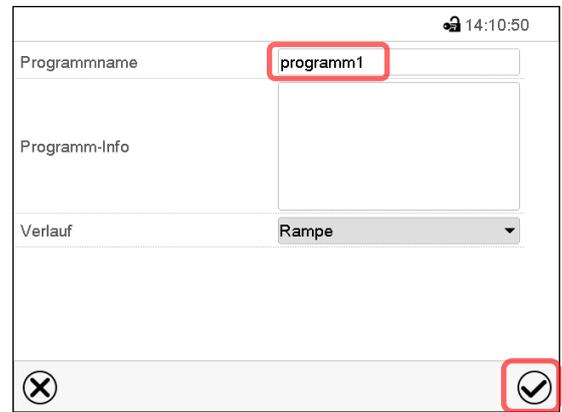
Nach Bestätigen der Meldung wechselt der Regler in den Festwertbetrieb. Die Sollwerte für Festwertbetrieb werden dann ausgeregelt.

19.3 Ein neues Wochenprogramm erstellen

Pfad: **Hauptmenü** > **Programme** > **Wochenprogramm**



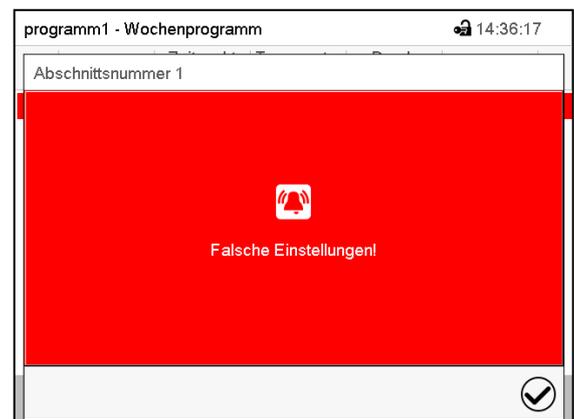
Menü „Wochenprogramm“:
Übersicht der bereits angelegten Programme.
Wählen Sie einen leeren Programmplatz.



Geben Sie den Namen und, falls gewünscht, zusätzliche Information zum Programm in die entsprechenden Felder ein.
Wählen Sie den Verlauf “Rampe” oder “Sprung” (Kap. 19.6.1).
Drücken Sie die **Bestätigen**-Taste.
Die Programmansicht öffnet sich.



Programmansicht
Beim ersten Abschnitt ist noch kein Wochentag eingestellt, daher ist er zunächst rot markiert und lässt sich nicht speichern.



Fehlermeldung beim Versuch zu speichern

Zur Werteingabe drücken Sie auf den rot hinterlegten Programmabschnitt. Sie gelangen in die **Abchnittsansicht** und können hier die Werte für den gewählten Abschnitt eingeben (Kap. 19.6).

19.4 Programmreditor: Programme verwalten

Pfad: **Hauptmenü** > **Programme** > **Wochenprogramm**

Nr.	Programmname
26	programm1
27	programm2
28	< leer >
29	< leer >
30	< leer >

Menü „Wochenprogramm“:
Übersicht der bereits angelegten Programme.
Wählen Sie ein vorhandenes Programm
(Beispiel: Programm 1).



Nr.	Wochentag	Zeitpunkt [hh:mm:ss]	Temperatur [°C]	Druck [mbar]	...
1	Montag	08:00:01	60,000	100,00	---
2	Montag	14:00:00	40,000	500,00	---

Programmansicht (Beispiel: Programm 1).
Bei einem neu angelegten Programm gibt es
zunächst nur einen Programmabschnitt.

Sie haben folgende Auswahlmöglichkeiten:

- ① Wählen Sie einen Programmabschnitt, um den Abschnittseditor zu öffnen (Kap. 19.5)
- ② Drücken Sie die **Bearbeiten**-Taste, um den Programmreditor zu öffnen.



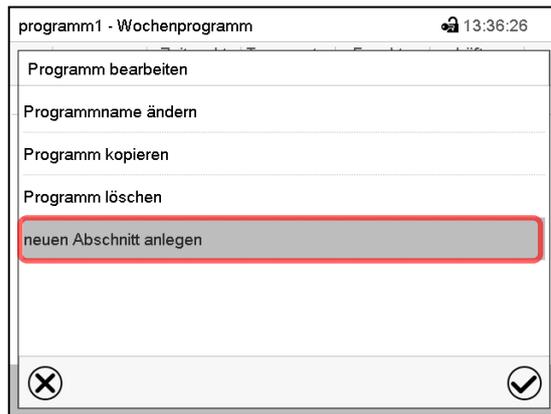
programm1 - Wochenprogramm	
Programm bearbeiten	
Programmname ändern	
Programm kopieren	
Programm löschen	
neuen Abschnitt anlegen	

Programmreditor: Menü "Programm bearbeiten".

Wählen Sie die gewünschte Funktion und drücken Sie die **Bestätigen**-Taste.

Der Programmreditor bietet folgende Auswahlmöglichkeiten:

- Programmname ändern. Hier können Sie auch die Auswahl Rampe / Sprung vornehmen (Kap. 19.6.1).
- Programm kopieren
- Programm ersetzen: Ein neues oder vorhandenes Programm mit einem zuvor kopierten Programm ersetzen. Dieser Menüpunkt wird erst sichtbar, nachdem ein Programm kopiert wurde.
- Programm löschen
- Neuen Abschnitt anlegen



Um einen neuen Abschnitt anzulegen, wählen Sie „neuen Abschnitt anlegen“ und drücken Sie die **Bestätigen**-Taste.
Die Programmansicht öffnet sich.



Programmansicht.

Bei einem neuen Abschnitt ist noch kein Wochentag eingestellt, daher ist er zunächst rot markiert und lässt sich nicht speichern.

Der neue Abschnitt wird immer als letzter eingefügt (Beispiel: Abschnitt 2). Sobald der Startzeitpunkt eingegeben wurde, ordnet er sich automatisch an die zeitlich richtige Stelle ein.

19.4.1 Wochenprogramm löschen

Pfad: [Hauptmenü](#) > [Programme](#) > [Wochenprogramm](#)

Wählen Sie im Menü „Wochenprogramm“ das zu löschende Programm. Die Programmansicht öffnet sich.



Drücken Sie in der **Programmansicht** die **Bearbeiten**-Taste, um den Programmeditor zu öffnen.

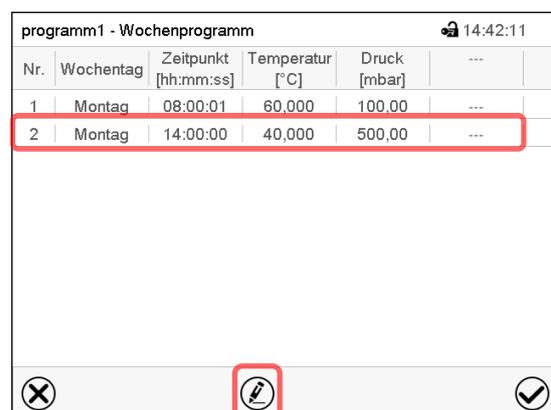


Wählen Sie im **Programmeditor** „Programm löschen“ und drücken Sie die **Bestätigen**-Taste. Das aktuelle Programm wird gelöscht. Der Regler wechselt zurück in die Programmansicht.

19.5 Abschnittseditor: Programmabschnitte verwalten

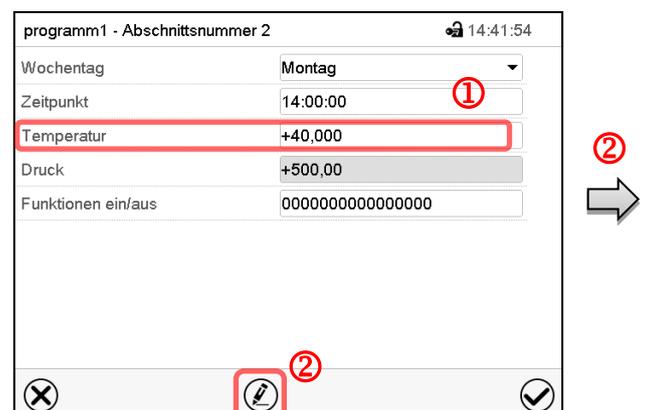
Pfad: [Hauptmenü](#) > [Programme](#) > [Wochenprogramm](#)

Wählen Sie das gewünschte Programm.



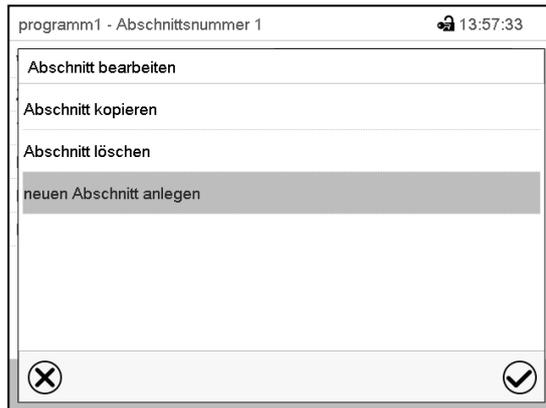
Programmansicht.

Wählen Sie den gewünschten Programmabschnitt (Beispiel: Abschnitt 2)



Abschnittsansicht (Beispiel: Abschnitt 1).
Sie haben folgende Auswahlmöglichkeiten:

- ① Wählen Sie einen Parameter, um den jeweiligen Wert einzugeben oder zu ändern (Kap. 19.6)
- ② Drücken Sie die **Bearbeiten**-Taste, um den Abschnittseditor zu öffnen.



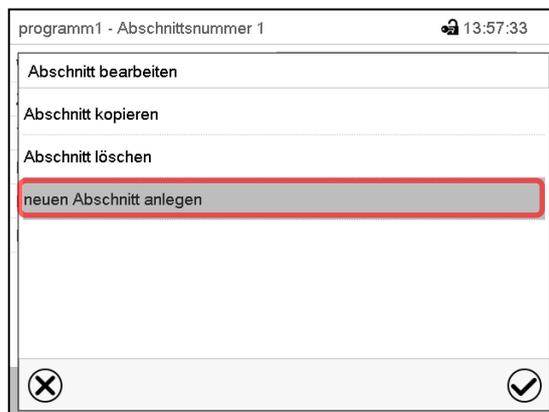
Abschnittseditor: Menü "Abschnitt bearbeiten".

Wählen Sie die gewünschte Funktion und drücken Sie die **Bestätigen**-Taste.

Der Abschnittseditor bietet folgende Auswahlmöglichkeiten:

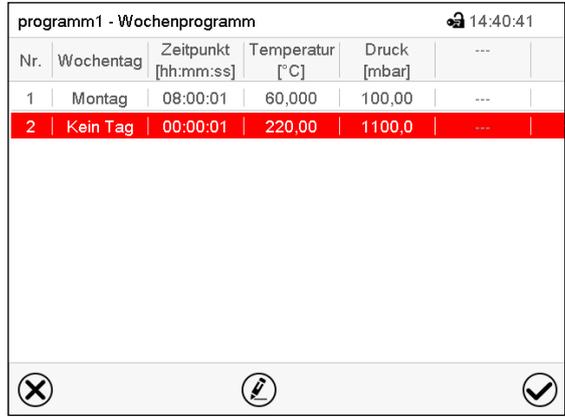
- Abschnitt kopieren
- Abschnitt ersetzen: Einen vorhandenen Abschnitt mit einem zuvor kopierten Abschnitt ersetzen. Dieser Menüpunkt wird erst sichtbar, nachdem ein Abschnitt kopiert wurde.
- Abschnitt einfügen: Einen zuvor kopierten Abschnitt einfügen. Dieser Menüpunkt wird erst sichtbar, nachdem ein Abschnitt kopiert wurde
- Abschnitt löschen
- Neuen Abschnitt anlegen

19.5.1 Neuen Programmabschnitt anlegen



Abschnittseditor: Menü "Abschnitt bearbeiten".

Wählen Sie „neuen Abschnitt anlegen“ und drücken Sie die **Bestätigen**-Taste.

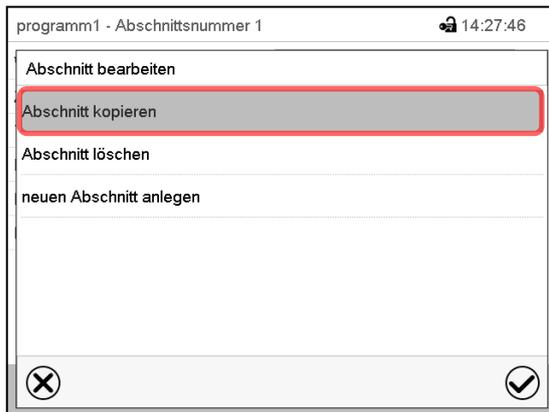
Nr.	Wochentag	Zeitpunkt [hh:mm:ss]	Temperatur [°C]	Druck [mbar]	...
1	Montag	08:00:01	60,000	100,00	...
2	Kein Tag	00:00:01	220,00	1100,0	...

Programmansicht.

Bei einem neuen Abschnitt ist noch kein Wochentag eingestellt, daher ist er zunächst rot markiert und lässt sich nicht speichern.

Der neue Abschnitt wird immer als letzter eingefügt (Beispiel: Abschnitt 2). Sobald der Startzeitpunkt eingegeben wurde, ordnet er sich automatisch in der zeitlich richtigen Position ein.

19.5.2 Programmabschnitt kopieren und einfügen oder ersetzen

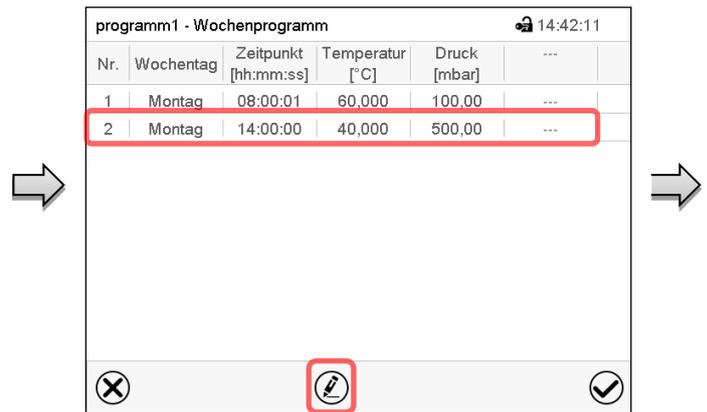


Abschnittseditor: Menü "Abschnitt bearbeiten".

Wählen Sie „Abschnitt kopieren“.

Der aktuelle Abschnitt (Beispiel: Abschnitt 1) wird kopiert.

Der Regler wechselt zurück in die Programmansicht.

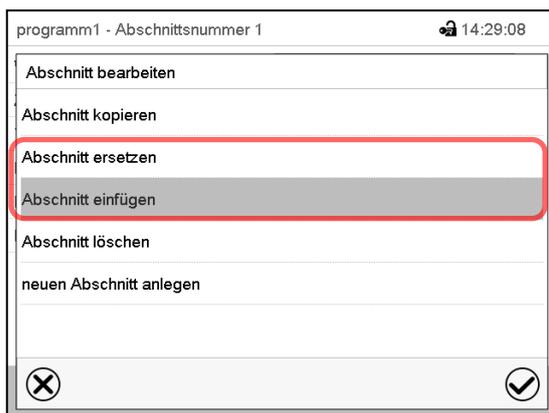


Programmansicht.

Wählen Sie denjenigen Abschnitt aus, der ersetzt oder vor oder nach dem der kopierte Abschnitt eingefügt werden soll (Beispiel: Abschnitt 2).

Drücken Sie die **Bearbeiten**-Taste.

Der Regler wechselt zurück in den Abschnitts-Editor.



Abschnittseditor: Menü "Abschnitt bearbeiten".

Wählen Sie „Abschnitt ersetzen“, um den gewählten mit dem kopierten Abschnitt zu ersetzen oder

Wählen Sie „Abschnitt einfügen“, um den kopierten Abschnitt zusätzlich einzufügen

Drücken Sie die **Bestätigen**-Taste.

Wenn Sie „Abschnitt einfügen“ gewählt haben, wird der Abschnitt automatisch in der zeitlich richtigen Position eingefügt.

19.5.3 Programmabschnitt löschen

Wählen Sie in der **Programmansicht** den zu löschenden Programmabschnitt. Die Abschnittsansicht öffnet sich.



Drücken Sie in der **Abschnittsansicht** die **Bearbeiten**-Taste, um den Abschnittseditor zu öffnen



Wählen Sie im **Abschnittseditor** „Abschnitt löschen“ und drücken Sie die **Bestätigen**-Taste. Der aktuelle Abschnitt wird gelöscht. Der Regler wechselt zurück in die Abschnittsansicht.

19.6 Werteingabe für den Programmabschnitt in der Abschnittsansicht

Pfad: **Hauptmenü > Programme > Wochenprogramm**

Wählen Sie das gewünschte Programm und den gewünschten Abschnitt.

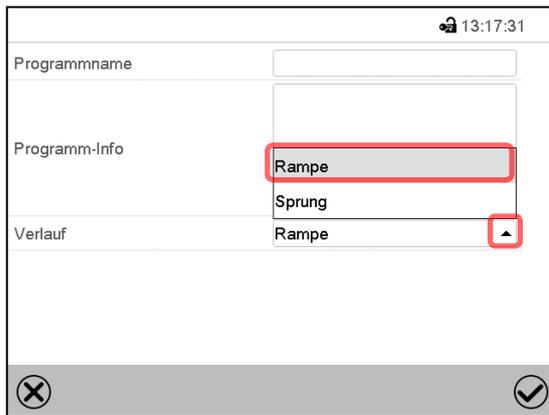
Die Einstell- und Regelbereiche der einzelnen Parameter entsprechen denen des Festwertbetriebs (Kap. 10).

19.6.1 Sollwertrampe und Sollwertsprung

Zu Funktion der Einstellungen „Rampe“ oder „Sprung“ vgl. Kap. 18.7.2.

Die Art des Temperatur- und Druckverlaufs lässt sich für das gesamte Wochenprogramm einstellen.

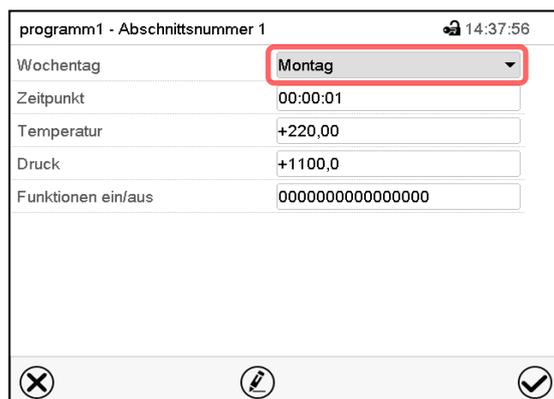
Wählen Sie das gewünschte Programm und drücken Sie die **Bearbeiten**-Taste, um den Programmeditor zu öffnen. Wählen Sie im Programmeditor die Funktion „Programmname ändern“ und drücken Sie die **Bestätigen**-Taste.



Menü „Programmname ändern“.

Wählen Sie im Feld „Verlauf“ die gewünschte Einstellung „Rampe“ oder „Sprung“ und drücken Sie die **Bestätigen**-Taste

19.6.2 Wochentag



Abschnittsansicht.

Wählen Sie im Feld „Wochentag“ den gewünschten Wochentag.



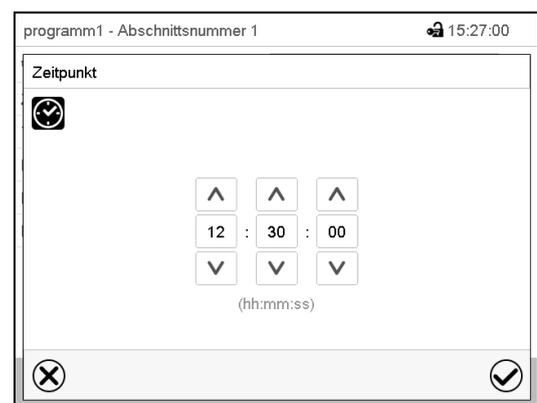
Mit der Auswahl „Täglich“ wird dieser Abschnitt jeden Tag zur gleichen Uhrzeit ausgeführt.

19.6.3 Startzeitpunkt



Abschnittsansicht.

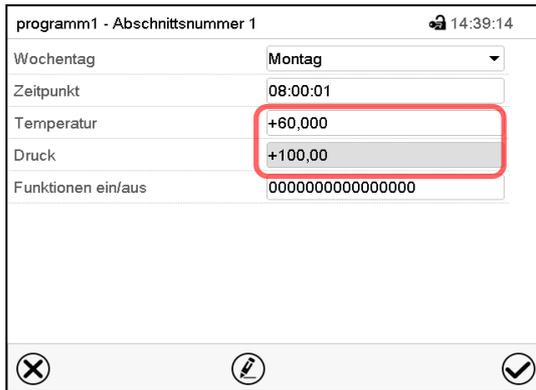
Wählen Sie das Feld „Zeitpunkt“.



Eingabemenü „Zeitpunkt“.

Wählen Sie mit den Pfeiltasten den gewünschten Start-Zeitpunkt des Abschnittes und drücken Sie die **Bestätigen**-Taste.

19.6.4 Sollwerteingabe



Abschnittsansicht.

- Wählen Sie das Feld „Temperatur“ und geben Sie den gewünschten Temperatursollwert ein.

Einstellbereich 0,0 °C bis 110,0 °C

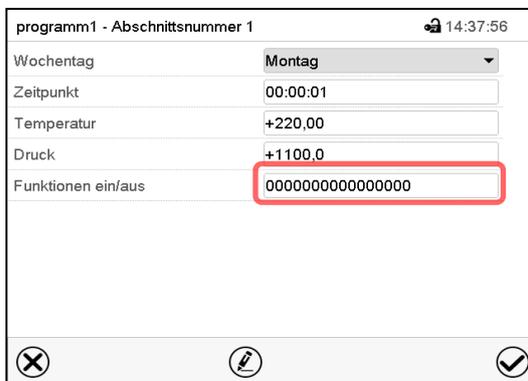
Bestätigen Sie die Eingabe mit der **Bestätigen**-Taste. Der Regler wechselt zur Abschnittsansicht.

- Wählen Sie das Feld „Druck“ und geben Sie den gewünschten Drucksollwert ein.

Einstellbereich 0 mbar bis 1100 mbar

Bestätigen Sie die Eingabe mit der **Bestätigen**-Taste. Der Regler wechselt zur Abschnittsansicht.

19.6.5 Spezielle Reglerfunktionen



Abschnittsansicht.

Im Untermenü „Funktionen ein/aus“ lässt sich der Schaltzustand von drei Reglerfunktionen einstellen.

- Funktion „Standby“ (Kap. 9.5)
- Funktion „GAS/AIR 2“ (Kap. 11.2)
- Funktion „Alle Ventile schließen“ (Kap. 11.3)

Zur Einstellung vgl. Kap. 18.7.3.

Nach Eingabe aller Werte drücken Sie die **Bestätigen**-Taste. Der Regler wechselt zur Programmansicht.

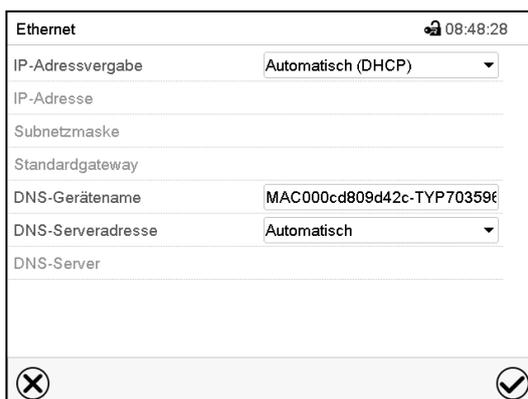
20. Netzwerk und Kommunikation

Für die Einstellungen zu Netzwerk und Kommunikation ist mindestens eine „Admin“-Berechtigung notwendig.

20.1 Ethernet

20.1.1 Konfiguration

Pfad: [Hauptmenü](#) > [Einstellungen](#) > [Ethernet](#)



Untermenü „Ethernet“.

- Wählen Sie im Feld „IP-Adressvergabe“ die gewünschte Einstellung „Automatisch (DHCP)“ oder „Manuell“.

IP-Adressvergabe	Automatisch (DHCP)
IP-Adresse	Manuell
Subnetzmaske	Automatisch (DHCP)

Nach der Auswahl „Manuell“ können Sie IP-Adresse, Subnetzmaske und Standardgateway manuell eingeben.

IP-Adressvergabe	Manuell
IP-Adresse	223.223.223.1
Subnetzmaske	255.255.255.0
Standardgateway	0.0.0.0

- Wählen Sie das Feld „DNS-Gerätename“ und geben Sie den DNS-Gerätenamen ein. Bestätigen Sie die Eingabe mit der **Bestätigen**-Taste.
- Wählen Sie im Feld „DNS-Serveradresse“ die gewünschte Einstellung „Automatisch“ oder „Manuell“.

DNS-Serveradresse	Automatisch
DNS-Server	Manuell
	Automatisch

Nach der Auswahl „Manuell“ können Sie den DNS-Server manuell eingeben.

DNS-Serveradresse	Manuell
DNS-Server	0.0.0.0

Nach Abschluss der Einstellungen drücken Sie die **Bestätigen**-Taste, um die Eingaben übernehmen und das Menü zu verlassen, **oder** drücken Sie die **Schließen**-Taste, um das Menü zu verlassen, ohne die Eingaben zu übernehmen.

20.1.2 Anzeige der MAC Adresse

Pfad: [Hauptmenü](#) > [Geräteinfo](#) > [Ethernet](#)

Ethernet		🔒 17:08:10
Ethernet	Ja	↑
MAC-Adresse	00-0C-D8-09-E3-3F	
IP-Adresse	192.168.14.54	
Subnetzmaske	255.255.255.0	
Standardgateway	192.168.14.1	☰
DNS-Server	192.168.10.5	
DNS-Gerätename	MAC000CD809E33F-TYP703596	

Untermenü „Ethernet“ (Beispielwerte).

20.2 Webserver

Die Konfiguration des Webserver erfolgt im Reglermenü. Anschließend können Sie die IP-Adresse des Gerätes im Internet eingeben. Diese finden Sie unter [Geräteinfo](#) > [Ethernet](#). Der BINDER-Webserver öffnet sich. Geben Sie dort den im Reglermenü festgelegten Webserver-Benutzernamen und das zugehörige Passwort ein. Nun können Sie online auf den Bildschirm des Reglers zugreifen, um z.B. Ereignisliste und Fehlermeldungen zu sehen. Dabei können keine Einstellungen geändert werden.

Pfad: [Hauptmenü](#) > [Einstellungen](#) > [Webserver](#)

Webserver	
Passwort aktiv	Ja
Benutzername	admin
Passwort	1234
Automatische Abmeldung nach	0 min

Untermenü „Webserver“.

- Wählen Sie im Feld „Passwort aktiv“ die gewünschte Einstellung „Ja“ oder „Nein“.

Passwort aktiv	Ja
Benutzername	Nein
Passwort	Ja

- Wählen Sie das Feld „Benutzername“ und geben Sie den gewünschten Benutzernamen ein. Bestätigen Sie die Eingabe mit der **Bestätigen**-Taste.
- Wählen Sie das Feld „Passwort“ und geben Sie das gewünschte Passwort ein. Bestätigen Sie die Eingabe mit der **Bestätigen**-Taste.
- Wählen Sie das Feld „Automatische Abmeldung nach“ und geben Sie die Zeit in Minuten ein, nach der sich der Webserver automatisch abmelden soll. Einstellbereich: 0 Min. bis 65535 Min. Bestätigen Sie die Eingabe mit der **Bestätigen**-Taste.

Nach Abschluss der Einstellungen drücken Sie die **Bestätigen**-Taste, um die Eingaben übernehmen und das Menü zu verlassen, **oder** drücken Sie die **Schließen**-Taste, um das Menü zu verlassen, ohne die Eingaben zu übernehmen.

20.3 E-Mail

Wenn ein Alarm ausgelöst wurde, wird an die hinterlegten E-Mail-Adressen eine E-Mail versendet.

Pfad: [Hauptmenü](#) > [Einstellungen](#) > [E-Mail](#)

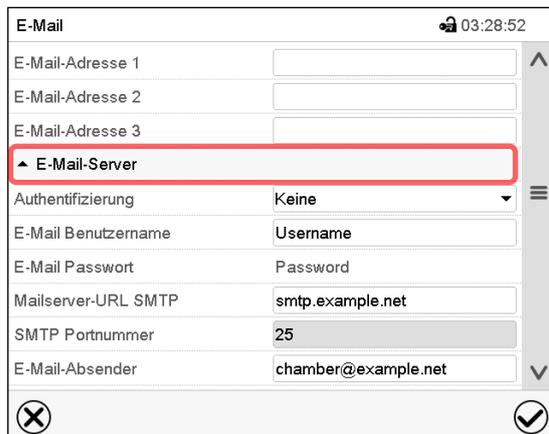
Eingabe der E-Mail-Adresse:

E-Mail	
E-Mail-Adresse 1	
E-Mail-Adresse 2	
E-Mail-Adresse 3	
▼ E-Mail-Server	

Untermenü „E-Mail“.

Wählen Sie das Feld der einzugebenden E-Mail-Adresse und geben Sie die E-Mail-Adresse ein. Sie können die **Tastaturwechsel**-Taste bei der Eingabe verwenden. Bestätigen Sie die Eingabe mit der **Bestätigen**-Taste.

E-Mail Servereinstellungen:



E-Mail 03:28:52

E-Mail-Adresse 1

E-Mail-Adresse 2

E-Mail-Adresse 3

▲ E-Mail-Server

Authentifizierung Keine

E-Mail Benutzername Username

E-Mail Passwort Password

Mailserver-URL SMTP smtp.example.net

SMTP Portnummer 25

E-Mail-Absender chamber@example.net

Untermenü „E-Mail“.

Wählen Sie das Feld „E-Mail-Server“, um zu den Server-Einstellungen zu gelangen.

- Wählen Sie im Feld „Authentifizierung“ die gewünschte Einstellung „Keine“ oder „SMTP-Auth“.

Mit der Einstellung „SMTP-Auth“ können Sie unter „E-Mail Passwort“ ein Passwort eingeben.



Authentifizierung	Keine
E-Mail Benutzername	Keine
E-Mail Passwort	SMTP-Auth

- Wählen Sie das Feld „E-Mail Benutzername“ und geben Sie den gewünschten Benutzernamen ein. Bestätigen Sie die Eingabe mit der **Bestätigen**-Taste.
- Wählen Sie das Feld „Mailserver-URL SMTP“ und geben Sie die Mailserver-URL SMTP ein. Bestätigen Sie die Eingabe mit der **Bestätigen**-Taste.
- Wählen Sie das Feld „SMTP Portnummer“ und geben Sie den gewünschten Port ein. Standard-Einstellung: „25“. Bestätigen Sie die Eingabe mit der **Bestätigen**-Taste
- Wählen Sie das Feld „E-Mail-Absender“ und geben Sie den gewünschten E-Mail-Absender ein. Bestätigen Sie die Eingabe mit der **Bestätigen**-Taste.

Nach Abschluss der Einstellungen drücken Sie die **Bestätigen**-Taste, um die Eingaben übernehmen und das Menü zu verlassen, **oder** drücken Sie die **Schließen**-Taste, um das Menü zu verlassen, ohne die Eingaben zu übernehmen.

21. USB-Menü: Datentransfer über die USB Schnittstelle

21.1 Verwendung des USB-Anschlusses während des Gerätebetriebs

- Stellen Sie sicher, dass die Innenraumtemperatur unterhalb 60 °C liegt
- Öffnen Sie die USB-Abdeckung am Reglergehäuse (Instrumenten-Dreieck)
- Bringen Sie das Einstellventil der Druckluftspülung (9) an der Geräterückseite in die Vorspülposition
- Prüfen Sie, ob Druckluft aus der USB-Abdeckung ausströmt (Achtung, die ausströmende Luft kann heiß sein)
- Beobachten Sie die Anzeige des Manometers: Der Überdruck darf nicht unter 25 Pa sinken
- Schließen Sie den USB-Stick an.
- Entfernen Sie den USB-Stick, wenn er nicht mehr benötigt wird
- Bringen Sie das Einstellventil der Druckluftspülung (9) in die Betriebsposition
- Schließen Sie die USB-Abdeckung am Reglergehäuse (Instrumenten-Dreieck)
- Kontrollieren Sie am Manometer, dass mindestens 25 Pa Überdruck anliegen. Dieser Wert darf nicht unterschritten werden. Werkseinstellung: ca. 100 Pa.

Die USB Schnittstelle befindet sich im Reglergehäuse (Instrumenten-Dreieck).

Beim Einstecken eines USB-Sticks öffnet sich das „USB-Menü“.

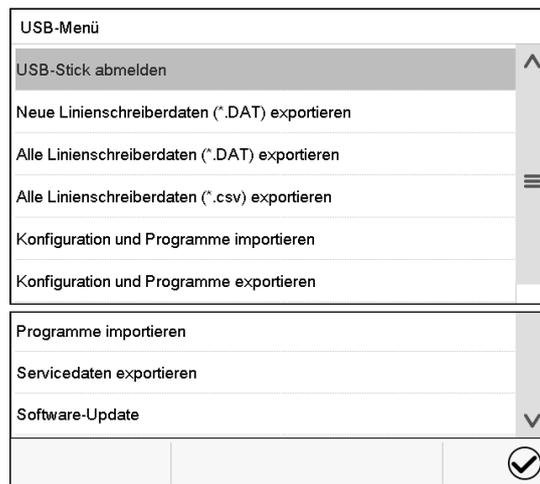


Der USB Stick muss mit FAT32 formatiert sein und mindestens 8GB Speicherplatz haben.

Je nach Berechtigung des angemeldeten Benutzers sind unterschiedliche Funktionen (hervorgehoben in schwarz) verfügbar.



Verfügbare Funktionen mit „User“-Berechtigung



Verfügbare Funktionen mit „Admin“-Berechtigung

Funktion	Erklärung
USB-Stick abmelden	USB-Stick abmelden vor dem Herausziehen
Neue Linienschreiberdaten (*.DAT) exportieren	Linienschreiberdaten, die seit dem letzten Export hinzugekommen sind, im Format „.dat“ exportieren
Alle Linienschreiberdaten (*.DAT) exportieren	Alle Linienschreiberdaten im Format „.dat“ exportieren
Alle Linienschreiberdaten (*.csv) exportieren	Alle Linienschreiberdaten im Format „.csv“ exportieren
Konfiguration und Programme importieren	Konfiguration und Timer-, Zeit- und Wochenprogramme / importieren
Konfiguration und Programme exportieren	Konfiguration und Timer-, Zeit- und Wochenprogramme / exportieren
Programme importieren	Timer-, Zeit- und Wochenprogramme / importieren
Servicedaten exportieren	Servicedaten exportieren
Software-Update	Update der Firmware des Reglers

22. Linienschreiberdarstellung

Diese Ansicht bietet eine grafische Darstellung des Messwert-Verlaufs. In dieser einem Linienschreiber nachempfundenen Darstellung lassen sich im Zeitraum der Aufzeichnung für beliebige Zeitpunkte die zugehörigen Messdaten abrufen.

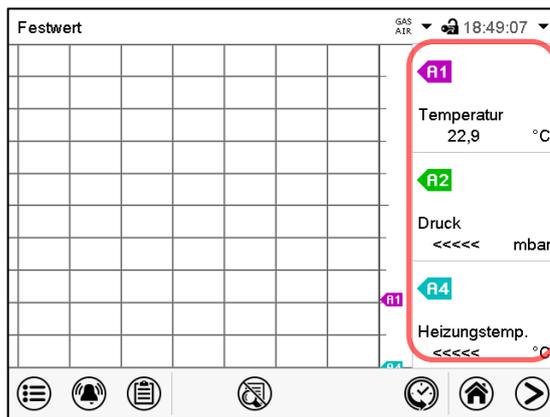
22.1 Ansichten

	Drücken Sie die Ansicht wechseln -Taste, um zur Linienschreiberdarstellung zu wechseln.
--	--

22.1.1 Legende ein- und ausblenden

	Legende einblenden		Legende ausblenden
--	---------------------------	--	---------------------------

Drücken Sie die **Legende einblenden**-Taste, um die Legende an der rechten Seite des Bildschirms einzublenden

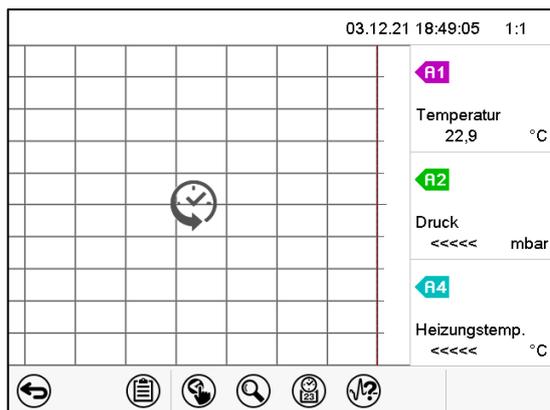


Legende an der rechten Seite des Bildschirms eingeblendet

22.1.2 Historiendarstellung

	Historiendarstellung
--	-----------------------------

Drücken Sie die **Historiendarstellung**-Taste, um zur Historiendarstellung zu wechseln.



Historiendarstellung mit eingeblendeter Legende.

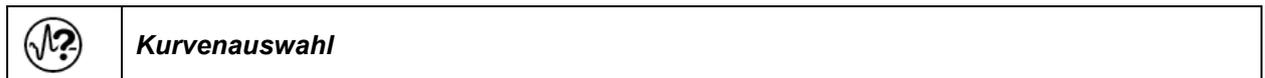
Der Linienschreiber ist angehalten. Die Datenaufzeichnung läuft im Hintergrund weiter.

Verschieben Sie die rote Linie in der Mitte, indem Sie darauf tippen und sie an die gewünschte Stelle bewegen.

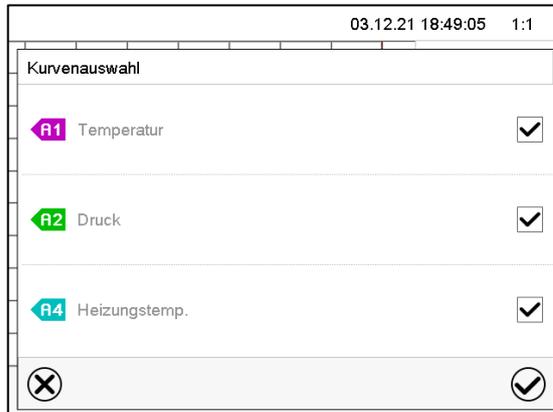
Die Legende auf der rechten Seite zeigt die Werte der aktuellen Linienposition.

Anschließend erscheinen weitere Icons.

Historiendarstellung: Kurvenauswahl



Drücken Sie die **Kurvenauswahl**-Taste, um das Untermenü „Kurvenauswahl“ aufzurufen.



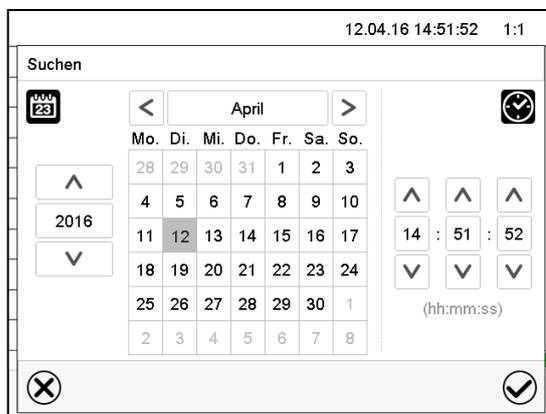
Untermenü „Kurvenauswahl“.

Wählen Sie aus, welche Kurven angezeigt werden sollen. Aktivieren Sie dazu das Kontrollkästchen des jeweiligen Parameters und drücken Sie die **Bestätigen**-Taste.

Historiendarstellung: Suchfunktion



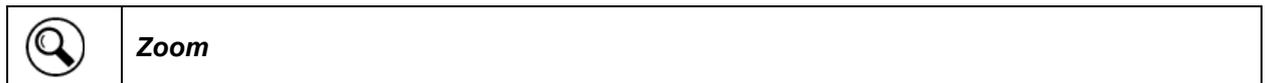
Drücken Sie die **Suchen**-Taste, um das Untermenü „Suchen“ aufzurufen.



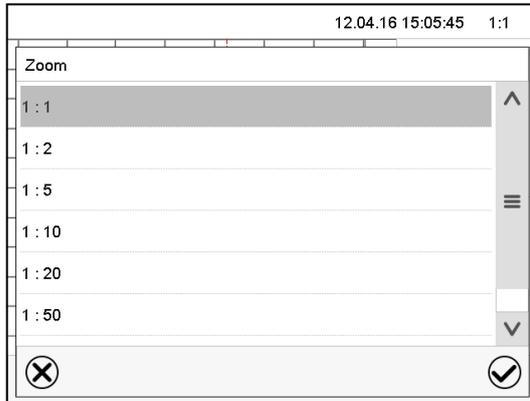
Untermenü „Suchen“.

Geben Sie Datum und Uhrzeit für den gewünschten Zeitpunkt ein und drücken Sie die **Bestätigen**-Taste.

Historiendarstellung: Zoom-Funktion



Drücken Sie die **Zoom**-Taste, um das Untermenü „Zoom“ aufzurufen.



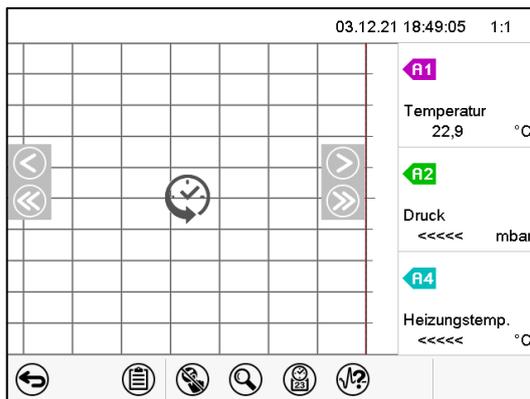
Untermenü „Zoom“.

Wählen Sie den Zoom-Maßstab und drücken Sie die **Bestätigen**-Taste.

Historiendarstellung: Scrolltasten ein- und ausblenden



Drücken Sie die **Scrolltasten einblenden**-Taste, um das Untermenü „Seitenauswahl“ aufzurufen.



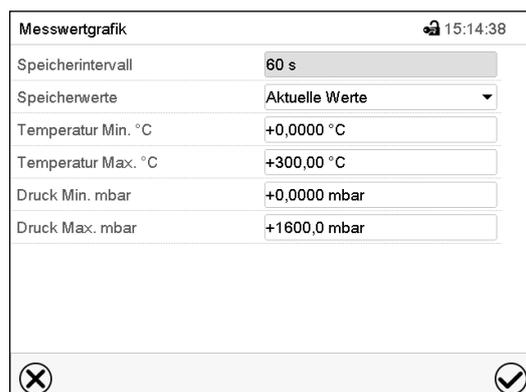
Untermenü „Seitenauswahl“.

Links und rechts erscheinen Scrolltasten, mit denen Sie sich entlang der Zeitachse bewegen können.

22.2 Einstellung der Parameter

In diesem Menü können Sie das Speicherintervall, die Art der angezeigten Werte und die Skalierung einstellen.

Pfad: [Hauptmenü](#) > [Einstellungen](#) > [Messwertgrafik](#)



Untermenü „Messwertgrafik“.

- Wählen Sie das Feld „Speicherintervall“ und geben Sie das gewünschte Speicherintervall ein. Bestätigen Sie die Eingabe mit der **Bestätigen**-Taste.

Die Darstellbarkeit hängt vom eingestellten Speicherintervall ab. Werkseinstellung: 60 Sekunden. Je enger die gespeicherten Messpunkte liegen, desto präziser, aber auch kürzer ist der dokumentierte Zeitraum.

- Wählen Sie im Feld „Speicherwerte“ die gewünschten Werte für die Anzeige.

Speicherwerte	Aktuelle Werte
Temperatur Min. °C	Mittelwerte
Temperatur Max. °C	Aktuelle Werte
Druck Min. mbar	Min. Wert
Druck Max. mbar	Max. Wert

- Wählen Sie zur Skalierung den gewünschten minimalen und maximalen Temperatur- oder Druckwert und geben Sie die gewünschten Werte ein. Anzeigebereich Temperatur: 0 °C bis 300 °C, Anzeigebereich Druck: 0 mbar bis 1600 mbar Bestätigen Sie die Eingabe mit der **Bestätigen**-Taste.

Durch Neueinstellung des Speicherintervalls oder der Skalierung (Minimum und/oder Maximum) werden der Messwertspeicher und die Ereignisliste gelöscht.

	HINWEIS
	<p>Gefahr von Informationsverlust durch Neueinstellung des Speicherintervalls oder der Skalierung.</p> <p>Verlust von Daten.</p> <p>➤ Ändern Sie das Speicherintervall oder die Skalierung NUR dann, wenn die bis dahin aufgezeichneten Daten nicht mehr benötigt werden.</p>

Nach Abschluss der Einstellungen drücken Sie die **Bestätigen**-Taste, um die Eingaben übernehmen und das Menü zu verlassen, **oder** drücken Sie die **Schließen**-Taste, um das Menü zu verlassen, ohne die Eingaben zu übernehmen.

23. Referenzmessungen

23.1 Überprüfung der Temperatur im Innenraum

Werkseitig wurde die Regleranzeige auf die Temperatur in Nutzraummitte justiert (Kap. 28.1). Der Fühler des Referenzmessgerätes war dabei fest mit einem in der Mitte des Gerätes eingeschobenen Spanneinschub verbunden.

23.1.1 Überprüfung der Regleranzeige (Kalibrierung)

- Führen Sie den Referenzfühler durch den Messstutzen (12) in den Innenraum. Die Durchführung muss weitgehend dicht sein, um während der Kalibrierung ein für den Betreiber typisches Vakuum erzeugen zu können. Verwenden Sie z.B. einen Silikonstopfen mit Bohrung für das Sensorkabel.
- Fixieren Sie den Sensor mittig auf einem Spanneinschub in der Mitte des Nutzraumes mit Aluminiumklebeband oder Wärmeleitpaste, um einen guten Wärmeübergang zu gewährleisten.
- Führen Sie die Messung im thermisch stabilen Zustand am leeren Gerät mit 3 Einschüben durch.
- Die Einregelzeit beträgt mindestens 12 Stunden.

23.1.2 Überprüfung der räumlichen Temperaturgenauigkeit

- Fixieren Sie mindestens 9 Sensoren auf 3 Einschüben mit Aluminiumklebeband oder Wärmeleitpaste, um einen guten Wärmeübergang zu gewährleisten.
- Beachten Sie, dass der Abstand der Sensoren zu allen Wänden des Innenkessels mindestens 10% des jeweiligen inneren Geräteabmaßes beträgt (vgl. DIN 12880:2007).
- Führen Sie die Messung im thermisch stabilen Zustand am leeren Gerät mit 3 Einschüben durch.
- Die Einregelzeit beträgt mindestens 12 Stunden



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



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

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

23.1.3 Überprüfung der Manometerfunktion für die Druckluftspülung

Wir empfehlen mindestens eine jährliche Prüfung der Manometeranzeige in der Tür des Gerätes.

Hierzu können Sie eine Prüfvorrichtung Art. Nr. 9501-0048 bestellen. Diese beinhaltet:

- Adapter für die USB-Buchse
- Schlauch zum Referenzmanometer
- Referenzmanometer mit Gehäuse (gleiches Modell wie in der VDL-Tür)

Öffnen Sie die USB-Abdeckung am Reglergehäuse (Instrumenten-Dreieck) und stecken Sie den Adapter in die USB-Buchse.

Vergleichen Sie den am Referenzmanometer angezeigten Druck mit der Manometeranzeige des VDL

Die Toleranz beträgt +/- 10 Pa Abweichung zwischen der Manometeranzeige des Gerätes und dem Referenzmanometer.

24. Optionen

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

Standardmäßig ist das Gerät mit einer Ethernet-Schnittstelle (2) ausgestattet, an welche die APT-COM™ 4 Multi Management Software von BINDER angeschlossen werden kann.

Die MAC Adresse des Gerätes ist im Reglermenü „Geräteinfo“ (Kap. 20.1.2) angegeben.

In einstellbaren Intervallen wird der jeweils aktuelle Temperatur- und Druckwert ausgegeben. Der Regler kann über den PC graphisch programmiert werden.

Das APT-COM™ System ermöglicht die Vernetzung von bis zu 100 Geräten. Nähere Informationen erhalten Sie in der APT-COM™ 4 Betriebsanleitung.

Die Steckverbindung für Ethernet ist ungeschützt ausgeführt und muss sich daher außerhalb einer Zone befinden.

	 GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr durch Funkenbildung beim Trennen eines elektrischen Anschlusses.</p> <p>Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Stellen Sie sicher, dass sich die Steckverbindung für Ethernet außerhalb einer Zone befindet. ➤ Stellen Sie sicher, dass sich die Steckverbindung für Ethernet außerhalb des Aufstellungsbereiches des VDL und der Pumpe befindet. Berücksichtigen Sie die Informationen zur Zoneneinteilung (Kap. 3.5.2)

24.2 Analogausgänge für Temperatur und Druck (Option)

Bei dieser Option ist das Gerät mit Analogausgängen von 4-20 mA für Temperatur und Druck ausgestattet. Diese Ausgänge können zur Weiterleitung an externe Datenerfassungssysteme oder Registriergeräte verwendet werden.

Ein 2 m langes Anschlusskabel ist fest am Anschluss „Analog output“ (3b) im rückseitigen Anschlussfeld des Gerätes angeschlossen. Der Anschluss dieses Kabels ist als 9-polige SUB-D Buchse wie folgt ausgeführt:

ANALOGAUSGANG 4-20 mA DC

PIN 1: Temperatur +

PIN 2: Temperatur –

PIN 4: Druck +

PIN 5: Druck –

Temperaturbereich: 0 °C bis +110 °C, Druckbereich: 0 mbar bis 1100 mbar

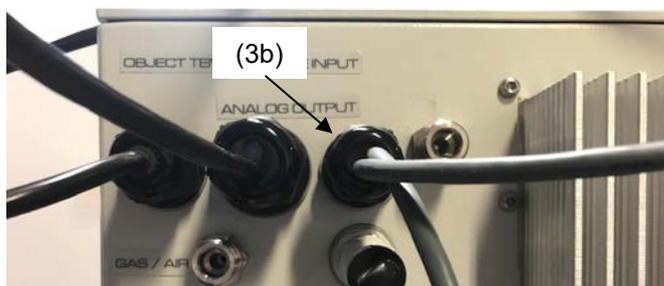


Abbildung 26: Anschlusskabel am Anschluss „Analog output“ (3b)

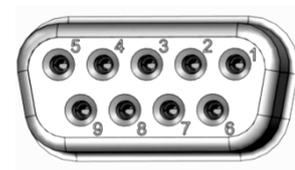


Abbildung 27: SUB-D Buchse für Option Analogausgänge

Ein passender Stecker ist beige. Beachten Sie, dass diese Steckverbindung nicht explosionsgeschützt ausgeführt ist und sich daher außerhalb einer Zone befinden muss.

	 GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr durch Funkenbildung beim Trennen eines elektrischen Anschlusses.</p> <p>Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Stellen Sie sicher, dass sich die Steckverbindung der Analogausgänge außerhalb einer Zone befindet. ➤ Stellen Sie sicher, dass sich die Steckverbindung der Analogausgänge außerhalb des Aufstellungsbereiches des VDL und der Pumpe befindet. Berücksichtigen Sie die Informationen zur Zoneneinteilung (Kap. 3.5.2)

24.3 Objekttemperaturanzeige mit flexiblem Pt 100 Temperatursensor (Option)

Die Objekttemperaturanzeige ermöglicht es, die Temperatur direkt am oder im Trocknungsgut zu erfassen. So kann während des gesamten Prüfungszeitraums die tatsächliche Temperatur des Beschickungsgutes bestimmt werden. Die Objekttemperatur wird über einen flexiblen Pt 100 Temperatursensor im Innenraum gemessen und auf dem Reglerdisplay angezeigt. Der Sensor muss in thermisch leitenden Kontakt mit dem Trocknungsgut stehen. Er kann bis zur Länge seines Schutzrohres in das feuchte Trocknungsgut eingetaucht werden.

Das eigensichere Anschlusskabel ist (über einen Trennverstärker) fest am Anschluss „Object temperature input“ (3a) im rückseitigen Anschlussfeld des Gerätes angeschlossen. Der Anschluss dieses Kabels ist als Lemobuchse ausgeführt, welche mit einer Messstromdurchführung am Messstutzen (12) in der Rückwand des Gerätes verbunden wird.

24.3.1 Anschluss des Objekttemperatursensors

- Führen Sie den Pt 100 Temperatursensor durch den Messstutzen (12) von hinten in den Nutzraum.
- Die 3 Kontakte des Pt 100 sind über eine Messstromdurchführung nach außen geführt. Aus Gründen des Explosionsschutzes wird diese elektrische Verbindung zum Innenraum über eine dreifache interne Sicherheitsbarriere mit einer Durchlassspannung von max. 1,6 Volt gegenüber Erde geführt.



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

Abbildung 28: Messstutzen (12) mit Messstromdurchführung für Objekttemperaturanzeige

- Stellen Sie zwischen der Messstromdurchführung und der Lemobuchse des Kabels, welches mit dem Anschluss (3a) verbunden ist, eine Steckverbindung her.



Abbildung 29: Anschlusskabel am Anschluss „Object temperature input“ (3a)

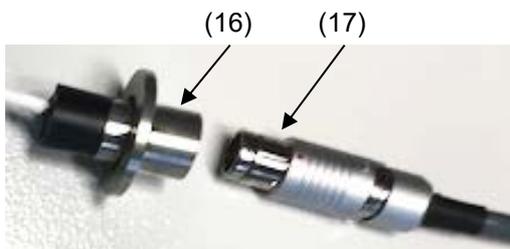


Abbildung 30: Steckverbindung zwischen Messstromdurchführung und Lemobuchse

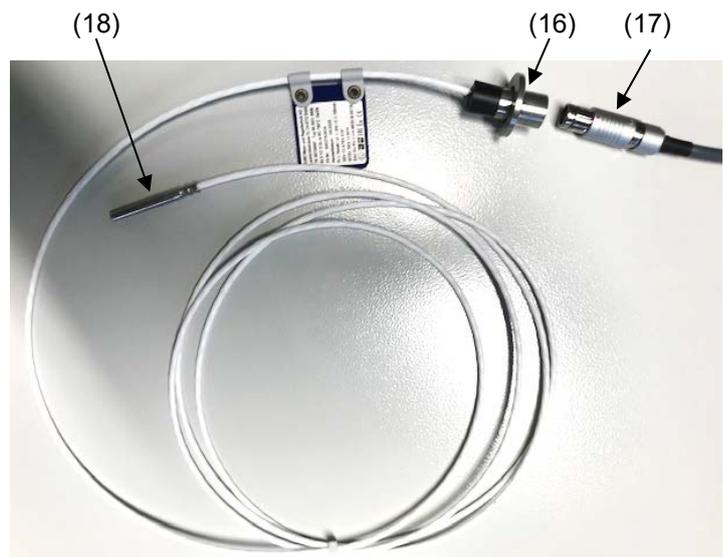


Abbildung 31: Kabelanschluss des optionalen Pt 100

- (16) Messstromdurchführung für Objekttemperaturanzeige
- (17) Lemobuchse
- (18) Pt 100 Temperatursensor

- Zur korrekten Funktion und Temperaturanzeige des Gerätes darf diese Steckverbindung nicht getrennt werden.

HINWEIS	
	<p>Gefahr von Fehlfunktionen durch Trennen der Steckverbindung der Objekttemperaturanzeige.</p> <p>Fehlerhafte Regelung und Anzeige der Temperatur.</p> <p>⊘ Trennen Sie NICHT die Steckverbindung der Objekttemperaturanzeige.</p>

24.3.2 Anzeige am MB2-Regler

Festwert		15:33:34	
		Sollwert	Istwert
Temperatur	°C	25,0	25,0
Druck	mbar	1100	1024
Obj.-Temp.	°C		10,2



Normalanzeige mit Option „Objekttemperaturanzeige“ (Beispielwerte)

Die Objekttemperaturdaten werden gleichzeitig mit den Temperaturdaten des Temperaturreglers auf dessen Schnittstelle mit ausgegeben und können so von der APT-COM™ 4 Multi Management Software (Option, Kap. 24.1) von BINDER aufgezeichnet werden.

25. Reinigung und Dekontamination

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

Lassen Sie das Gerät nach allen Reinigungs- und Dekontaminationsmaßnahmen vor erneuter Inbetriebnahme vollständig trocknen.

25.1.1 Sicherheitshinweise zu Reinigung und Dekontamination

Während der Reinigung und Dekontamination darf am Aufstellungsort des Gerätes und im Gerät keine explosionsfähige Atmosphäre vorliegen.

 GEFAHR	
	<p>Brand- und Explosionsgefahr durch explosionsfähige Atmosphäre bei Reinigung und Dekontamination.</p> <p>Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Stellen Sie vor allen Maßnahmen zur Reinigung und Dekontamination sicher, dass am Aufstellungsort des Gerätes oder im Gerät keine explosionsfähige Atmosphäre ist. ➤ Reinigen Sie das Geräte NICHT in explosionsgefährdeten Bereichen. ➤ Stellen Sie vor Inbetriebnahme die korrekte und vollständige Erdung sicher.

Nach allen Reinigungs- und Dekontaminationsmaßnahmen muss das Gerät vor erneuter Inbetriebnahme vollständig trocknen.

	GEFAHR
	<p>Gefahr durch elektrischen Schlag durch Eindringen von Wasser ins Gerät. Tödlicher Stromschlag.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Ø Stellen Sie sicher, dass das Gerät bei Reinigung und Dekontamination NICHT nass wird. Ø Überschütten Sie die Innen- und Außenflächen des Gerätes NICHT mit Wasser oder Reinigungsmittel. Ø Führen Sie KEINE Reinigungshilfsmittel (Lappen oder Bürsten) in Schlitze oder Öffnungen des Gerätes ein. ➤ Achten Sie darauf, dass kein Wasser in Schlitze oder Öffnungen eintritt, insbesondere im Bereich der Türscharniere. ➤ Ziehen Sie vor Reinigungsarbeiten den Netzstecker. Lassen Sie das Gerät auf Raumtemperatur abkühlen. ➤ Trocknen Sie das Gerät vollständig vor erneuter Inbetriebnahme.

Vermeiden Sie elektrostatische Aufladung.

	GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr durch elektrostatische Aufladung bei Reiben mit trockenem Tuch. Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Verwenden Sie nur feuchte Tücher zum Abwischen des Gerätes. Sie können Wasser und die angegebenen Reinigungsmittel verwenden. Ø Reiben Sie das Gerät NIEMALS mit trockenen Tüchern.

25.2 Reinigung

Machen Sie das Gerät vor der Reinigung spannungsfrei. Ziehen Sie den Netzstecker.

	<p>Halten Sie den Innenraum des Gerätes stets sauber. Entfernen Sie Rückstände des Beschickungsgutes gründlich.</p>
--	---

Wischen Sie die Oberflächen mit einem feuchten Lappen ab. Zusätzlich können folgende Reinigungsmittel verwendet werden:

Außenflächen, Innenraum, Türdichtungen	Handelsübliche Reinigungsmittel ohne Säure und ohne Halogenide. Alkohollösungen. Wir empfehlen den Neutralreiniger Art. Nr. 1002-0016.
Spanneinschübe Einschubträger	Handelsübliche Reinigungsmittel ohne Säure und ohne Halogenide, keine Kochsalzlösung oder chlorierte Lösungsmittel. Wir empfehlen den Neutralreiniger Art. Nr. 1002-0016.
Reglergehäuse (Instrumenten-Dreieck)	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>
---	---

	<p style="text-align: center;">HINWEIS</p> <p>Korrosionsgefahr durch Verwendung falscher Reinigungsmittel. Beschädigung des Gerätes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ∅ Verwenden Sie KEINE Säure- oder Halogenidhaltigen Reinigungsmittel. ∅ Wenden Sie den Neutralreiniger NICHT auf anderen Oberflächen an (z.B. verzinkte Scharnierteile, Gehäuserückwand)
---	--

	<p>Führen Sie die Reinigung zum Schutz der Oberflächen Reinigung zügig durch. Entfernen Sie das Reinigungsmittel nach der Reinigung mit einem feuchten Lappen vollständig von den Oberflächen. Lassen Sie das Gerät trocknen.</p>
---	---

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

	<p>Achten Sie bei jeder Reinigung auf einen der Gefährdung angemessenen Personenschutz.</p>
---	---

Lassen Sie nach der Reinigung die Tür des Gerätes offenstehen.

	<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: Benutzen Sie eine dichtschießende Schutzbrille zum Schutz der Augen. Geeignete Schutzhandschuhe bei Vollkontakt: Butyl- oder Nitrilkauschuk, Durchbruchzeit: >480 Min.

	<p style="text-align: center;">VORSICHT</p> <p>Gefahr der Verätzung bei Berührung der Haut oder beim Verschlucken von Neutralreiniger. Haut- und Augenschäden. Umweltschäden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ∅ Lassen Sie den Neutralreiniger NICHT in die Kanalisation gelangen. ➤ Verhindern Sie das Verschlucken von Neutralreiniger. Halten Sie den Neutralreiniger von Nahrungsmitteln und Getränken fern. ➤ Tragen Sie Schutzhandschuhe und Schutzbrille. ➤ Vermeiden Sie Hautkontakt mit dem Neutralreiniger.
---	--

25.3 Dekontamination / chemische Desinfektion

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

Machen Sie das Gerät vor der chemischen Dekontamination spannungsfrei. Ziehen Sie den Netzstecker.

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:

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

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

	Achten Sie bei jeder Dekontamination / Desinfektion auf einen der Gefährdung angemessenen Personenschutz.
---	---

Bei Verunreinigung des Innenraums mit biologischen oder chemischen Gefahrenstoffen gehen Sie wie folgt vor:

Bauen Sie Spanneinschübe und Einschubträger aus und besprühen Sie den Geräteinnenraum mit einem geeignetem Desinfektionsmittel.

Wenn gewünscht können Sie die Spanneinschübe und Einschubträger in einem Sterilisator oder Autoklaven sterilisieren. Das Gerät muss vor der Inbetriebnahme stets gut abtrocknen und vollständig auslüften, da sich bei der Desinfektion explosionsfähige Gase bilden können.

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

Empfohlene Schutzmaßnahmen: Benutzen Sie zum Schutz der Augen eine dichtschießende Schutzbrille.

	 VORSICHT
<p>Gefahr der Verätzung bei Augenkontakt mit der Desinfektionssprühlösung. Augenschäden. Umweltschäden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊘ Lassen Sie die Desinfektionssprühlösung NICHT in die Kanalisation gelangen. ➤ Tragen Sie eine Schutzbrille. 	

	Nach Verwendung der Desinfektionssprühlösung lassen Sie das Gerät austrocknen und ausreichend durchlüften.
---	--

26. Wartung und Service, Fehlersuche, Reparatur / Instandsetzung, Prüfungen

	 GEFAHR
<p>Brand- und Explosionsgefahr durch explosionsfähige Atmosphäre bei Wartung und Service, Fehlersuche, Reparatur / Instandsetzung und Prüfungen.</p> <p>Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Stellen Sie vor der Durchführung einer Fehlersuche, Wartungs- und Reparaturarbeiten sowie Geräteprüfungen sicher, dass am Aufstellungsort des Gerätes oder im Gerät keine explosionsfähige Atmosphäre ist. ⊘ Warten, reparieren und prüfen Sie das Geräte NICHT in explosionsgefährdeten Bereichen. ➤ Führen Sie bei der jährlichen Wartung sowie nach Reparatur / Instandsetzung die Prüfung zum Explosionsschutz durch. ⊘ Nehmen Sie das Gerät NICHT in Betrieb, solange die Prüfung zum Explosionsschutz nicht bestanden wurde. ➤ Stellen Sie vor Inbetriebnahme die korrekte und vollständige Erdung sicher. 	

26.1 Allgemeine Informationen, Personalqualifikation

- **Wartung**

Siehe Kap. 26.3

- **Einfache Fehlersuche**

Zur Fehlersuche durch das Bedienpersonal dienen die Angaben in Kap. 26.2. Hierzu ist kein technischer Eingriff in das Gerät und kein Demontieren von Geräteteilen erforderlich.

Personalanforderungen siehe Kap. 1.1

- **Detaillierte Fehlersuche**

Können Fehler durch die einfache Fehlersuche nicht identifiziert werden, so ist die weitere Fehlersuche durch den BINDER-Service oder von BINDER qualifizierte Servicepartner oder Techniker gemäß der Beschreibung im VDL Servicemanual durchzuführen.

Personalanforderungen siehe Servicemanual

- **Reparatur / Instandsetzung**

Eine Instandsetzung des Gerätes darf durch den BINDER-Service oder von BINDER qualifizierte Servicepartner oder Techniker gemäß der Beschreibung im VDL Servicemanual erfolgen.

Nach einer Instandsetzung muss das Gerät **geprüft** werden, bevor es wieder in Betrieb genommen wird. Es ist eine elektrische Prüfung sowie eine Prüfung zum Explosionsschutz erforderlich.

- **Elektrische Prüfung**

Um die Gefahr eines elektrischen Schlags an der elektrischen Ausrüstung des Gerätes zu vermeiden, ist eine jährliche Wiederholprüfung sowie eine Prüfung vor Erstinbetriebnahme und vor Wiederinbetriebnahme nach Wartung oder Reparatur erforderlich. Diese Prüfung muss nach den Anforderungen der lokalen zuständigen Behörden durchgeführt werden. Wir empfehlen die Prüfung nach DIN VDE 0701-0702:2008 gemäß den Angaben im Servicemanual.

Personalanforderungen siehe Servicemanual

- **Prüfung zum Explosionsschutz**

Die Prüfung vor Erstinbetriebnahme und vor Wiederinbetriebnahme nach Wartung oder Reparatur sowie Wiederholprüfungen gemäß des vom Betreiber erstellten Explosionsschutzkonzeptes sind erforderlich.

Beachten Sie die einschlägigen gesetzlichen Vorschriften zur Qualifikation des Prüfers. In Deutschland darf die Prüfung zum Explosionsschutz nur durch eine **Befähigte Person mit Anerkennung durch eine Landesbehörde** oder durch den **Hersteller** (BINDER-Service) durchgeführt werden.

26.2 Problembehebung / Einfache Fehlersuche

	 GEFAHR
	<p>Brand- und Explosionsgefahr durch explosionsfähige Atmosphäre bei der Fehlersuche.</p> <p>Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</p> <p>➤ Stellen Sie vor der Durchführung der einfachen Fehlersuche sicher, dass am Aufstellungsort des Gerätes oder im Gerät keine explosionsfähige Atmosphäre ist.</p>

Defekte oder Mängel gefährden die Betriebssicherheit des Gerätes und können zur Gefährdung oder zu einem Schaden von Geräten oder Personen führen. Nehmen Sie das Gerät bei Defekten oder Mängeln außer Betrieb und informieren Sie den BINDER Service. Wenn Sie nicht sicher sind, ob ein Defekt vorliegt, gehen Sie entsprechend der nachfolgenden Liste vor. Wenn Sie einen vorliegenden Fehler nicht eindeutig bestimmen können oder ein Defekt vorliegt, kontaktieren Sie bitte den BINDER Service.

	<p>Reparaturen dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden, die von BINDER autorisiert sind. Instand gesetzte Geräte müssen dem von BINDER vorgegebenen Qualitätsstandard entsprechen und die vorgeschriebenen Prüfungen bestehen.</p>
---	---

Störung	Mögliche Ursache	Erforderliche Maßnahmen
Allgemein		
Gerät hat keine Funktion.	Keine Stromversorgung.	Prüfen, ob der Netzstecker in der Steckdose ist.
	Falsche Betriebsspannung.	Prüfen, ob an der Steckdose 115V bzw. 230V anliegen.
	Gerätesicherung hat angesprochen.	Gerätesicherung prüfen.
	Regler defekt.	BINDER-Service benachrichtigen.
Heizung		
Gerät heizt nicht.	Druckschwelle von 100 mbar nicht erreicht. Keine Heizungsfreigabe.	Warten bis Druckschwelle erreicht ist und Heizungsfreigabe erfolgt Geeigneten Drucksollwert wählen.
	Gerätetür nicht geschlossen.	Gerätetür komplett schließen.
	Türdichtung defekt.	Türdichtung ersetzen.
	Pt 100 Sensor defekt.	BINDER-Service benachrichtigen.
	Heizung defekt.	
	Halbleiterrelais defekt.	
Gerät heizt nicht. Alarmmeldung „Überwachungsregler“ im Display.	Überwachungsregler hat angesprochen: Innenraumtemperatur hat den Überwachungsreglerwert erreicht. Überwachungsregler zu niedrig oder Sollwert zu hoch eingestellt.	Gerät abkühlen lassen. Alarm am Regler bestätigen. Einstellung des Temperatur-Sollwertes und des Überwachungsreglerwertes prüfen. Ggf. geeigneten Überwachungsreglerwert wählen (Kap. 14.2).
	Überwachungsregler defekt.	BINDER-Service benachrichtigen.
Gerät heizt nicht. Alarmmeldung „Übertemperatur“ im Display.	Sicherheitstemperaturbegrenzer (TB) hat die Heizung abgeschaltet. Gerätedefekt.	Gerät abkühlen lassen. Alarm am Regler bestätigen und Gerät wieder in Betrieb nehmen (Netzstecker neu anschließen). Bei erneutem Ansprechen das Gerät ausschalten und BINDER-Service benachrichtigen.

Störung	Mögliche Ursache	Erforderliche Maßnahmen
Heizung (Fortsetzung)		
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 permanent, Sollwert wird nicht eingehalten.	Regler defekt.	BINDER-Service benachrichtigen.
	Pt 100 Sensor defekt.	
	Halbleiterrelais defekt.	Regler kalibrieren und justieren.
	Regler nicht justiert.	
Abweichungen zu den angegebenen Aufheizzeiten	Volle Auslastung des Schrankes	Schrank weniger beladen oder längere Aufheizzeiten berücksichtigen.
Abweichungen vom Temperatursollwert im eingeregelteten Zustand	Ungültige Kalibrierung	Gerät nur mit den gelieferten Einschüben betreiben. NICHT zwischen Aluminium- und Edeltahleinschüben wechseln.
Falscher Temperaturmesswert bei Kalibrierung	Temperatursensor des Referenzmessgerätes hat ungenügenden Kontakt zum Spanneinschub.	Temperatursensor des Referenzmessgerätes mit Wärmeleitpaste oder Wärmeleitendem Klebeband befestigen.
	Ableitströme bei Verwendung von Thermoelement durch fehlende elektrische Isolierung	Thermoelement elektrisch isoliert vom Einschub montieren.
Vakuum		
Vakuum wird nicht gehalten.	Türdichtung defekt.	Türdichtung ersetzen,
	Sicherheitsglasscheibe defekt.	Sicherheitsglasscheibe ersetzen.
	Kleinflanschdichtungen (Universalzentrierringe) defekt.	Kleinflanschdichtungen ersetzen.
	Innere Rohrverbindungen undicht.	BINDER-Service benachrichtigen.
Regler		
Keine Gerätefunktion (dunkler Bildschirm).	Gerät ist im Standby-Modus.	Standby-Modus ausschalten (Kap. 9.5).
Menüfunktionen nicht verfügbar.	Menüfunktion nicht in der aktuellen Berechtigungsebene verfügbar.	Mit der erforderlichen höheren Berechtigung anmelden.
		Oder Freischaltcode für die gewünschte Funktion beim BINDER-Service anfragen (Kap. 12.6).
Kein Zugang zum Regler.	Passwort vergessen.	BINDER-Service benachrichtigen.
Eingegebene Sollwerte werden nicht ausgeregelt.	Temperaturregelung ist ausgeschaltet.	Temperaturregelung einschalten (Kap. 11.4).
	Druckregelung ist ausgeschaltet.	Druckregelung einschalten (Kap. 11.5).
	Sollwerte wurden im Festwertbetrieb eingegeben. Regler ist im Programmbetrieb.	In Festwertbetrieb wechseln.
Druck-Alarm bei Betrieb ohne Vakuumanschluss.	Druckregelung ist eingeschaltet.	Druckregelung ausschalten (Kap. 11.5).
Alarmzustand lässt sich durch Bestätigen des Alarms nicht löschen.	Die Alarmursache besteht weiterhin.	Alarmursache beheben. Bleibt der Alarmzustand weiterhin bestehen, BINDER-Service benachrichtigen.
Alarmmeldung „- - -“ oder „<-<-<“ oder „>->->“	Fühlerbruch zwischen Sensor und Regler oder Pt 100 Sensor defekt.	BINDER-Service benachrichtigen.
	Kurzschluss.	

Störung	Mögliche Ursache	Erforderliche Maßnahmen
Regler (Fortsetzung)		
Messwertspeicher in der Linienschreiberdarstellung gelöscht, Informationsverlust.	Neueinstellung des Speicherintervalls oder der Skalierung (Minimum und/oder Maximum) (Kap. 22.2).	Speicherintervall oder Skalierung nur dann ändern, wenn die bis dahin aufgezeichneten Daten nicht mehr benötigt werden.
Programm läuft nach Programmstart nicht korrekt ab.	Druckschwelle nicht erreicht. Keine Heizungs freigabe.	Warten bis Druckschwelle erreicht ist und Heizungs freigabe erfolgt. Programm erst dann starten oder Toleranzen programmieren. Ggf. geeigneten Drucksollwert wählen.
Programmsollwerte werden nicht ausgeregelt.	Regler ist nicht im Programmtrieb oder Programmvorlaufzeit läuft.	Programm erneut starten. Ggf. Programmvorlaufzeit abwarten.
Programmlaufzeit länger als programmiert.	Programmierung von Toleranzen.	In der Sprungphase KEINE Toleranzgrenzen programmieren, um maximale Aufheiz-, Eva-kuierungs- oder Belüftungs-geschwindigkeit zu ermöglichen.
Programm hält den letzten Programmsollwert konstant trotz Einstellung „Rampe“.	Programmzeile in der Einstellung „Rampe“ ist unvollständig.	Bei der Programmierung mit der Einstellung „Rampe“ Endwert des gewünschten Zyklus durch Anhängen eines zusätzlichen Abschnitts mit mind. einer Sekunde Abschnittsdauer definieren
Rampen-Temperaturübergänge werden nur als Sprünge realisiert	Einstellung „Sprung“.	Einstellung „Rampe“ wählen.

26.3 Wartung, Service

26.3.1 Sicherheitshinweise zu Wartungsarbeiten

	 GEFAHR
	<p>Brand- und Explosionsgefahr durch explosionsfähige Atmosphäre bei Wartung. Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Stellen Sie vor Wartungsarbeiten sicher, dass am Aufstellungsort des Gerätes oder im Gerät keine explosionsfähige Atmosphäre ist. ⊘ Warten und prüfen Sie das Geräte NICHT in explosionsgefährdeten Bereichen. ➤ Führen Sie bei der jährlichen Wartung die Prüfung zum Explosionsschutz durch. ⊘ Nehmen Sie das Gerät NICHT in Betrieb, solange die Prüfung zum Explosionsschutz nicht bestanden wurde. ➤ Stellen Sie vor Inbetriebnahme die korrekte und vollständige Erdung sicher.

 	 GEFAHR
	<p>Gefahr durch elektrischen Schlag durch Wartungsarbeiten unter Spannung. Tödlicher Stromschlag.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ziehen Sie vor Wartungsarbeiten den Netzstecker. ⊘ Schrauben Sie die Rückwand des Gerätes NICHT ab. ➤ Stellen Sie sicher, dass alle Arbeiten nur von Elektro-Fachkräften mit Zusatzkompetenzen im Explosionsschutz (ATEX) oder von BINDER autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden.

	 GEFAHR
	<p>Gefahr durch elektrischen Schlag durch hohe Spannungen nach unsachgemäßen Reparaturen. Tödlicher Stromschlag.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Stellen Sie sicher, dass die elektrische Sicherheitsprüfung bei der jährlichen Wartung und nach jeder Reparatur durchgeführt wird. ⊘ Nehmen Sie das Gerät NICHT in Betrieb, solange die elektrische Sicherheitsprüfung nicht bestanden wurde. ➤ Lassen Sie möglich Fehlerursachen von einem Servicetechniker prüfen und beheben. ➤ Stellen Sie sicher, dass alle Arbeiten nur von Elektro-Fachkräften mit Zusatzkompetenzen im Explosionsschutz (ATEX) oder von BINDER autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden.

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

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

26.3.2 Wartungsintervalle

Stellen Sie sicher, dass das Gerät mindestens einmal jährlich gewartet wird und dass die gesetzlichen Anforderungen hinsichtlich Qualifizierung des Fachpersonals, Umfang der Prüfungen und Dokumentation eingehalten werden.

Eine Kalibrierung des Pt 100 Regelsensors und, falls erforderlich, die anschließende Justierung ist jährlich im Zuge der Wartung durchzuführen. Das Verfahren ist im Servicemanual (Kundenversion) beschrieben.

Ein erweiterter Test des Sicherheits-Temperaturbegrenzers (TB) wie im Servicemanual beschrieben muss jährlich durchgeführt werden.

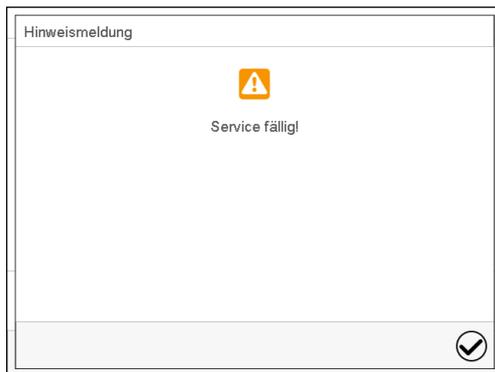
Die Wartung der Pumpe oder Vakuumanlage muss regelmäßig nach Angaben des Herstellers durchgeführt werden. Bei der Verwendung der von BINDER gelieferten Vakuumpumpe VP4 beachten Sie die Informationen des Pumpenherstellers.

Die Technische Lüftung (Absaugung) im Aufstellungsbereich des Gerätes muss ebenfalls gemäß den einschlägigen Normen und Vorschriften überwacht werden (für Deutschland: TRBS2152 Teil 2).

Auch eine regelmäßige Wartung der Pumpe ist durchzuführen.

26.3.3 Service Reminder

Nach 8760 Betriebsstunden oder 2 Jahren erscheint die folgende Meldung:



Nach Bestätigen mit der Taste **Bestätigen** erscheint sie alle zwei Wochen erneut, bis sie vom BINDER Service zurückgesetzt wird.

26.3.4 BINDER Service Kontaktdaten

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 93 555
BINDER Service-E-Mail:	customerservice@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	+7 495 988 15 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.

26.4 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. 31) vorab per Fax

Bringen Sie die Autorisationsnummer gut erkennbar auf der Originalverpackung an bzw. vermerken Sie sie deutlich in den Lieferpapieren.



Ohne die Autorisationsnummer wird Ihre Rücksendung aus Sicherheitsgründen nicht angenommen.

Rücksendeadresse

BINDER GmbH
Abteilung Service

Gänsäcker 16
78502 Tuttlingen, Deutschland

27. Entsorgung

27.1 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 mit Schaumstoffpolsterung	Massivholz (IPPC Standard)	Holz-Recycling
	PE Schaum	Kunststoff-Recycling
Umverpackung mit Metallklammern	Karton	Papier-Recycling
	Metall	Metallverwertung
Geräteabdeckung oben	Karton	Papier-Recycling
Kantenschutz	Styropor® oder PE Schaum	Kunststoff-Recycling
Türschutz	PE Schaum	Kunststoff-Recycling
Tüte für Betriebsanleitung	PE-Folie	Kunststoff-Recycling
Luftpolsterfolie (Verpackung optionaler Zubehörteile)	PE-Folie	Kunststoff-Recycling

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

27.2 Außerbetriebnahme

- Machen Sie das Gerät spannungsfrei. Ziehen Sie den Netzstecker.
- Stellen Sie die Inertgaszufuhr ab.

Wenn das Gerät spannungsfrei ist, sind alle Magnetventile geschlossen. In diesem Zustand kann kein Inertgas in den Vakuumtrockenschrank und evtl. weiter in die Umgebungsluft gelangen, solange der Inertgasanschluss am VDL besteht.

	 GEFAHR
	<p>Erstickungsgefahr durch Inertgas in hoher Konzentration. Tod durch Erstickten.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Beachten Sie die einschlägigen Vorschriften für den Umgang mit Inertgas. ➤ Stellen Sie die Inertgaszufuhr ab, wenn Sie den Vakuumtrockenschrank außer Betrieb nehmen.

- Schalten Sie die Vakuumpumpe aus. Belüften gemäß Kap. 9.9.1.
- Entfernen Sie den Vakuumanschluss (Kap. 6.4).
- Entfernen Sie den Inertgasanschluss und Druckminderer (Kap. 6.5).

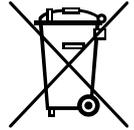
Vorübergehende Außerbetriebnahme: Beachten Sie die Hinweise zur geeigneten Lagerung, Kap. 4.3.

Endgültige Außerbetriebnahme: Entsorgen Sie das Gerät gemäß Kap. 27.3 bis 27.5.

27.3 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.

	HINWEIS
<p>Gefahr des Verstoßes gegen geltendes Recht bei unsachgemäßer Entsorgung. Nichteinhaltung des geltenden Rechts.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ø Geben Sie BINDER-Geräte NICHT an öffentlichen Sammelstellen ab. ➤ Lassen Sie das Gerät fachgerecht bei einem nach Elektro- und Elektronikgerätegesetz - ElektroG (vom 20.10.2015 (BGBl. I S. 1739) zertifizierten Recyclingunternehmen entsorgen <i>oder</i> ➤ Beauftragen Sie den BINDER Service mit der Entsorgung. 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"> • Reinigen Sie das Gerät vor Entsorgung von allen eingebrachten und anhaftenden Giftstoffen. • Desinfizieren Sie das Gerät vor Entsorgung von allen Infektionsquellen. 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. • Füllen Sie die Unbedenklichkeitsbescheinigung (Kap. 31) aus und legen Sie diese dem Gerät bei.
---	--

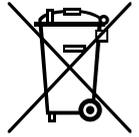
	 WARNUNG
<p>Vergiftungs- oder Infektionsgefahr durch Verunreinigung des Gerätes mit giftigem, infektiösem oder radioaktivem Material. Gesundheitsschäden.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ø Führen Sie Geräte mit anhaftenden Giftstoffen oder Infektionsquellen NIEMALS der Wiederverwertung nach Richtlinie 2012/19/EU zu. ➤ Befreien Sie das Gerät vor Entsorgung von anhaftenden Giftstoffen oder Infektionsquellen. ➤ Entsorgen Sie Geräte mit nicht zu beseitigenden Giftstoffen oder Infektionsquellen gemäß nationalen Vorschriften als Sondermüll. 	

Sie sind zur Rückgabe gebrauchter Batterien als Endnutzer gesetzlich verpflichtet. Alte Batterien und Akkus dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Sie können unentgeltlich bei den öffentlichen Sammelstellen der Gemeinde und überall dort abgegeben werden, wo Batterien und Akkus der betreffenden Art verkauft werden.

27.4 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.

HINWEIS	
	<p>Gefahr des Verstoßes gegen geltendes Recht bei unsachgemäßer Entsorgung. Nichteinhaltung des geltenden Rechts.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ø Geben Sie BINDER-Geräte NICHT an öffentlichen Sammelstellen ab. ➤ Lassen Sie das Gerät fachgerecht bei einem gemäß nationaler Umsetzung der Richtlinie 2012/19/EU zertifizierten Recyclingunternehmen entsorgen <i>oder</i> ➤ Beauftragen Sie den Händler, bei dem das Gerät gekauft wurde, mit der Entsorgung. 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"> • Reinigen Sie das Gerät vor Entsorgung von allen eingebrachten und anhaftenden Giftstoffen. • Desinfizieren Sie das Gerät vor Entsorgung von allen Infektionsquellen. 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. • Füllen Sie die Unbedenklichkeitsbescheinigung (Kap. 31) aus und legen Sie diese dem Gerät bei.
---	--

 WARNUNG	
 	<p>Vergiftungs- oder Infektionsgefahr durch Verunreinigung des Gerätes mit giftigem, infektiösem oder radioaktivem Material. Gesundheitsschäden.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ø Führen Sie Geräte mit anhaftenden Giftstoffen oder Infektionsquellen NIEMALS der Wiederverwertung nach Richtlinie 2012/19/EU zu. ➤ Befreien Sie das Gerät vor Entsorgung von anhaftenden Giftstoffen oder Infektionsquellen. ➤ Entsorgen Sie Geräte mit nicht zu beseitigenden Giftstoffen oder Infektionsquellen gemäß nationalen Vorschriften als Sondermüll.

Die Entsorgung von Batterien innerhalb der EU muss gemäß den aktuellen EU-Richtlinien sowie gemäß nationalen, regionalen und kommunalen Umweltschutzbestimmungen vorgenommen werden.

27.5 Entsorgung des Gerätes in Nicht-EU-Staaten

 	<p style="text-align: center;">HINWEIS</p> <p>Gefahr des Verstoßes gegen geltendes Recht bei unsachgemäßer Entsorgung. Nichteinhaltung des geltenden Rechts. 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 im Reglergehäuse (Instrumenten-Dreieck) enthält eine Lithium-Batterie. Gebrauchte Batterien müssen fachgerecht entsorgt werden. Bitte stellen Sie eine Entsorgung der Batterie nach den in Ihrem Land geltenden Vorschriften sicher.

28. Technische Beschreibung

28.1 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 in Bezug auf ein DKD-Normal kalibriert und überprüft.

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

	<p>Wiederholte Kalibrierungen werden in Abständen von 12 Monaten empfohlen.</p>
---	---

	<p style="text-align: center;">HINWEIS</p> <p>Gefahr ungültiger Kalibrierung durch geänderte Wärmeübertragung bei Wechsel zwischen Aluminium- und Edelstahleinschüben. undefiniertes Heizverhalten.</p> <ul style="list-style-type: none"> ∅ Wechseln Sie NICHT zwischen Aluminium- und Edelstahleinschüben. ➤ Betreiben Sie das Gerät nur mit den gelieferten Einschüben.
---	--

28.2 Überstromschutz

Die Geräte VDL 23/56/115 und VDL 23-UL sind mit einer oder zwei Gerätesicherungen gegen Überstrom geschützt. Jeder Sicherungshalter ist mit einem Sicherungseinsatz 5 mm x 20 mm ausgestattet.

Die Geräte VDL 56-UL und VDL 115-UL sind mit einer internen Sicherung (Leitungsschutzschalter) ausgestattet.

Eine Sicherung darf nur gegen einen Ersatz gleicher Nenndaten ausgetauscht werden (siehe Kap. 28.3). Alle Sicherungen befinden sich im elektrischen Einbauraum und sind nicht von außen zugänglich. Falls eine Sicherung auslöst, benachrichtigen Sie eine Elektrofachkraft oder den BINDER Service.

28.3 Technische Daten VDL / VDL-UL

Gerätegröße		23	56	115	
Außenabmessungen					
Gerät					
Breite netto	mm	520	637	742	
Höhe brutto (inklusive FüÙe)	mm	720	837	964	
Tiefe netto	mm	490	540	660	
Tiefe brutto (inklusive Regler, Türgriff, Anschlüsse, Einstellventil für Druckluftspülung)	mm	632	680	801	
Sichtfenster Breite	mm	265	380	486	
Sichtfenster Höhe	mm	265	380	486	
Pumpenschrank (Option)					
Breite netto	mm	523	638	743	
Höhe netto	mm	705	705	705	
Tiefe netto	mm	491	539	659	
Tiefe brutto (inklusive Türgriff, Anschlüsse)	mm	546,5	594,5	714,5	
Gerät mit Option Pumpenschrank					
Breite netto	mm	523	638	743	
Höhe netto	mm	1425	1542	1669	
Tiefe netto	mm	491	540	660	
Tiefe brutto (inklusive Regler, Türgriff, Anschlüsse, Einstellventil für Druckluftspülung)	mm	632	680	801	
Wandabstände					
Wandabstand hinten (Minimum)	mm	100	100	100	
Wandabstand seitlich (Minimum)	mm	70	70	70	
Innenabmessungen					
Breite	mm	285	400	506	
Höhe	mm	285	400	506	
Tiefe	mm	295	343	460	
Innenraum Volumen	l	24	55	119	
EinschüÙe					
Anzahl SpanneinschüÙe (Aluminium), Serie		2	2	2	
Anzahl SpanneinschüÙe (Aluminium), max.		4	5	6	
Abstand zwischen den EinschüÙen	mm	53	62	68	
Nutzbare Fläche pro Einschub (Breite x Tiefe)	mm	234x280	349x320	455x440	
Maximale Belastung pro Einschub	kg	20	20	20	
Zulässige Gesamtbelastung	kg	50	60	70	
Gewicht					
Gewicht (leer)	kg	72	104	158	
Temperaturdaten					
Temperaturbereich	°C über Raumtemp.	°C	9	9	9
	bis	°C	110	110	110
Zeitliche Temperaturabweichung bei 100 °C	± K	0,1	0,1	0,1	
Räumliche Temperaturabweichung bei 100 °C	± K	1,0	1,2	2,9	
Aufheizzeit auf 100 °C	Min	110	140	170	
Vakuumdaten					
Vakuumananschluss mit Kleinflansch	DN mm	16	16	16	
Messdurchführung mit Kleinflansch	DN mm	16	16	16	
Vakuumbereich (einstellbar)	mbar	10 bis 1100	10 bis 1100	10 bis 1100	
Leckrate	bar/h	0,01	0,01	0,01	

Gerätegröße		23	56	115	
Anschlussdaten für Druckluftspülung der Überdruckkapselung					
Stecker (Messing) für Druckluftanschluss	∅ mm	5	5	5	
Zulässiger Anschlussdruck für Druckluft	bar	2 +/- 0,2	2 +/- 0,2	2 +/- 0,2	
Anschlussdaten für Inertgas					
Inertgasanschluss, Adapter mit Schlaucholive	∅ mm	8	8	8	
Maximaler Anschlussdruck für Inertgas	bar	1	1	1	
Ex-Kennzeichnung					
Ex-Klassifizierung des Gesamtgerätes nach ATEX-Richtlinie 2014/34/EU	 II 2/3/- G IIB T3 Gb/Gc/- X				
Elektrische Daten (Modellvarianten VDL023-230V, VDL056-230V, VDL115-230V)					
Schutzart nach EN 60529 Reglergehäuse MB2	IP	20	20	20	
Schutzart nach EN 60529 Gerät allgemein (Typenschild)	IP	20	20	20	
Nennspannung (+/-10%)	bei 50 Hz Netzfrequenz	V	200-230	200-230	200-230
	bei 60 Hz Netzfrequenz	V	200-230	200-230	200-230
Stromart		1N~	1N~	1N~	
Nennleistung	kW	0,90	1,40	1,60	
Nennstrom	A	3,9	6,1	7,0	
Gerätesicherung 5 x 20 mm / 250V / träge T	A	2 x 6,3	2 x 8	2 x 10	
Netzstecker		Schutzkontaktstecker			
Überspannungskategorie nach IEC 61010-1		II	II	II	
Verschmutzungsgrad nach IEC 61010-1		2	2	2	
Abweichende elektrische Daten VDL-UL für USA und Kanada (Modellvarianten VDL023UL-120V, VDL056UL-120V, VDL115UL-120V)					
Nennspannung (+/-10%)	bei 60 Hz Netzfrequenz	V	100-120	100-120	100-120
Nennstrom	A	7,5	11,7	13,4	
Gerätesicherung 5 x 20 mm / 250V / träge T	A	2 x 8	--	--	
Leitungsschutzschalter Kategorie B 2-polig	A	---	16	20	
Netzstecker	NEMA	5-15P	5-20P	5-20P	
Umweltrelevante Daten					
Geräuschpegel VDL (Mittelwert)	dB (A)	40	40	40	
Energieverbrauch bei 100 °C	Wh/h	140	180	230	

Sämtliche technischen Daten gelten ausschließlich für unbeladene Geräte in Standardausführung (mit Aluminiumeinschüben) bei einer Umgebungstemperatur von +22 °C +/- 3 °C und einer Netzspannungsschwankung von +/- 10%. Die technischen Daten sind nach BINDER Werksnorm Teil 2:2015 und DIN 12880:2007 ermittelt.

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

28.4 Ausstattung und Optionen (Auszug)



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

Standardausstattung
Mikroprozessor-Bildschirmprogrammregler MB2 mit Touchscreen
Ethernet Schnittstelle zur Computerkommunikation
USB-Schnittstelle
Überwachungsregler (Temperaturwählbegrenzer Kl. 2 gemäß DIN 12880:2007)
Universalanschluss für Inertgas / Umgebungsluft „GAS/AIR“, Adapter mit Schlaucholive 8 mm, mit Magnetventil für Belüftung / Inertgas
Einstellventil für Druckluftspülung, rückseitig
Analoge Druckanzeige (Manometer) für Druckluftspülung
Druckschalter für Heizungsfreigabe bei 100 mbar
Messstutzen (DN 16), rückseitig
2 Spanneinschübe
Sicherheitsglasscheibe

Optionen / Zubehör		
Spanneinschübe, aus Aluminium oder Edelstahl 1.4571		
Absperrbare Tür		
Analogausgänge 4-20mA Temperatur und Druck		
Zusätzlicher Universalanschluss für Inertgas / Umgebungsluft „GAS/AIR 2“, Adapter mit Schlaucholive 8 mm, mit Magnetventil für Belüftung / Inertgas		
Zusätzliche universelle Durchführung 40 mm		
Türdichtung aus FKM (temperaturbeständig bis 150 °C)		
Objekttemperaturanzeige mit flexiblem Pt 100 Temperaturfühler		
APT-COM™ 4 Multi Management Software zur Registrierung und Darstellung der Temperatur- und Druckdaten und Vernetzung bis zu 100 Geräten mit PC		
ATEX Anschlusskit für Vakuumpumpe VP4 mit verschiedenen Kleinflansch-Bauteilen		
Pumpenschrank		
Chemie-Membranpumpe VP4 mit Abscheider und Emissionskondensator		
<ul style="list-style-type: none"> • anschlussfertig: Saugvermögen 	m ³ /h	1,9
<ul style="list-style-type: none"> • Endvakuum 	mbar	12
<ul style="list-style-type: none"> • Elektrischer Anschluss (50-60 Hz) 	V	120 / 230
Kalibrierzertifikat		
Erweiterung zum Kalibrierzertifikat (zusätzlicher Messpunkt)		
Kalibrierzertifikat Objekttemperaturanzeige		
Kalibrierzertifikat Druckanzeige		
Erweiterung zum Kalibrierzertifikat (zusätzlicher Prüfdruck) Druckanzeige		
Qualifizierungsordner		
Verdampferschale, klein oder groß		
Stabiler Tischwagen mit Rollen und Feststellbremse		

28.5 Zubehör und Ersatzteile (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.

Die Nichtbeachtung dieser Hinweise kann zum Verlust des Explosionsschutzes führen.

Gerätegröße	23	56	115
Bezeichnung	Art.-Nr.		
Spanneinschub Aluminium	8009-1031	8009-1030	8009-1029
Spanneinschub Edelstahl	8009-1093	8009-1092	8009-1091
Austausch Spanneinschübe Aluminium gegen Edelstahl, inkl. Kalibrierung	8012-1955	8012-1956	8012-1957
Türdichtung Silikon, temperaturbeständig bis 200 °C	6005-0290	6005-0291	6005-0292
Türdichtung FKM, temperaturbeständig bis 150 °C, säurebeständig, silikonfrei	8012-0502	8012-0501	8012-0500
Gerätesicherung 5 x 20 mm / 250V / träge T für VDL 230 V	5006-0092	5006-0093	5006-0079
Gerätesicherung 5 x 20 mm / 250V / träge T für VDL 23-UL	5006-0079	---	---
Sicherheitsglasscheibe	6012-0012	6012-0013	6012-0014
Einschubträger	6004-0230	6004-0229	6004-0211
Pumpenschrank	8012-1948	8012-1949	8012-1950

Bezeichnung	Art.-Nr.
Beipack, enthält:	8009-0070
Kupferdichtung	6005-0056
Schlaucholive	6009-0064
Universal-Zentrierring	6009-0048
Spannring	6009-0009
Blindflansch	6009-0010
Türgriff komplett	6002-0541
Stabiler Tischwagen mit Rollen und Feststellbremse	9051-0018
Verdampferschale, klein	4022-0125
Verdampferschale, groß	4022-0126
Vakuumpumpe VP 4 (230V)	5013-0049
Anschlusskit für Vakuumpumpe VP 4	8012-0621
Neutralreiniger 1 kg	1002-0016

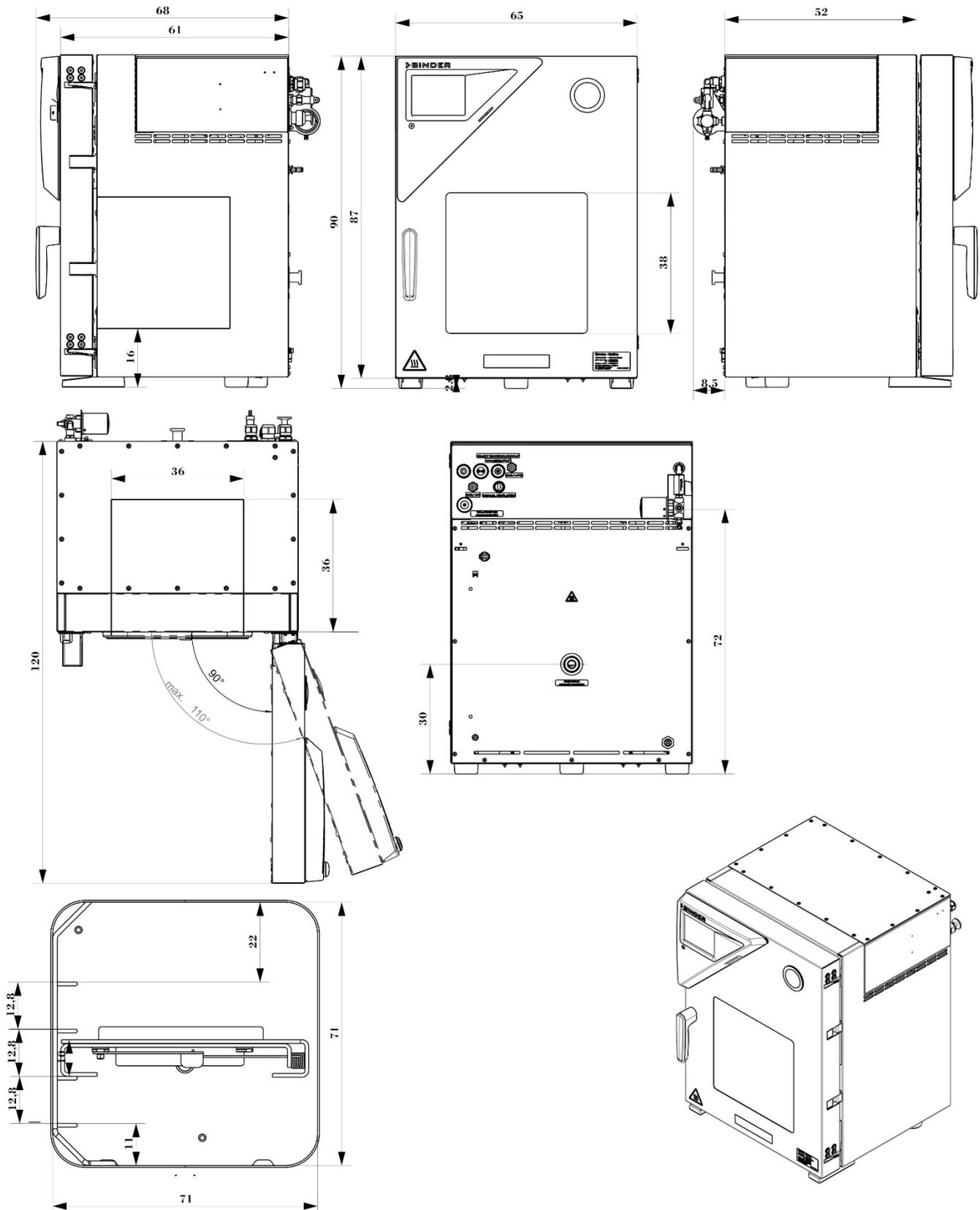
Validierservice	Art. Nr.
Qualifizierungsordner IQ-OQ (gedruckte Version)	7007-0001
Qualifizierungsordner IQ-OQ (digitale Version)	7057-0001
Qualifizierungsordner IQ-OQ-PQ (gedruckte Version)	7007-0005
Qualifizierungsordner IQ-OQ-PQ (digitale Version)	7057-0005
Durchführung der IQ-OQ	DL420300
Durchführung der IQ-OQ-PQ	DL440500

Kalibrierservice	Art.-Nr.
Kalibrierung Temperatur inklusive Zertifikat (1 Messpunkt)	8012-1145
Räumliche Temperaturmessung inklusive Zertifikat (9 Messpunkte)	8012-0916
Räumliche Temperaturmessung inklusive Zertifikat (15 Messpunkte)	8012-0919
Kalibrierung Druck inklusive Zertifikat	8012-0440

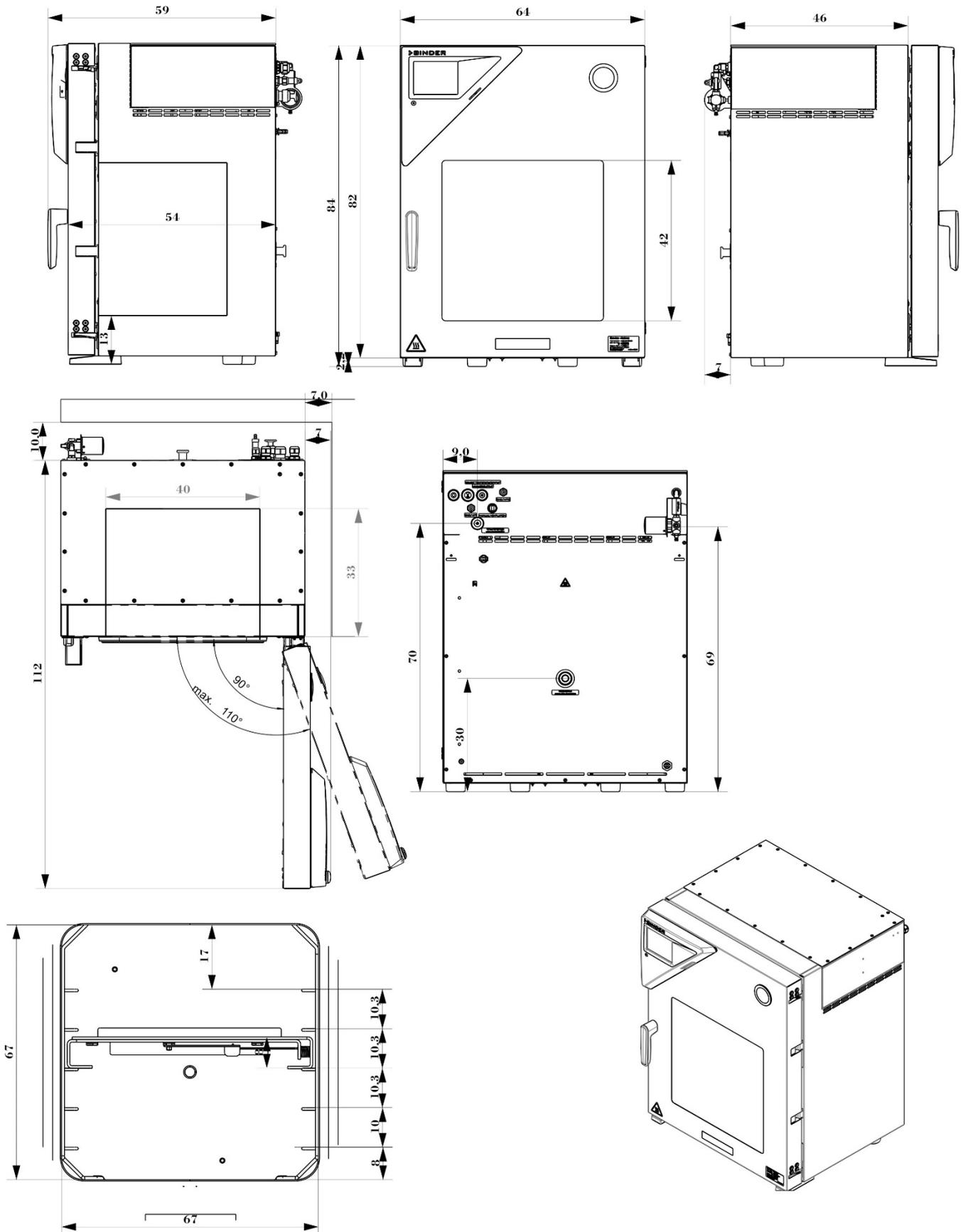
Für Informationen zu hier nicht aufgeführten Bauteilen kontaktieren Sie bitte den BINDER-Service.

28.6 Geräteabmessungen

28.6.1 VDL / VDL-UL 23

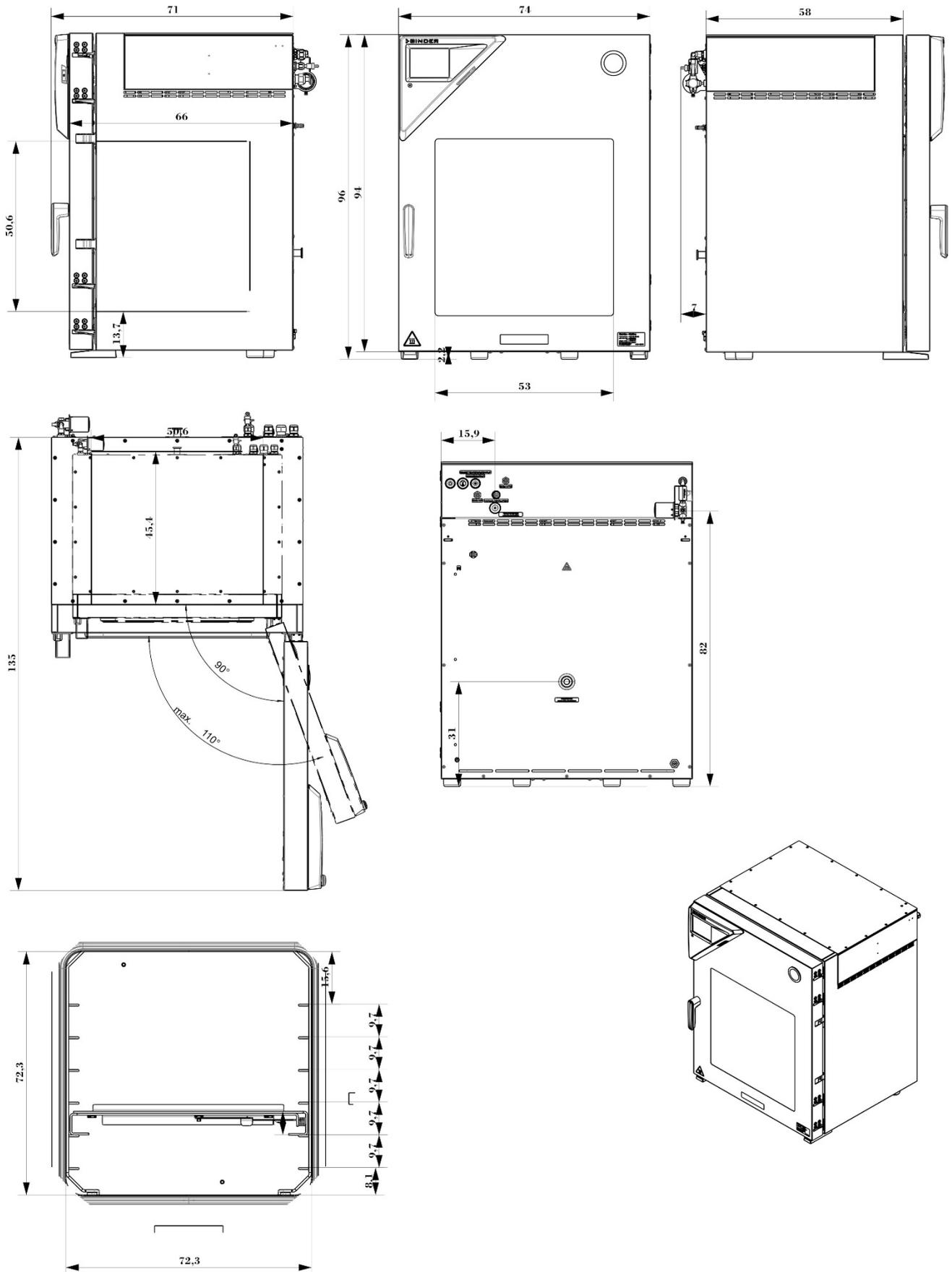


(Abmessungen in mm)

28.6.2 VDL / VDL-UL 56


(Abmessungen in mm)

28.6.3 VDL / VDL-UL 115



(Abmessungen in mm)

29. Index

- Abbruch des Trocknungsvorgangs 35, 96
Absaugung 19, 28, 40, 41, 51, 52, 93, 97, 172
Akustischer Alarm 127
Analog output 162
Analogausgänge 26, 45, 47, 51, 162
Anschlusskit 58, 63, 180, 181
Arbeitsanweisungen 35
Auspacken 49
Bereichseinteilung 27, 45, 48
Beschickungsbereich 53
Beschickungsbereich 20, 40, 52
Beschickungsbereich 66
Beschickungsbereich 93
Bestimmungsgemäße Verwendung 26
Betriebsanweisungen 29, 30, 34, 35
Blitzschutzeinrichtung 53
Druckluftspülung 17, 22, 25, 26, 28, 39, 40, 47, 55, 84, 86, 88
Druckluftversorgung 17, 22, 28, 31, 45, 53, 55, 84, 85, 86
Druckschwelle 85
Einschubträger 54, 181
Erdungskonzept 16, 28, 40, 41, 66, 84, 92
ESD 20, 28, 29, 33, 34, 40, 53, 66, 85, 92, 97
Ethernet 26, 37, 45, 47, 51, 120, 152, 153, 161, 180
Ex-Klassifizierung 13, 37
Exotherme Reaktionen 27
Explosionsgefahr 8, 15, 18, 19, 20, 22, 51, 52, 54, 57, 59, 60, 61, 62, 64, 70, 93, 94, 96, 98, 130, 132, 144, 162
Explosionsgruppe 19, 27
Explosionsschutzdokument 33, 71, 72
Explosionsschutzkonzept 14, 33, 34, 70, 71
Explosionsschutzzeichen 11, 14
Feuerlöscheinrichtung 53
Flammendurchschlagsicherung 63
Freischaltcode 114
GAS/AIR 45, 78, 94, 95, 100, 101, 141, 180
Gasansaugtemperatur 18, 59, 61
Gasgruppe 19, 27
Gefährdungsbeurteilung 33
Gefahrenzeichen 10
Gerätesicherung 177
Handschuhe 29, 34, 40, 72, 92, 97
Hausvakuumanlage 58
Heizungsfreigabe 39, 180
Hinweisschilder 12
Inbetriebnahme 70, 71
Inertgas 21, 23, 52, 61, 62, 63, 64, 65, 94, 95, 101, 174
Inertgasanschluss 63
Instrumenten-Dreieck 43, 156
Korrosion 54, 60, 62
Lüftungsanlagen 72, 73
Manual ventilation 45, 49, 94, 95, 96
Medizinprodukte 27
Messstutzen 43, 160, 163, 180
Notbelüftung 45, 49, 82, 94, 95
Object temperature input 163
Objekttemperaturanzeige 45, 163, 164
Passwortschutz 92, 106
Persönliche Schutzausrüstung 20, 29, 33, 34, 53, 66, 92, 97
Potenzialausgleich 28, 40, 41, 53, 66, 67, 84, 92
Prüfungen 71, 73
PSA 20, 28, 34, 53, 66, 72, 92, 97
Pumpenschrank 22, 40, 41, 48, 51, 53, 56, 58, 60, 61, 62, 66, 68, 70, 178, 180, 181
Reinigung 164
Restrisiken 31, 35
Sammelbehälter 19, 28, 41, 52, 85
Sammelbehälters 97
Schnittstelle 37, 43, 45, 156, 161, 164, 180
Sicherheitsbereich 92
Sicherheitsdrucküberwachung 39
Sicherheitsglasscheibe 41, 42, 181
SOP 35

Spanneinschübe	54, 55, 160, 165, 167, 178, 180, 181	Überhitzung	15
Standby	84, 85, 90, 91, 92, 100, 141	Überwachungsregler	22, 36, 41, 83, 85, 93, 97, 99, 120, 121, 122, 123, 180
Stapelung	50	Umgebungstemperatur	53
Stäube	15, 19, 20, 27, 51, 93	USB	37, 43, 156, 180
Stopfen	45, 49, 94, 95, 96	Vakuumananschluss	45, 58
Technische Lüftung	16, 19, 21, 23, 28, 40, 47, 50, 51, 52, 83, 84, 90, 92, 93, 96, 97, 172	Vakuumpumpe	17, 48, 51, 53, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 66, 70, 181
Temperaturklasse	13, 18, 19, 26, 37, 59, 61, 62	Vakuumversorgung	17
Toleranzband	83, 123, 124, 133, 143	Vorhersehbare Fehlanwendungen	29, 35
Transport	50	Vorspülung	17, 22, 39, 40, 84, 86, 87, 88, 90
TRBS 1123	73	Wartung	36, 171, 172
TRBS 2152	97	Zone	15, 17, 22, 26, 28, 29, 45, 51, 58, 59, 61, 62, 63
Trennung vom Stromnetz	16	Zoneneinteilung	45
TRGS 725	72, 73	Zündquellenüberwachung	38, 121
Trocknungsüberwachung	85, 104, 105	Zündtemperatur	18, 19, 22, 23, 26, 27, 34, 35, 36, 38, 39, 59, 61, 62, 84, 86, 93, 96, 97, 98, 130, 132, 144
Typenschild	13, 27, 29, 37, 41, 69		
Überdruckkapselung	17, 22, 39, 84, 87, 88, 89		

30. Zertifikate und Konformitätserklärungen

30.1 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 / Fabricante / Производитель	BINDER GmbH
Anschrift / Address / Adresse / Dirección / Endereço / Адрес	Im Mittleren Ösch 5, 78532 Tuttlingen, Germany
Produkt / Product / Produit / Producto / Prodotto / Продукт	Vakuumtrockenschränke für entflammbare Lösungsmittel Vacuum drying ovens for flammable solvents Etuves de séchage à vide pour les solvants inflammables Estufas de secado al vacío para disolventes inflamables Stufe a vuoto per solventi infiammabili Вакуумные сушильные шкафы для воспламеняющихся растворителей
Typenbezeichnung / Type / Type / Tipo / Tipo / Тип	VDL 23, VDL 56, VDL 115 (E3)
Art. No. / Art. no. / Réf. / Art. N° / Art. n. / № арт.	9630-0009, 9630-0010, 9630-0011, 9630-0013, 9630-0014, 9630-0015

Die oben beschriebenen Maschinen sind konform mit folgenden EG/EU-Richtlinien (gemäß Veröffentlichung im Amtsblatt der europäischen Kommission):

The machines described above are in conformity with the following EC/EU Directives (as published in the Official Journal of the European Union):

Les machines décrites ci-dessus sont conformes aux directives CE/UE suivantes (selon leur publication dans le Journal officiel de l'Union européenne):

La máquina descrita arriba cumple con las siguientes directivas de la CE/UE (publicados en el Diario oficial de la Unión Europea):

Le macchine sopra descritte sono conforme alle seguenti direttive CE/UE (secondo la pubblicazione nella Gazzetta ufficiale della Commissione europea):

Машина, указанная выше, полностью соответствует следующим регламентам ЕС/ЕУ (опубликованным в Официальном журнале Европейского Содружества):

- **2006/42/EC**
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG / Machinery directive 2006/42/EC / Directive Machines 2006/42/EC / Directiva 2006/42/CE (Máquinas) / Direttiva macchine 2006/42/CE / Директива о машинах 2006/42/EC
- **2014/34/EU**
ATEX-Richtlinie 2014/34/EU / ATEX Directive 2014/34/EU / Directive ATEX 2014/34/UE / Directiva ATEX 2014/34/UE / Direttiva ATEX 94/9/UE / Директива ATEX 2014/34/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, (EU) 2015/863**
RoHS-Richtlinien 2011/65/EU und (EU) 2015/863 / RoHS Directives 2011/65/EU and (EU) 2015/863 / Directives RoHS 2011/65/UE et (UE) 2015/863 / Directivas RoHS 2011/65/UE y (UE) 2015/863 / Direttive RoHS 2011/65/UE et (UE) 2015/863 / Директивы RoHS 2011/65/EU и (EU) 2015/863

1 / 4

BINDER GmbH Postfach 102 D-78502 Tuttlingen Anschrift: BINDER GmbH Im Mittleren Ösch 5 D-78532 Tuttlingen
Kontakt: Telefon: +49 (0) 74 62 / 20 05 - 0 | Telefax: +49 (0) 74 62 / 20 05 - 100 | info@binder-world.com | www.binder-world.com
Geschäftsführung: Dipl.-Ing. Peter M. Binder | Amtsgericht Stuttgart, HRB 727150 | Sitz der Gesellschaft: Tuttlingen
Bankverbindung: Kreissparkasse Tuttlingen | IBAN-Code: DE05 6435 0070 0000 0022 66 | SWIFT-Code: SOLA DE 51TUT
\$-IBAN-Code: DE90 6435 0070 0220 2639 71 | SWIFT-Code: SOLA DE 51TUT
Deutsche Bank Tuttlingen | IBAN-Code: DE56 6537 0075 0213 8709 00 | SWIFT-Code: DEUT DE 55653
Altgeräte-Entsorgung gemäß WEEE-Reg.-Nr. DE 37004983

Die oben beschriebenen Maschinen entsprechen aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der genannten EG/EU-Richtlinien.

The machines described above conform to the mentioned EC/EU directives in regard to the relevant safety and health demands due to their conception and style of construction as well as to the version put onto market by us.

Les machines décrites ci-dessus correspondent aux demandes de sécurité et de santé des directives citées de la CE/UE due à leur conception et construction et dans la réalisation mise sur le marché par nous.

Las máquinas descritas arriba se corresponden con los requisitos básicos pertinentes de seguridad y salud de las citadas directivas de la CE/UE debido a su concepción y fabricación, así como a la realización llevada a cabo por nosotros.

Le macchine sopra descritte sono conforme ai requisiti essenziali di sanità e sicurezza pertinenti delle summenzionate direttive CE/UE in termini di progettazione, tipo di costruzione ed esecuzione messa da noi in circolazione.

Машины описано выше, соответствует указанным директивам ЕС/ЕУ в отношении требований соответствующей безопасности и здоровья по концепции и конструкции так же как и версия, применяемая нами на рынке.

Die oben beschriebenen Maschinen tragen entsprechend die Kennzeichnung CE.

The machines described above, corresponding to this, bear the CE-mark.

Les machines décrits ci-dessus, en correspondance, portent l'indication CE.

Las máquinas descritas arriba, en conformidad, llevan la indicación CE.

Le macchine sopra descritte sono contrassegnate dal marchio CE.

Машины описано выше, в соответствии с изложенным выше маркированы знаком CE.

Grundlage der Konformität mit den genannten EG/EU-Richtlinien:

Basis of conformity with the mentioned EC/EU directives:

Base de la conformité avec les directives citées de la CE/UE:

Bases de conformidad con las citadas directivas de la CE/UE:

Base di conformità alle summenzionate direttive CE/UE:

Основа соответствия указанным директивам ЕС/ЕУ:

EMV / EMC / CEM / CEM / EMC / ЭМС
• EN 61326-1:2013
RoHS
• EN IEC 63000:2018

Sicherheit / Safety / Sécurité / Seguridad / Sicurezza / Нормативы по безопасности

- Baumusterprüfbescheinigung NV 20232, ausgestellt von der DGUV Test am 23.11.2020 gemäß den DGUV Test Prüfgrundsätzen GS-NV 2:2019/08 in Übereinstimmung mit EN ISO 12100, EN ISO 13732-1, EN 60204-1
- Type Test Certificate NV 20232 issued by the DGUV Test on November 23, 2020 acc. to the DGUV Test Principles GS-NV 2:2019/08 in accordance with EN ISO 12100, EN ISO 13732-1, EN 60204-1
- Certificat d'examen de type NV 20232, émis par la DGUV Test le 23.11.2020 selon les principes de test DGUV Test GS-NV 2:2019/08 conformément aux normes EN ISO 12100, EN ISO 13732-1, EN 60204-1
- Certificado de examen de tipo NV 20232, emitido por DGUV Test el 23.11.2020 de acuerdo con los principios de prueba DGUV Test GS-NV 2:2019/08 de acuerdo con las normas EN ISO 12100, EN ISO 13732-1, EN 60204-1
- Certificato di esame del tipo NV 20232, rilasciato da DGUV Test il 23.11.2020 in conformità con i principi di prova DGUV Test GS-NV 2:2019/08 secondo secondo le norme EN ISO 12100, EN ISO 13732-1, EN 60204-1
- Сертификат типового испытания NV 20232, выданный «DGUV Test» 23.11.2020 в соответствии с принципами испытаний DGUV Test GS-NV 2:2019/08 в соответствии со стандартами EN ISO 12100, EN ISO 13732-1, EN 60204-1

Explosionsschutz / Explosion protection / Protection contre les explosions / Protección contra explosiones / Protezione contro le esplosioni / Взрывозащита

- **EN 1127-1:2019**
- **EN 60079-2:2014**
- **EN 60079-11:2012**
- **EN ISO 80079-36:2016**
- **EN ISO 80079-37:2016**

Die Ex-Klassifikation des Gesamtgerätes (Baugruppe) nach ATEX Richtlinie 2014/34/EU ist :

The Ex classification of the entire unit (assembly) according to ATEX Directive 2014/34/EU is :

La classification Ex de l'appareil entier (assemblage) selon la Directive 2014/34/UE ATEX est :

La clasificación Ex del dispositivo completo (ensamblaje) según la Directiva 2014/34/UE es:

La classificazione Ex dello spazio interno dell'intero apparecchio (assemblaggio) secondo la direttiva ATEX 2014/34/UE è:

Классификация Ex внутренней всей камеры (сборка) в соответствии с Директивой ATEX 2014/34/EU

 II 2/3/- G IIB T3 Gb/Gc/- X

Die Temperaturklasse des Gerätes nach EN 60079-0 ist T3.

The temperature class of the entire unit acc. to EN 60079-0 is T3.

La classe de température de l'appareil entier selon EN 60079-0 est T3.

La clase de temperatura del dispositivo completo es T3.

La classe di temperatura dell'intero apparecchio secondo EN 60079-0 è T3.

Класс температурной защиты всей камеры в соответствии с EN 60079-0 – T3.

78532 Tuttlingen, 12.07.2021

BINDER GmbH



P. Wimmer

Vice President

Vice President

Vice président

Vicepresidente

vicepresidente

Вице-президент



J. Bollaender

Leiter F & E

Director R & D

Chef de service R&D

Responsable I & D

Direttore R & D

Глава департамента R&D

30.2 Zertifikat für das GS Prüfzeichen der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung e.V. (DGUV)

Zertifikat
Nr. **NV 20231**
vom 23.11.2020

 **DGUV Test**
Prüf- und Zertifizierungsstelle
Nahrungsmittel und Verpackung
Fachbereich Nahrungsmittel

GS-Zertifikat

Name und Anschrift des
Zertifikatsinhabers:
(Auftraggeber)

Binder GmbH
Im Mittleren Ösch 5
78532 Tuttlingen

Produktbezeichnung:

Vakuumtrockenschrank

Typ:

VDL (E3.1), VDL 23, VDL 56, VDL 115

Prüfgrundlage:

GS-NV 2:2019/08 Prüfgrundsätze für Nahrungsmittelmaschinen

Zugehöriger Prüfbericht:

Prüfbericht zum Zertifikat NV 20231

Weitere Angaben:

Das Zertifikat bezieht sich auf die im zugehörigen Prüfbericht beschriebene Ausführung des Produkts.

Das geprüfte Baumuster stimmt mit den in § 21 Absatz 1 des Produktsicherheitsgesetzes genannten Anforderungen überein. Der Zertifikatsinhaber ist berechtigt, das umseitig abgebildete GS-Zeichen an den mit dem geprüften Baumuster übereinstimmenden Produkten anzubringen. Der Zertifikatsinhaber hat dabei die umseitig aufgeführten Bedingungen zu beachten.

Dieses Zertifikat einschließlich der Berechtigung zur Anbringung des GS-Zeichens ist gültig bis einschließlich:

22.11.2025

Weiteres über die Gültigkeit, eine Gültigkeitsverlängerung und andere Bedingungen regelt die Prüf- und Zertifizierungsordnung.



Rückseite GS-Zertifikat: NV 20231

GS-Zeichen



Normalausführung



Bei einer Höhe von 20 mm oder weniger
auch zulässige Ausführung

1. Der Zertifikatsinhaber hat die Voraussetzungen einzuhalten, die bei der Herstellung des umseitig genannten Produktes zu beachten sind, um die Übereinstimmung mit dem geprüften Baumuster zu gewährleisten.
2. Die Prüf- und Zertifizierungsstelle des Fachbereichs Nahrungsmittel führt in regelmäßigen Abständen Kontrollmaßnahmen zur Überwachung der Herstellung und rechtmäßigen Verwendung des GS-Zeichens durch.
3. Die für die Herstellung verantwortliche Person hat sich zur Einhaltung der Voraussetzungen nach Nummer 1 und Duldung der Kontrollmaßnahmen verpflichtet.
4. Die Prüf- und Zertifizierungsstelle entzieht dem Zertifikatsinhaber die Zuerkennung des GS-Zeichens, wenn sich die Anforderungen nach § 21 Absatz 1 Produktsicherheitsgesetz geändert haben oder die Voraussetzungen nach Nummer 1 nicht eingehalten werden.
5. Das GS-Zeichen darf nur verwendet und mit ihm darf nur geworben werden, wenn die Voraussetzungen nach § 22 Produktsicherheitsgesetz erfüllt sind.

31. Unbedenklichkeitsbescheinigung

31.1 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.

31.2 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)

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

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.