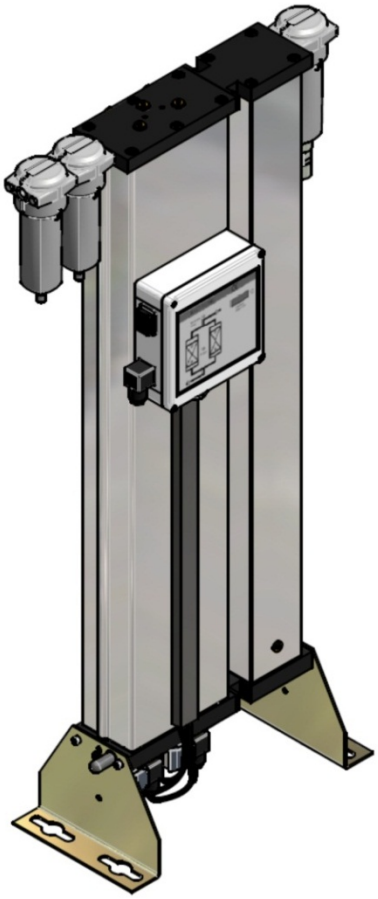
Atemluftsystem

BSP-MT 1-8

Dokument-ID: DMN-BSP-MT1-8/R08



Betriebsanleitung

CE 0525

Revision 08—2012 /DE

Konformitätserklärung

Parker Hannifin Manufacturing Germany GmbH & Co. KG
Hiross Zander Division

Im Teelbruch 118

D – 45219 Essen Kettwig

erklärt hiermit in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte

Atemluftsystem

Reihe BSP-MT 3–8

Baugruppentyp: Baugruppe nach Art. 3 Nr. 2.2,

auf die sich diese Erklärung bezieht, mit der Richtlinie **97/23/EG** übereinstimmen und der Konformitätsbewertung gemäß Anhang III (Modul A) unterzogen wurden. Die Baugruppe setzt sich aus den Druckgeräten gemäß Klassifizierungsliste (bei den technischen Unterlagen des Herstellers) zusammen.

Die folgenden Normen / technischen Spezifikationen wurden angewandt:

- harmonisierte Normen: DIN EN ISO 12100:2010, DIN EN 61000-6-2, DIN EN 60204
- Europäisches Arzneibuch 2000

Die folgenden anderen Gemeinschaftsrichtlinien wurden angewandt:

- 2004/108/EG
- 2006/95/EG

Essen,

06.06.2011

Datum / Date

i. V. Dr. Jürgen Timmler
Leiter Technik und Entwicklung /
Manager Engineering and Development

Herstellererklärung

Wir,

Parker Hannifin Manufacturing Germany GmbH & Co. KG
***Hiross Zander Division*,**

Im Teelbruch 118, 45219 Essen, Germany,

erklären hiermit in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte

Druckluft Adsorptionstrockner

BSP-MT 1-2

auf die sich diese Erklärung bezieht,

- den grundlegenden Anforderungen der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG genügen,
- aufgrund Art. 3 Abs. 3, 97/23/EG jedoch nicht mit einem CE – Kennzeichen gekennzeichnet werden dürfen.

Die Überwachung des Qualitätssicherungs-Systems erfolgt durch die benannte Stelle *Lloyd's Register Quality Assurance GmbH, Hamburg* (Kennnummer 0525).

Die folgenden Normen und technischen Spezifikationen wurden angewandt:

- harmonisierte Normen: DIN EN ISO 12100:2010, DIN EN 61000-6-2, DIN EN 60204
- Europäisches Arzneibuch 2000

Die folgenden anderen Gemeinschaftsrichtlinien wurden angewandt:

- 2004/108/EG
  2006/95/EG

Essen,

06.06.2011

Datum / Date

i. V. Dr. Jürgen Timmler
Leiter Technik und Entwicklung /
Manager Engineering and Development

Maschinenpass

Typenbezeichnung	BSP-MT
Auftrags-Nr.	
Bestell-ID	
Bau-Nr.	
Baujahr	

Es liegt in der Verantwortung des Betreibers,

- offen gelassene Gerätedaten erstmalig einzutragen,
- diese Gerätedaten stets aktuell zu halten.

Die oben aufgeführten Gerätedaten ermöglichen es, den Trockner und seine Komponenten einwandfrei zu identifizieren und erleichtern Servicemaßnahmen wesentlich.

Weitere wichtige Daten zu dem Trockner, wie die Angaben zum zulässigen Betriebsüberdruck und zum elektrischen Anschluss, finden Sie auf dem Typenschild (Lage des Typenschilds siehe Seite 9).

Inhaltsverzeichnis

Herstellererklärung 3

Allgemeine Informationen 7

Angaben zum Hersteller 7
Angaben zum Trockner 7
Über diese Betriebsanleitung 8

Zu Ihrer Sicherheit 9

Schilder und Gefahrenbereiche am Trockner 9
Bestimmungsgemäße Verwendung des Trockners 11
Allgemeine Sicherheitshinweise 11
Sicherheitshinweise zu bestimmten Betriebsphasen 12

Technische Produktbeschreibung 15

Übersichtszeichnungen 15
Funktionsbeschreibung 15
Verfügbare Optionen 18

Transportieren, aufstellen und lagern 20

Informationen zu Transportverpackungen 20
Was tun bei Transportschäden? 20
Trockner an den Aufstellort transportieren und aufstellen 21
Trockner lagern 23

Installieren 24

Voraussetzungen für die Installation 24
Verrohrung montieren 25
Elektrischen Anschluss installieren 25

In Betrieb nehmen 28

Voraussetzungen für die erste Inbetriebnahme 28
Einstellzeiten der Betriebsphasen 28
Übersicht über die Bedien- und Anzeigeelemente 29
Trockner im Notfall außer Betrieb nehmen 31
Trockner in Betrieb nehmen 31
Fahrweise ändern 33

Betrieb überwachen 35

Bei Drucktaupunkt-Steuerung (Option) 35

Trockner außer Betrieb nehmen und wiederanfahren 36

Trockner im Notfall außer Betrieb nehmen 36
Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen 37
Wenn Arbeiten an der elektrischen Anlage durchgeführt werden sollen 37
Wiederanfahren 37

Trockner warten und instandhalten 40
Hinweise zur Wartung 40
Regelmäßige Wartungsintervalle 41
Hinweise zur Verwendung des Dongles 42
Tägliche Wartungsarbeiten 42
Alle 12 Monate fällige Wartungsarbeiten 43
Alle 24 Monate fällige Wartungsarbeiten 50
Alle 48 Monate fällige Wartungsarbeiten 51

Störungen erkennen und beseitigen 53
Übersicht der Störungen 53

Stichwortverzeichnis 55

Anhang mit technischen Unterlagen 58
Technische Daten 59
Ersatz- und Verschleißteilliste 61
Logikplan der Steuerung 62
Fließschema 64
Maßzeichnung 65

Allgemeine Informationen

Angaben zum Hersteller

Name und Anschrift

Parker Hannifin Manufacturing Germany GmbH & Co. KG
Hiross Zander Division

Im Teelbruch 118
D-45219 Essen

Phone ++49 (0) 2054 934-0
Fax ++49 (0) 2054 934-164

Internet www.parker.com/hzd
E-Mail zander@parker.com

Angaben zum Trockner

Lieferumfang

Atemluftsystem, im weiteren Trockner genannt, bestehend aus

- 1 Doppelkammer-Hohlprofilbehälter, mit Trockenmittel gefüllt
- 1 Einkammer-Hohlprofilbehälter, mit Reinigungsmittel gefüllt
- 2 Vorfiltern
- 1 Nachfilter
- Schalldämpfer
- Steuerung

Begleitende Dokumente

- Betriebsanleitung (vorliegend)
- technische Unterlagen (siehe Anhang)
- Elektroschaltpläne (als separates Dokument)
- Betriebsanleitung für installierte Filter (als separates Dokument)

Hinweise zu Begleitdokumenten

Begleitende Unterlagen, beispielsweise Betriebsanleitungen für Optionen oder zugehörige Komponenten, müssen in jedem Fall beachtet werden. Sie enthalten zusätzliche Informationen wie beispielsweise zur Wartung und sind daher für den sicheren Betrieb der Anlage erforderlich.

Über diese Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise zum sicheren Gebrauch des Trockners.

Verwendete Zeichen und Symbole

- ► Arbeitsschritte, die Sie in der angegebenen Reihenfolge durchführen sollen, sind mit schwarzen Dreiecken gekennzeichnet.
- Mit einem Kästchen werden Aufzählungen gekennzeichnet.

> **Hinweis:**
>
> **Diese Hinweise geben Ihnen Tipps zum sicheren und effizienten Umgang mit Maschinen und Einrichtungen.**

Achtung!

Diese Sicherheitshinweise warnen Sie vor Sachschäden und helfen Ihnen, diese zu vermeiden.

Gefahr!

Diese grau hervorgehobenen Gefahrenhinweise warnen Sie vor Verletzungen und/oder Lebensgefahren; Gefahrenhinweise helfen Ihnen, schwere oder lebensbedrohliche Situationen für Sie oder Dritte zu vermeiden.

Zielgruppe dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung richtet sich an alle Personen, die Arbeiten an und mit dem Trockner verrichten. Wir gehen davon aus, dass es sich bei diesen Personen um sachkundiges Fachpersonal gemäß EN ISO 7396-1 handelt.

Zum Umgang mit der Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung muss ständig am Einsatzort des Trockners zur Verfügung stehen. Wir empfehlen, eine Kopie anzufertigen und diese an einem gut zugänglichen Ort in der Nähe des Trockners bereitzuhalten. Das Original bitte sorgfältig aufbewahren.

Zu Ihrer Sicherheit

Der Trockner ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch besteht bei seiner Verwendung die Gefahr von Personen- oder Sachschäden, wenn er

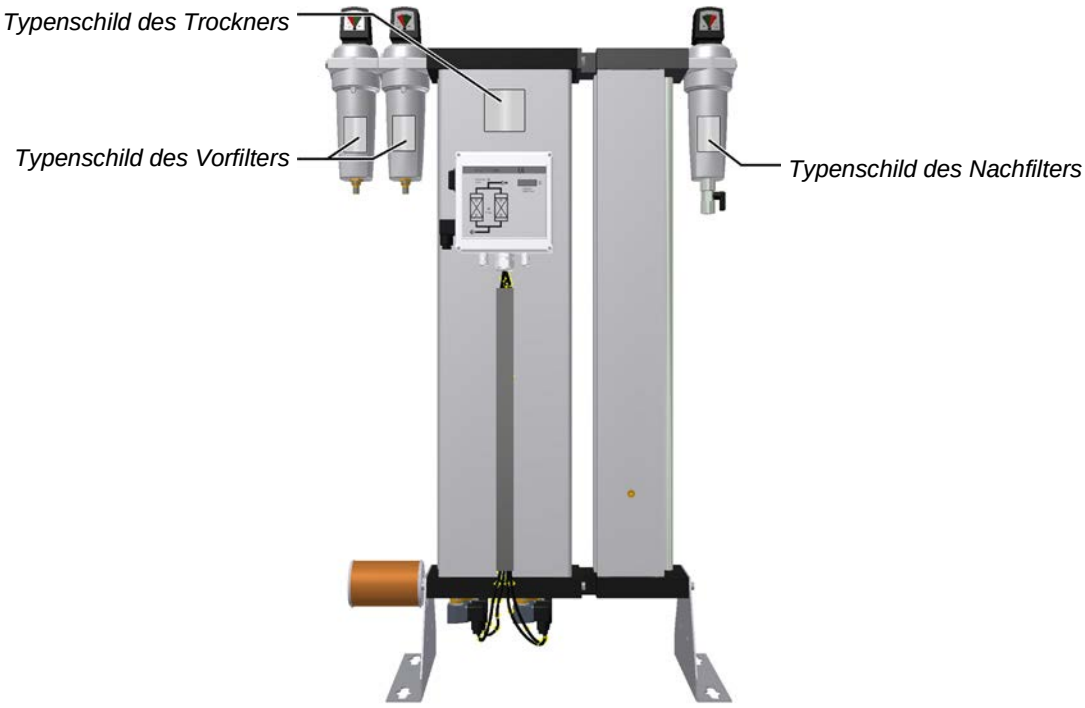
- von nicht qualifiziertem Personal bedient wird,
- nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird,
- unsachgemäß instandgehalten oder gewartet wird.

Hinweis:

Bitte beachten Sie bei Ihrer Arbeit mit dem Trockner zu Ihrer eigenen Sicherheit und zur Vermeidung von Maschinenschäden die Informationen und Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung.

Schilder und Gefahrenbereiche am Trockner

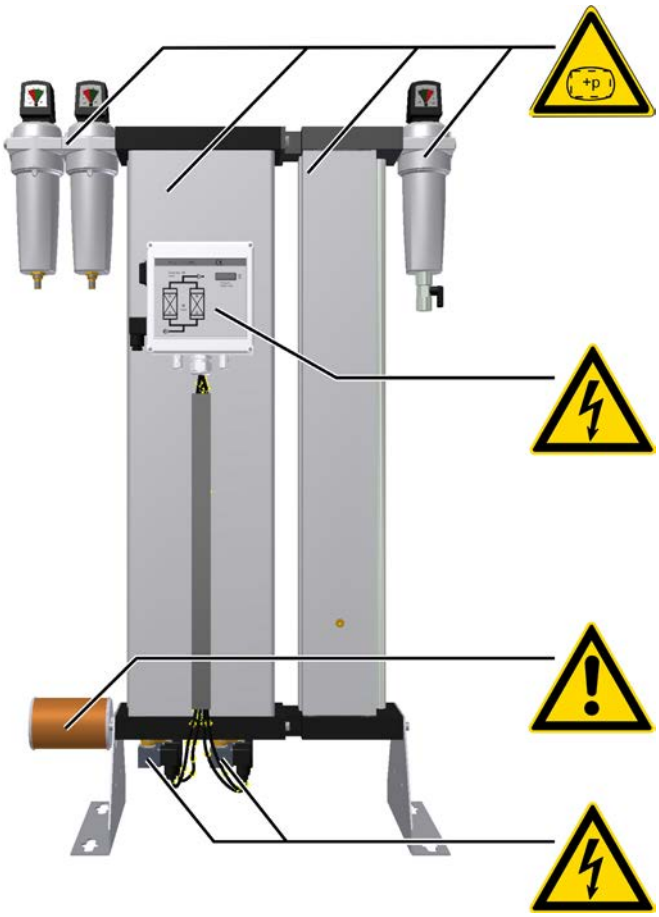
Schilder und Hinweise



Vorderansicht

Bitte beachten Sie diese Schilder am Trockner. Halten Sie sie vollständig und stets in lesbarem Zustand.

Gefahrenbereiche am Trockner



Gefahr durch Überdruck

Gefahr durch elektrische Spannung

Gefahr durch schlagartigen Luftausstoß während der Expansion

Gefahr durch elektrische Spannung

Gefahrenbereich	Symbol in der Betriebs-anleitung
Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung Verschiedene Teile des Trockners führen elektrischen Strom. Diese Teile dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal angeschlossen, geöffnet und gewartet werden.	
Warnung vor Überdruck Der gesamte Trockner steht unter Druck. Vor Arbeiten die Anlage drucklos machen.	
Warnung vor schlagartigem Luftausstoß Bei der Druckentlastung der Hohlprofilbehälter strömt die Luft schlagartig aus dem Schalldämpfer. ▪ Dabei entsteht ein lautes Expansionsgeräusch. ▪ Durch mitgerissene Partikel besteht erhebliche Verletzungsgefahr der Augen. Am Trockner stets Augen- und Gehörschutz tragen.	
Rutschgefahr Beim Entleeren und Befüllen der Hohlprofilbehälter mit Trockenmittel besteht Rutschgefahr durch verschüttetes Trockenmittel.	

Bestimmungsgemäße Verwendu5ng des Trockners

Der Trockner ist ausschließlich zum Trocknen und Reinigen von Druckluft bestimmt. In Abhängigkeit von definierten Eingangsbedingungen bereitet er komprimierte Luft zu medizinischer Atemluft gemäß dem Europäischen Arzneibuch auf.

Der Trockner ist ausgelegt für Druckluft, die frei ist von aggressiven Wasser-, Öl- und Feststoffbestandteilen.

Der Trockner ist standardmäßig für die wettergeschützte Aufstellung innerhalb eines Gebäudes bestimmt.

Der Trockner darf nur gemäß den Daten auf dem Typenschild und unter den vertraglich geregelten Bedingungen betrieben werden.

Naheliegender Missbrauch

Der Trockner darf nicht als Steighilfe missbraucht werden! Verrohrungen, Ventile und dergleichen sind für solche Beanspruchungen nicht ausgelegt. Sie könnten brechen, abreißen oder anderweitig beschädigt werden.

Allgemeine Sicherheitshinweise

Beachten Sie bei allen Tätigkeiten am Trockner zu Ihrer eigenen Sicherheit die gültigen nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung!

Qualifikation des Personals

Mit den in dieser Betriebsanleitung genannten Arbeiten an dem Trockner darf nur autorisiertes und qualifiziertes Fachpersonal beauftragt werden.

Umbauten und Veränderungen

An dem Trockner dürfen keine Umbauten und Veränderungen vorgenommen werden, die nicht vom Hersteller genehmigt wurden! Ungenehmigte Änderungen können die Betriebssicherheit des Trockners einschränken und Sachschäden oder Verletzungen zur Folge haben.

Zum Umgang mit Trocken- und Reinigungsmittel

Die verwendeten Trocken- und Reinigungsmittel sind gesundheitlich unbedenklich. Beim Befüllen und Entleeren der Hohlprofilbehälter kann es jedoch zu erhöhter Staubentwicklung kommen. Beachten Sie dabei die folgenden Hinweise:

- Beim Entleeren und Einfüllen von Trocken- und Reinigungsmittel Staubmaske und Augenschutz tragen!
- Nach Verschütten das Trocken- und Reinigungsmittel sofort aufnehmen. Es besteht Rutschgefahr!

Sicherheitshinweise zu bestimmten Betriebsphasen

Transportieren und Aufstellen

- Beim Transportieren die gültigen nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung beachten!

In Betrieb nehmen

Warnung vor schlagartigem Luftausstoß!

Während der Expansion entweicht der Druck schlagartig über den Schalldämpfer:

- **Es entsteht ein lautes Expansionsgeräusch, das Ihr Gehör schädigen kann.**
- **Im Luftstrom mitgerissene Partikel können Ihre Augen oder Haut verletzen.**

Tragen Sie daher stets Augen- und Gehörschutz, wenn Sie sich im Bereich des Trockners aufhalten!

Gefahr durch plötzlich entweichenden Druck!

Niemals Teile des Trockners entfernen oder sonstige Manipulationen vornehmen, solange die Anlage unter Druck steht! Plötzlich entweichender Druck kann schwere Verletzungen verursachen.

Vor Arbeiten am Trockner zuerst die Anlage drucklos machen.

- Vorgeschriebene Tests und Kontrollen durchführen.
- Keinesfalls die Werkseinstellungen an der Steuerplatine im Schaltkasten ohne Rücksprache mit dem Hersteller ändern.
- Vor der Inbetriebnahme sicherstellen, dass keine Werkzeuge oder sonstigen Fremdteile an einer Stelle des Trockners liegen, wo sie die Inbetriebnahme gefährden können.

Trockner im Notfall außer Betrieb nehmen

Um den Trockner in einem Notfall außer Betrieb zu nehmen gehen Sie vor wie folgt:

► Schließen Sie ggf. vorhandene Absperrventile vor und nach dem Trockner.

► Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung indem Sie beispielsweise den Ein/Aus-Schalter des Trockners auf **0** stellen.

- Der Trockner ist nun außer Betrieb.

► Den Trockner nun ggf. drucklos machen.

Vor einer erneuten Inbetriebnahme muss sichergestellt sein, dass die Notfallsituation nicht länger besteht und dass der Trockner unbeschädigt ist.

Einen beschädigten Trockner keinesfalls in Betrieb nehmen!

Betrieb überwachen

Warnung vor schlagartigem Luftausstoß!

Während der Expansion entweicht der Druck schlagartig über den Schalldämpfer:

- **Es entsteht ein lautes Expansionsgeräusch, das Ihr Gehör schädigen kann.**
- **Im Luftstrom mitgerissene Partikel können Ihre Augen oder Haut verletzen.**

Tragen Sie daher stets Augen- und Gehörschutz, wenn Sie sich im Bereich des Trockners aufhalten!

- Den Trockner nur innerhalb der zulässigen Grenzwerte betreiben (siehe Typenschild). Durch den Betrieb des Trockners unter Bedingungen, die über die festgelegten Werte hinausgehen, wird der Trockner Belastungen ausgesetzt, für die er nicht ausgelegt ist. Das kann zu Funktionsstörungen führen.
- Je leistungsstärker der Trockner, desto höher kann die Geräuschentwicklung während des Betriebes sein. Der Betreiber muss daher geeignete Schutzausrüstungen (z. B. Gehörschutz) zur Verfügung stellen.
- Den Trockner regelmäßig auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel prüfen. Veränderungen, auch solche im Betriebsverhalten, sofort der zuständigen Stelle bzw. Person melden.
- Im Notfall und bei sicherheitsrelevanten Störungen (z. B. plötzlich entweichende Druckluft, defekte Komponenten) sofort die Druckluftzufuhr sperren und dann den Ein/Aus-Schalter des Trockners auf **0** stellen, um die Spannungsversorgung zu unterbrechen. Anschließend Trockner drucklos machen (siehe auch Abschnitt *Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen* auf Seite 37). Den Trockner erst nach Beseitigung der Störung wieder in Betrieb nehmen.

Trockner warten und Störungen beseitigen

Gefahr durch plötzlich entweichenden Druck!

Niemals Teile des Trockners entfernen oder sonstige Manipulationen vornehmen, solange die Anlage unter Druck steht! Plötzlich entweichender Druck kann schwere Verletzungen verursachen.

Vor Arbeiten am Trockner zuerst die Anlage drucklos machen.

- Wartungsarbeiten nur bei abgeschalteter und druckloser Anlage durchführen!
- Keinesfalls die Werkseinstellungen an der Steuerplatine im Schaltkasten ohne Rücksprache mit dem Hersteller ändern.
- Verschraubungen nur vorsichtig lösen! Staudrücke beachten! Ansonsten können ausströmende Medien Verletzungen verursachen.
- Rohrleitungen und Armaturen keinesfalls als Tritthilfen oder Haltepunkte benutzen! Die Bauteile können brechen oder die auftretenden Verspannungen können innere Schäden am Trockner verursachen. Es besteht Verletzungsgefahr durch Abrutschen von den Bauteilen, durch abbrechende Bauteile und expandierende Druckluft!

- Am oder auf dem Trockner niemals Werkzeuge, lose Teile oder Putztücher hinterlassen.
- Nach Wartungsarbeiten grundsätzlich sämtliche Flansch- und Schraubverbindungen auf Dichtheit und festen Sitz prüfen.
- Nur Ersatzteile verwenden, die der Funktion gerecht werden und den technischen Anforderungen des Herstellers entsprechen. Dies ist bei Originalersatzteilen immer gewährleistet.

Demontage und Entsorgung

Gefahr durch plötzlich entweichenden Druck!

Niemals Teile des Trockners entfernen oder sonstige Manipulationen vornehmen, solange die Anlage unter Druck steht! Plötzlich entweichender Druck kann schwere Verletzungen verursachen.

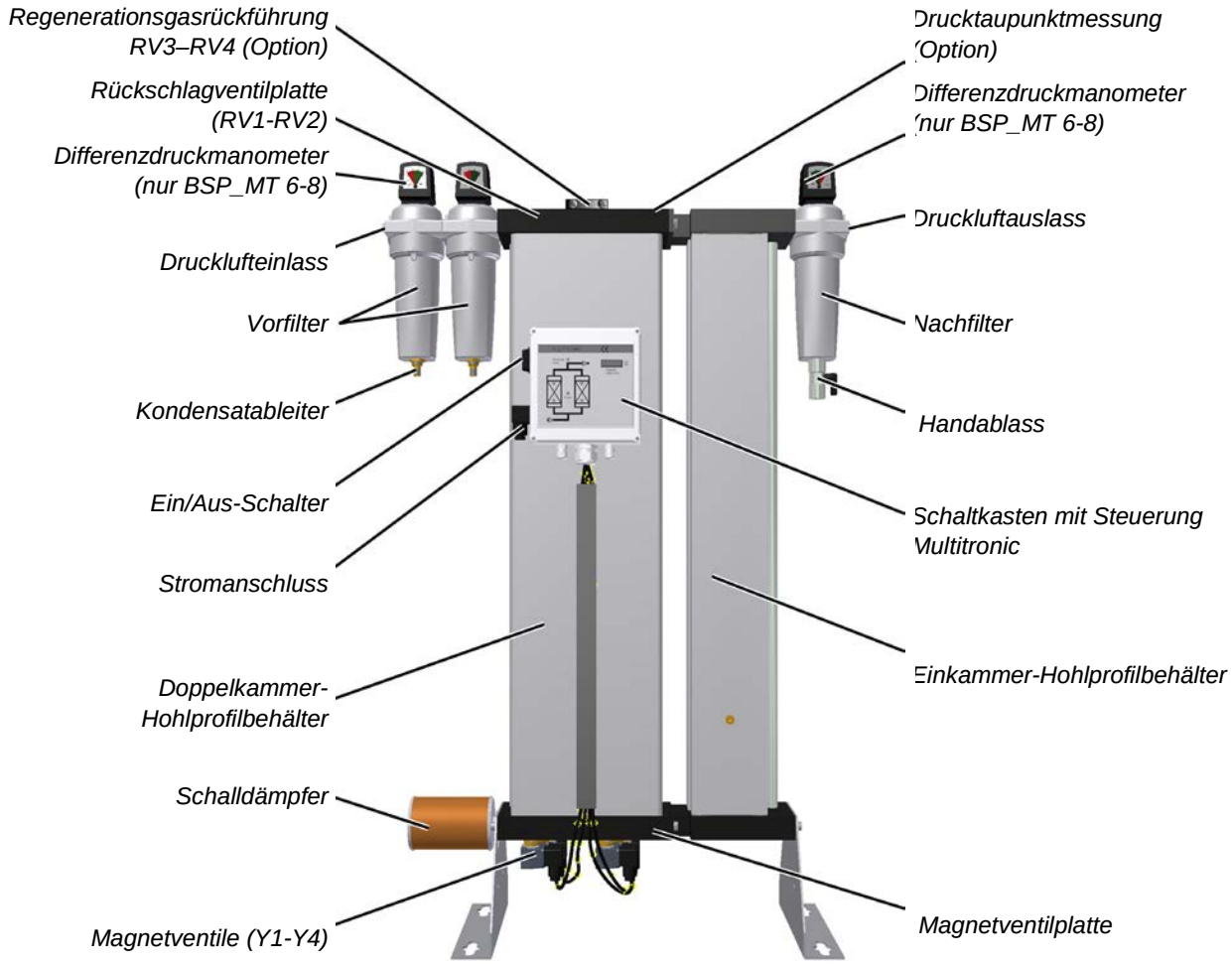
Vor Arbeiten am Trockner zuerst die Anlage drucklos machen.

- Entsorgen Sie alle Teile des Trockners, Trocken- und Reinigungsmittel sowie alle anderen Betriebsstoffe umweltgerecht und gemäß den aktuellen gesetzlichen Vorschriften. Die Abfallschlüssel-Nummern der Trocken- und Reinigungsmittel können Sie beim Hersteller erfragen.

Technische Produktbeschreibung

Übersichtszeichnungen

Vorderansicht



Funktionsbeschreibung

Der Trockner trocknet und reinigt die vom Kompressor angelieferte Druckluft und stellt sie als medizinische Atemluft zur Verfügung.

Die Trocknung erfolgt abwechselnd in einer Kammer des doppelkammrigen Hohlprofilbehälters. In einer zweiten Stufe erfolgt die Reinigung der getrockneten Druckluft von Öldämpfen und anderen Verunreinigungen in der dritten Kammer.

Vorfilter reinigen die Druckluft von Staub, Schmutz, Öl- und Wassertröpfchen, bevor die Druckluft den Trockner erreicht. Vorfilter dienen damit auch der Verlängerung der Trockenmittelstandzeit.

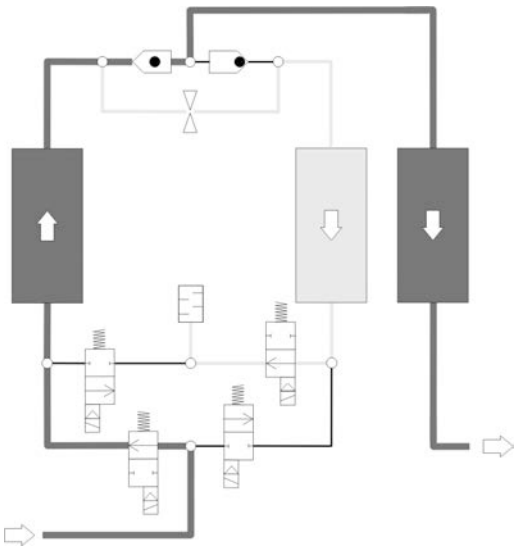
Nachfilter reinigen die Druckluft von Trockenmittelabrieb, bevor sie dem Druckluftnetz zugeführt wird.

In den zwei Kammern des Hohlprofilbehälters befindet sich äußerst poröses Trockenmittel, mit dem der Druckluft die Feuchtigkeit entzogen und wie in einem Schwamm gespeichert wird. Die gespeicherte Feuchte wird dem Trockenmittel anschließend wieder entzogen und der Umgebung zugeführt.

Die beiden Kammern befinden sich dazu abwechselnd in unterschiedlichen Betriebszuständen. Während in dem einen die Druckluft entfeuchtet wird (Adsorption), wird in dem anderen das feuchte Trockenmittel für eine erneute Beladung vorbereitet (Regeneration). Diese beiden bei der Druckluftaufbereitung parallel ablaufenden Zustände sind nachfolgend beschrieben.

Adsorption

Über einen Kompressor wird feuchte Druckluft an die Vorfilter angeliefert. Von dort aus durchströmt die Druckluft die adsorbierende, unter Druck stehende Kammer von unten nach oben. Dabei entzieht das Trockenmittel der Luft die Feuchtigkeit. Die trockene Druckluft wird über die Reinigungsstufe und den Nachfilter dem Leitungsnetz zugeführt.



Adsorption in der linken Trockenmittelkammer

Regeneration (parallel zur Adsorption ablaufend)

Gleichzeitig wird die andere Kammer zur erneuten Aufnahme von Feuchtigkeit vorbereitet. Diesen Vorgang nennt man Regeneration.

Die Regeneration ist in drei Phasen unterteilt: Expansion, Entfeuchtung und Druckaufbau.

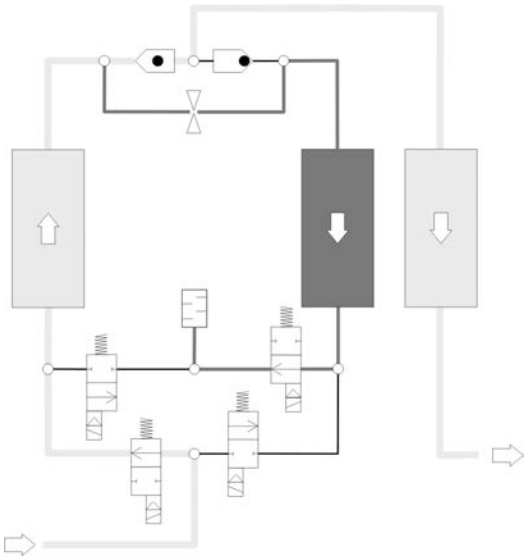
Bei der Option *Drucktaupunkt-Steuerung* folgt der Regeneration eine weitere Phase, die Standby-Phase.

Expansionsphase

Während der Expansion wird der Druck in der regenerierenden Kammer innerhalb einiger Sekunden über den Schalldämpfer bis auf Umgebungsdruck entspannt. Das Ausströmen der Druckluft macht sich durch ein plötzliches starkes Strömungsgeräusch am Schalldämpfer bemerkbar.

Entfeuchtungsphase

Vor dem Übergang zur Reinigungsstufe wird getrocknete Druckluft abgezweigt. Mittels einer Blende wird ein Teilstrom erzeugt, so dass dieses Regenerationsgas die auf Umgebungsdruck entspannte Kammer durchströmt.

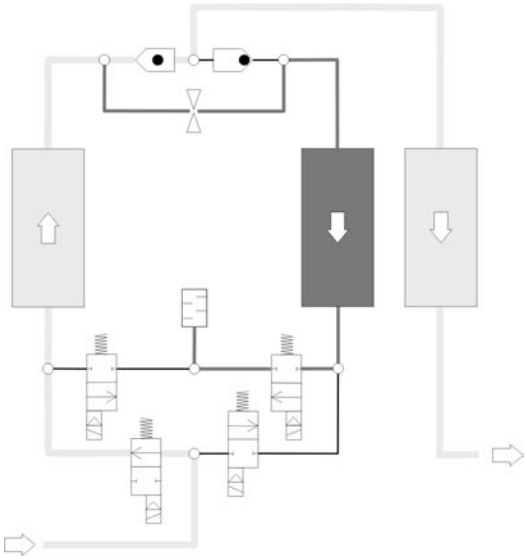


Regeneration in der rechten Trockenmittelkammer

Die im Trockenmittel gespeicherte Feuchtigkeit wird von dem Luftstrom aufgenommen und über den Schalldämpfer ins Freie geführt.

Druckaufbauphase

Nach der Entfeuchtung wird der Druck in der fertig regenerierten Kammer auf den Betriebsüberdruck gebracht, so dass die Umschaltung von Regeneration auf Adsorption auf Betriebsdruckniveau stattfinden kann.



Druckaufbau in der rechten Trockenmittelkammer

Standby-Phase (bei Option *Drucktaupunkt-Steuerung*)

In der Standby-Phase wartet die fertig regenerierte und zur Feuchteaufnahme bereite Kammer auf die Umschaltung. Die Umschaltung erfolgt, sobald der gemessene Drucktaupunkt am Druckluftaustritt den eingestellten Umschaltwert erreicht hat.

Umschaltung

Wenn das Trockenmittel in der adsorbierenden Kammer genügend Feuchtigkeit aufgenommen hat, erfolgt die Umschaltung zwischen den Kammern. Nach der Umschaltung wiederholt sich der oben beschriebene Vorgang, wobei jetzt die Adsorption und die Regeneration in der jeweils anderen Kammer stattfinden.

Verfügbare Optionen

Für den Trockner sind folgende Optionen verfügbar:

- Anfahrvorrichtung
- Signalkontakte der Steuerung und Kompressorgleichlauf
- Regenerationsgasrückführung
- Drucktaupunkt-Steuerung
- Feinfilterschalldämpfer
- Blendenkit

Anfahrvorrichtung

Eine Anfahrvorrichtung besteht im wesentlichen aus einer Druckhaltevorrichtung, die hinter dem Trockner angeordnet ist. Mit der Druckhaltevorrichtung wird erreicht, dass sich Druck im Trockner aufbauen und die Adsorption ablaufen kann.

Sie wird immer dann benötigt, wenn hinter dem Trockner ein leerer Druckluftspeicher oder ein leeres Druckluftnetz gefüllt werden muss (z. B. nach Wochenendabschaltungen und wenn der Druck im Druckluftnetz häufig deutlich unter den angegebenen Betriebsdruck sinken kann).

Signalkontakte der Steuerung & Kompressorgleichlauf

Standardmäßig ist die Steuerung mit einem Digitaleingang zum Kompressorgleichlaufbetrieb des Trockners ausgestattet. Dies erlaubt bei diskontinuierlichem Kompressorbetrieb den zeitgleichen und daher effizienten Trocknerbetrieb.

Mit Hilfe des Kompressorgleichlaufs lassen sich Energiekosten verringern, denn der Betrieb des Trockners erfolgt abhängig vom Betrieb des Kompressors.

Die Kompressorgleichlaufsteuerung ist der Drucktaupunktsteuerung (siehe unten) übergeordnet. Wenn beide Optionen realisiert sind, wird die Kompressorgleichlaufsteuerung vorrangig behandelt.

Zusätzlich ist die Ausstattung der Steuerung mit einem Betriebsmeldekontakt möglich. Der Trocknerbetrieb kann so extern überwacht werden. Bei der Option *Drucktaupunkt-Steuerung* ist dieser Kontakt standardmäßig vorhanden; er dient zusätzlich zur Ausgabe der Betriebsmeldung auch noch zur Ausgabe eines Drucktaupunkt-Alarms.

Regenerationsgasrückführung

Die Regenerationsgasrückführung dient bei ausgeschaltetem Kompressor zur Weiterführung der Regeneration, wenn nach dem Trockner ein genügend grosses Druckluftvolumen vorhanden ist. Die Weiterführung und Beendigung des Regenerationsprozesses ist erforderlich, damit das Trockenmittel nicht vorzeitig unbrauchbar wird.

Die Regenerationsgasrückführung hängt von den Gegebenheiten des installierten Druckluftnetzes ab und sollte im Vorfeld mit dem Hersteller besprochen werden.

Drucktaupunkt-Steuerung

Mit einer Drucktaupunkt-Steuerung können Sie den Trockner im starren oder variablen Zyklus betreiben. Im starren Zyklus erfolgt die Umschaltung nach einer festgelegten Zeit (in der Regel nach 5 Minuten). Im variablen Zyklus erfolgt die Umschaltung abhängig vom erreichten Drucktaupunkt und der Beladung des Trockenmittels. Die Adsorptionszeit im variablen Zyklus beträgt maximal 10 Minuten.

Feinfilterschalldämpfer

Feinfilterschalldämpfer dienen der weiteren Reduzierung der Geräuschemissionen des Trockners. Sie werden anstelle der standardmäßig verbauten Schalldämpfer eingesetzt.

Blendenkit

Sollte der Betriebsdruck vom Standard-Auslegungsdruck (7bar$_e$) abweichen, kann dies zu einem veränderten Regenerationsluftbedarf führen und die Wirtschaftlichkeit des Trockners nachteilig beeinflussen. Um diesem Effekt entgegenzuwirken, ist es möglich, die eingebaute Regenerationsgasblende gegen eine Blende mit veränderter Bohrung auszutauschen. Der Regenerationsluftverbrauch wird somit optimiert und die Energieeffizienz des Trockners wiederhergestellt. Weitere Informationen zur Umrüstung der Regenerationsgasblende sind beim Hersteller verfügbar.

Transportieren, aufstellen und lagern

Gefahr durch nicht sachgemäßen Transport!

Der Trockner darf nur durch autorisiertes und qualifiziertes Fachpersonal transportiert werden. Beim Transportieren sind die gültigen nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung einzuhalten. Andernfalls besteht die Gefahr von Personenschäden.

Die Aufkleber und Hinweise auf der Verpackung des Trockners müssen stets beachtet werden.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch unsachgemäße Lagerung oder unsachgemäßen Transport entstehen. Beachten Sie deshalb bitte die folgenden Hinweise und die Hinweise zur Lagerung auf Seite 23.

Informationen zu Transportverpackungen

Je nach Transportart wird der Trockner in unterschiedlichen Verpackungen angeliefert:

- Alle Transportarten: Die Öffnungen des Trockners sind mit Stopfen verschlossen.
- Zusätzlich beim Transport per Flugzeug: Der Trockner ist in einer Holzkiste verpackt.
- Zusätzlich beim Transport per Schiff: Der Trockner ist in einer Folie und in einer Holzkiste verpackt

Bei unbeschädigter Verpackung

► Die unbeschädigte Verpackung erst am endgültigen Aufstellungsort entfernen, da sie Schutz vor Witterungseinflüssen bietet.

Was tun bei Transportschäden?

► Kontrollieren Sie, ob nur die Verpackung oder auch der Trockner selbst beschädigt wurde.

► Senden Sie unverzüglich eine schriftliche Schadensmitteilung an den Transporteur.

► Setzen Sie sich zwecks Schadensaufnahme bitte auch umgehend mit dem Hersteller in Verbindung.

Achtung!

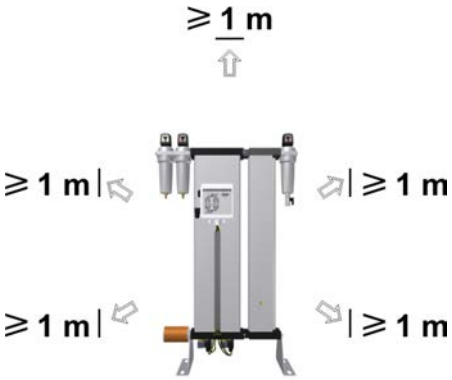
Einen beschädigten Trockner nicht in Betrieb nehmen! Schadhafte Bauteile können zu Funktionsstörungen führen und möglicherweise weitere Schäden verursachen.

Trockner an den Aufstellort transportieren und aufstellen

Anforderungen an den Aufstellort

Die Bedingungen am Aufstellort haben großen Einfluss auf die Funktionstüchtigkeit des Trockners und die Standzeit des Trocken- und Reinigungsmittels. Um einen möglichst dauerhaften, wartungsarmen Betrieb zu gewährleisten, muss der Aufstellort die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Der Aufstellort muss wettergeschützt innerhalb eines Gebäudes sein. Trockner vor Feuchtigkeit schützen.
- Die Umgebungstemperatur darf nicht unter +1,5 °C (34,7 °F) liegen.
- Bei der Wahl des Aufstellortes muss die Geräuschemission des Trockners berücksichtigt werden.
- Die Stellfläche muss eben und fest sein. Sie muss die erforderliche Tragfähigkeit für das Gewicht des Trockners besitzen. Das Gewicht des Trockners ist in den technischen Daten im Anhang angegeben.
- **Der Trockner sollte mit einem ausreichenden Abstand nach oben, zu den Seiten und nach hinten aufgestellt werden, um Wartungsarbeiten und den Wechsel von Trocken- und Reinigungsmittel ungehindert durchführen zu können (siehe Abbildung).**



Erforderlicher Abstand nach oben und zu den Seiten = min. 1 m

Lassen Sie im Zweifelsfall den Aufstellort durch Fachleute begutachten. Bei Fragen zum Aufstellort wenden Sie sich an den Hersteller.

Trockner transportieren und aufstellen

Transportieren mit Hubwagen oder Gabelstapler

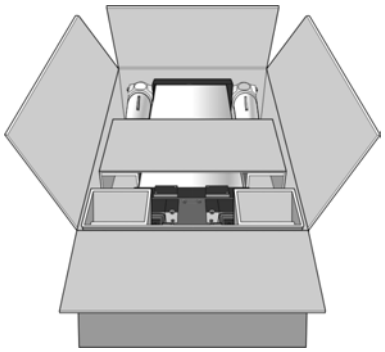
Warnung vor Sachschäden!

Je nach Größe wird der Trockner in einem Karton oder liegend auf einer Transportpalette geliefert. Oberseite und Seiten sind für mechanische Belastungen nicht ausgelegt.

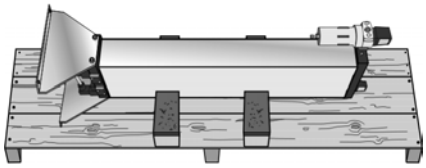
Oberseite nicht belasten. Nicht stapeln!

Transportieren Sie den Trockner immer mittels Hubwagen oder Gabelstapler.

- ► Sichern Sie Karton oder Palette auf dem Hubwagen oder Gabelstapler gegen Verrutschen.
- ► Transportieren Sie den Trockner an seinen Aufstellort.
- ► Entfernen Sie die Verpackung des Trockners.



BSP_MT 1-4: Trockner im Karton



BSP_MT 6-8:
Trockner auf Transportpalette

Gewicht des Trockners beachten!

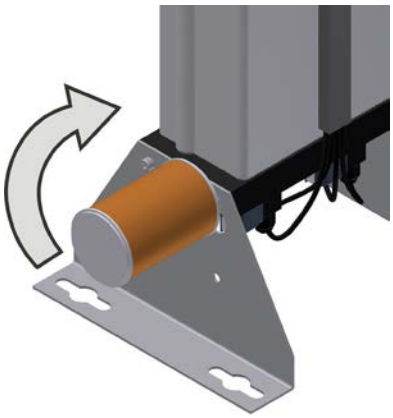
Je nach Größe kann der Trockner bis zu ca. 110 kg schwer sein. Berücksichtigen Sie dies bei den folgenden Arbeitsschritten!

- ► Richten Sie den Trockner vorsichtig auf.
- ► Positionieren Sie den Trockner an seinem Aufstellort.

Trockner im Boden verankern

Die Standprofile des Trockners sind mit vorgebohrten Verankerungsbohrungen versehen (siehe Abbildung).

- ► Den Trockner mit geeignetem Befestigungsmaterial im Boden verankern.
- ► Bei schwingenden Untergründen: Den Trockner auf entsprechende Schwingungsdämpfer stellen.



Bohrungen an den Standprofilen

Trockner an der Wand befestigen

Die Standprofile können um 90° in Richtung Trocknerrückseite versetzt montiert werden (siehe Pfeil in obiger Abbildung).

- ► Schalldämpfer und Standprofile losschrauben. Standprofile um 90° drehen, bis die Zusatzbohrungen für Befestigungsschrauben und Schalldämpfer deckungsgleich sind. Standprofil und Schalldämpfer wieder anschrauben.
- ► Den Trockner mit geeignetem Befestigungsmaterial von ausreichender Tragkraft an der Wand befestigen.

Trockner lagern

Wenn der Trockner längere Zeit gelagert werden soll, müssen die folgenden Bedingungen an den Lagerort erfüllt sein:

- Der Trockner darf nicht im Freien gelagert werden.
- Der Lagerraum muss trocken sein.
- Der Lagerraum muss staubfrei sein, oder der Trockner muss mit einer Plane abgedeckt werden.
- Der Lagerraum muss eine Umgebungstemperatur von mindestens +1 °C aufweisen.

Um den Trockner einzulagern, gehen Sie wie folgt vor:

► Trockner außer Betrieb nehmen, wie auf Seite 37 beschrieben.
► Sicherstellen, dass das betreiberseitig installierte Drucklufteintritts- und das betreiberseitig installierte Druckaustrittsventil geschlossen ist und dass der Trockner drucklos ist.
► Trockner vom Druckluftnetz trennen.
► Trockner von der elektrischen Netzversorgung sowie ggf. von Fremdleitungen trennen.
► Drucklufteintritts- und Druckluftaustrittsöffnungen am Trockner zum Schutz gegen Verschmutzung mit Folie oder ähnlichem verschließen.
► Trockner nach Möglichkeit mit einer Plane abdecken.

Der Trockner kann nun langfristig gelagert werden.

Hinweis:

Wenn Sie den Trockner nach längerer Lagerzeit wieder in Betrieb nehmen, gehen Sie bitte so vor, wie bei der ersten Inbetriebnahme (siehe Seite 32).

Trocken- und Reinigungsmittel lagern

► Trocken- und Reinigungsmittel nicht im Freien lagern.
► Trocken- und Reinigungsmittel gut vor Feuchtigkeit schützen.

Installieren

Arbeiten an Rohrleitungen und an der Elektrik nur von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausführen lassen.

Sobald der Trockner an seinem Einsatzort aufgestellt ist, können Sie die zu- und abführenden Druckluftleitungen installieren und den elektrischen Anschluss vornehmen.

Voraussetzungen für die Installation

Für eine ordnungsgemäße Installation des Trockners müssen seitens des Betreibers die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein.

- Es müssen Anschlüsse und Leitungen für die Zu- und Abführung der Druckluft gegeben sein.
- Betreiberseitig muss ein Drucklufteintritts- und ein Druckluftaustrittsventil installiert werden, so dass der Trockner drucklos installiert und gewartet werden kann (siehe auch Installationsbeispiel auf Seite 25).
- Alle Rohrleitungen, Kupplungen und Anschlüsse müssen den richtigen Durchmesser haben und auf den Betriebsdruck abgestimmt sein.

Gefahr durch Überschreitung der Grenzwerte!

Es muss eine Sicherheitseinrichtung gegen Überschreitung des maximal zulässigen Betriebsüberdrucks vorhanden sein.

Die Sicherheitseinrichtung muß so installiert werden, dass der Trockner auch bei Temperaturerhöhungen des Druckgases zuverlässig vor Überschreitung des maximal zulässigen Betriebsdrucks geschützt ist.

Die zur Erfüllung dieser Voraussetzungen notwendigen Daten entnehmen Sie bitte den beigefügten technischen Unterlagen im Anhang.

Achtung!

Bei Nichtbefolgung der oben genannten Voraussetzungen kann der sichere Betrieb des Trockners nicht gewährleistet werden. Außerdem kann dadurch die Funktion des Trockners beeinträchtigt werden.

Verrohrung montieren

Um die optimale Arbeitsweise des Trockners zu gewährleisten, muss der Trockner spannungsfrei in die Druckluftanlage eingepasst werden.

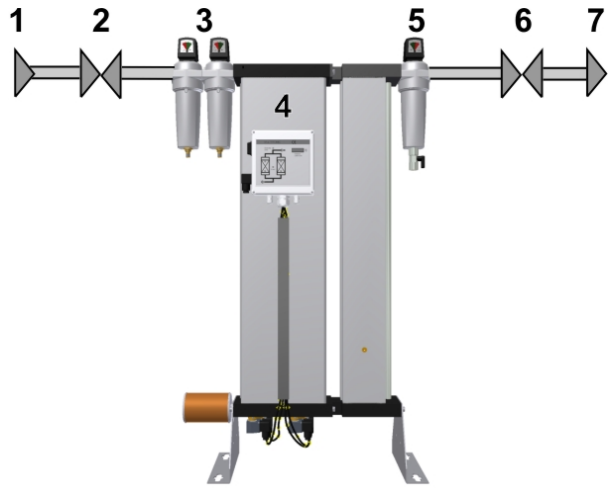
- ► Vor der Montage sicherstellen, dass alle zu- und abführenden Druckluftleitungen und Ventile sauber und unbeschädigt sind.
- ► Die Schraubverbindungen kontrollieren und ggf. nachziehen, denn sie könnten sich durch den Transport gelockert haben.
- ► Stopfen an Drucklufteinlass- und -auslass entfernen.

Sämtliche Verrohrungen unbedingt spannungsfrei ausführen!

Unter Spannung stehende Rohre können durch die Belastung im Betrieb bersten. Das kann Sachschäden und Verletzungen verursachen.

- ► Den Trockner mit Stahlrohrleitungen an die Druckluftanlage anschließen.

Die nachstehende Abbildung zeigt ein Installationsbeispiel.

Druckluftsystem	Pos.	Bauteil
	1	Eintritt, feuchte Luft
	2	Drucklufteintrittsventil, betreiberseitig
	3	Vorfilter
	4	Trockner
	5	Nachfilter
	6	Druckluftaustrittsventil, betreiberseitig
	7	Austritt, trockene Luft

Beispiel einer Installation

- ► Die Anschlussleitungen für den Vorfilter (3) sind mit leichtem Gefälle in Richtung zum Vorfilter auszuführen.
- ► Es ist je ein Absperrventil (2, 6) an der Drucklufteintritts– und -austrittsseite des Trockners zu installieren.

Elektrischen Anschluss installieren

Warnung vor elektrischer Spannung!

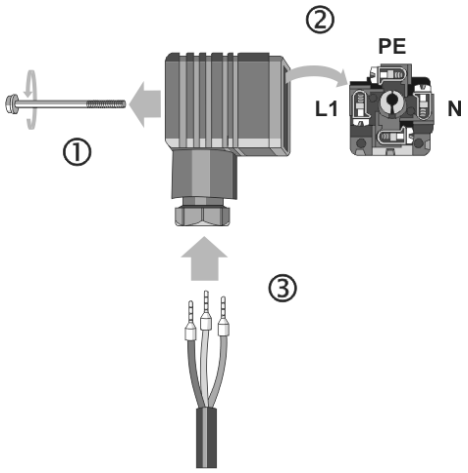
Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden!

Zuleitung installieren

Die Komponenten des Trockners sind werkseitig im Schaltkasten angeschlossen worden. Sie müssen diesen nur noch an die elektrische Zuleitung anschließen.

Am Schaltkasten befindet sich ein Gerätestecker, an dem Sie den elektrischen Anschluß vornehmen müssen.

- ► Sicherstellen, dass der Querschnitt der elektrischen Zuleitung der Leistung des Trockners und der bauseits vorhandenen Spannung entspricht.
- ► Elektrische Zuleitung und Fremdleitungen zum Trockner spannungsfrei machen.
- ► Elektrische Zuleitung zum Trockner gegen Wiedereinschalten sichern.
- ► Schraube (1) am Gerätestecker lösen und Gerätestecker mit Dichtung vom Schaltkasten abziehen.
- ► Klemmenblock mit geeignetem Werkzeug aus der Anschlussdose lösen (2).
- ► PG-Verschraubung lösen und Kabel durch die Öffnung ziehen (3). Die freiliegenden Phasenenden sollten nicht länger sein als max. 35 mm.



Elektrische Zuleitung am Gerätestecker anschließen

- ► Nun die Kabelverbindung wie folgt herstellen:
  - — Erde an Klemme PE
  - — L1 an Klemme 1
  - — N an Klemme 2

  Die Klemme 3 wird nicht belegt.
- ► Klemmenblock in den Gerätestecker einpassen und Gerätestecker mit Dichtung wieder mit der Schraube am Schaltkasten befestigen.
- ► Den Trockner mit Sicherungen in allen Phasen vor Kurzschluss sichern.
- ► Zur Zugentlastung des Kabels die PG-Verschraubung wieder festziehen.

Externe Signalleitungen anschließen

Hinweis:

Bei Einsatz des Trockners in redundanten Systemen (gemäß dem Europäischen Arzneibuch) mit übergeordneter Steuerung empfehlen wir

- **die Ansteuerung des Trockners im Kompressorgleichlaufbetrieb sowie**
- **ein Betriebsintervall des Trockners von mindestens 24 Stunden,**

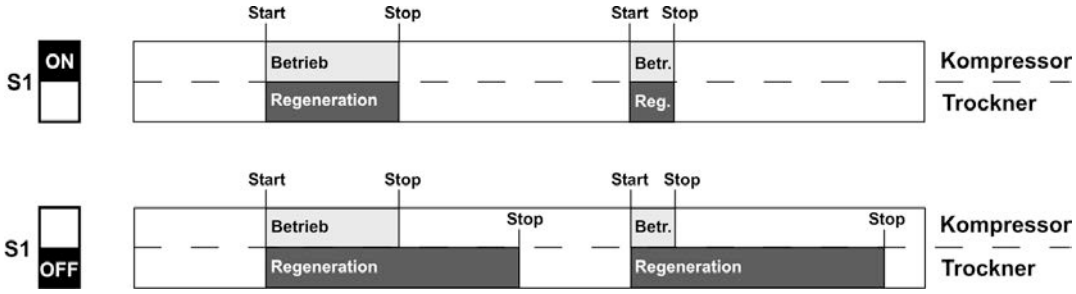
um einen regulären Zyklenverlauf sowie den gewünschten Drucktaupunkt zu erreichen.

Zum Kompressorgleichlaufbetrieb

Standardmäßig ist die Steuerung mit einem Digitaleingang ausgestattet, der die Regeneration des Trockners vom Kompressorbetrieb abhängig macht (Schalter S1 auf der Platine der Steuerung, siehe auch Abb. unten).

Steht der Schalter S1 in Stellung ON, verlaufen Kompressorbetrieb und Regeneration des Trockners synchron: Bei Stop des Kompressors stoppt auch die Regeneration des Trockners, bei erneutem Start des Kompressors startet auch die Regeneration erneut.

Steht der Schalter S1 in Stellung OFF, wird eine begonnene Regeneration immer zuende geführt.



Gehen Sie zur Installation vor wie folgt:

► Schließen Sie die Signalleitung vom potentialfreien Kontakt des Kompressors an Klemme 1 und 2 (gemäß Elektro-Schaltplan) an.

> **Hinweis:**
>
> **Die Kompressorgleichlaufsteuerung ist der Drucktaupunktsteuerung (siehe unten) übergeordnet. Wenn beide Optionen realisiert sind, wird die Kompressorgleichlaufsteuerung vorrangig behandelt.**

Zur Betriebsüberwachung (optional)

Optional ist die Möglichkeit vorgesehen, den Trockner an ein Störmeldesystem über einen potentialfreien Betriebsmeldekontakt anzuschließen. Meldungen wie:

- Trockner eingeschaltet (Kontakt geschlossen),
- Netzversorgung unterbrochen (Kontakt offen),
- Drucktaupunkt-Alarm (bei Option *Drucktaupunkt-Steuerung*, Kontakt offen),

können dann zentral angezeigt werden, z. B. in einer Leitwarte.

Gehen Sie zur Installation vor wie folgt:

► Schließen Sie die Leitungen des Störmeldesystems an das Relais K5 (gemäß Elektro-Schaltplan) an.

Verschraubungen prüfen

Vor der Erstinbetriebnahme:

► Prüfen Sie im Schaltkasten alle Verschraubungen und Klemmen auf festen Sitz, ggf. nachziehen.

In Betrieb nehmen

- Vorgeschriebene Tests und Kontrollen durchführen.
- Vor der Inbetriebnahme sicherstellen, dass keine Werkzeuge oder sonstigen Fremdteile an einer Stelle des Trockners liegen, wo sie die Inbetriebnahme gefährden können.

Voraussetzungen für die erste Inbetriebnahme

Für die erste Inbetriebnahme müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein:

- Das Leitungsnetz ist frei von Verunreinigungen.
- Sämtliche Absperrventile sind geschlossen.
- Der Trockner ist ordnungsgemäß aufgestellt und installiert.

Kontrollen vor der Inbetriebnahme

Stellen Sie sicher, dass

- alle Rohr-, Kabel- und Schraubverbindungen am Trockner nachgezogen sind,
- keine Leitungen an Körperkanten scheuern,
- alle Befestigungen einwandfrei festsitzen,
- die Elektroanschlüsse sicheren Kontakt haben und in gutem Zustand sind,
- betreiberseitige und unter Druck stehende Teile wie Sicherheitsventile oder sonstige Vorrichtungen nicht durch Schmutz oder Farbe verstopft sind,
- alle zur Druckluftanlage gehörenden Teile, die unter Druck stehen (Ventile, Schläuche usw.) frei sind von Abnutzungserscheinungen und Mängeln.

Einstellzeiten der Betriebsphasen

In der Standardausführung wird der Trockner mit einer zeitabhängigen Steuerung ausgeliefert. Der Phasenablauf erfolgt in einem starren Zyklus.

Bei der Option *Drucktaupunkt-Steuerung* kann der Trockner auch im variablen Zyklus (abhängig vom Drucktaupunkt) arbeiten.

Die nachfolgende Tabelle gibt die Dauer der einzelnen Phasen an.

Phasendauer	**starrer Zyklus**	**variabler Zyklus**
Adsorption	5 min	10 min, maximal
Regeneration gesamt	5 min	5 min
– davon Expansion	~ 0,2 min	~ 0,2 min
– davon Entfeuchtung	~ 4 min	~ 4 min
– davon Druckaufbau	~ 1 min	~ 1 min
Standby	—	~ 5 min, maximal

Übersicht über die Bedien- und Anzeigeelemente

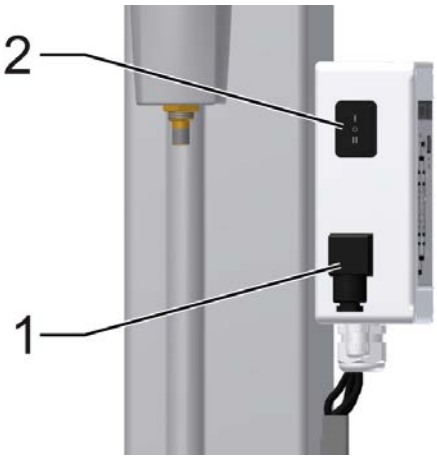
Ein/Aus-Schalter

Seitlich am Schaltkasten ist oberhalb des Gerätesteckers (1, siehe Abbildung) der Ein/Aus-Schalter (2) angebracht:

- **In der Stellung 0 ist die Spannungsversorgung unterbrochen, und der Trockner ist ausgeschaltet. Die Hauptventile (V1, V2) sind stromlos geöffnet (und die Expansionsventile (V3, V4) stromlos geschlossen). Dadurch ist der ausgeschaltete Trockner in Hauptströmungsrichtung durchgängig.**
- **In der Stellung I wird der Trockner eingeschaltet und in starrer (zeitabhängiger) Fahrweise betrieben.**
- **In der Stellung II wird der Trockner eingeschaltet und**
  - mit Kompressorgleichlauf
  - in variabler (drucktaupunkt-abhängiger) Fahrweise

  betrieben.

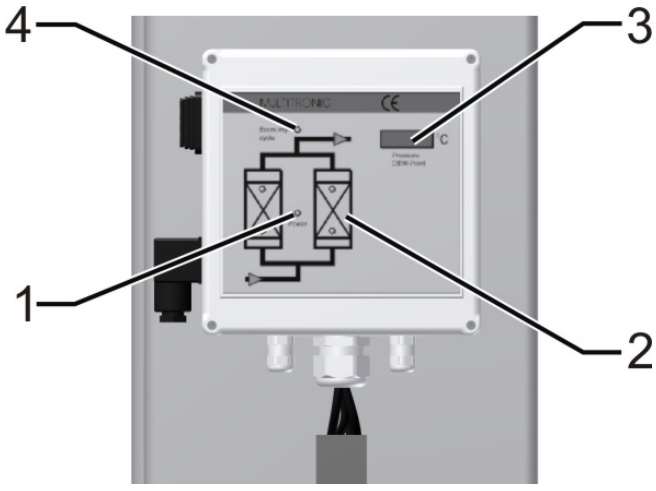
  Stellung **II** ist nur bei der Option *Kompressorgleichlauf* und *Drucktaupunkt-Steuerung* relevant.



Schaltkasten mit Ein/Aus-Schalter

Anzeigefront

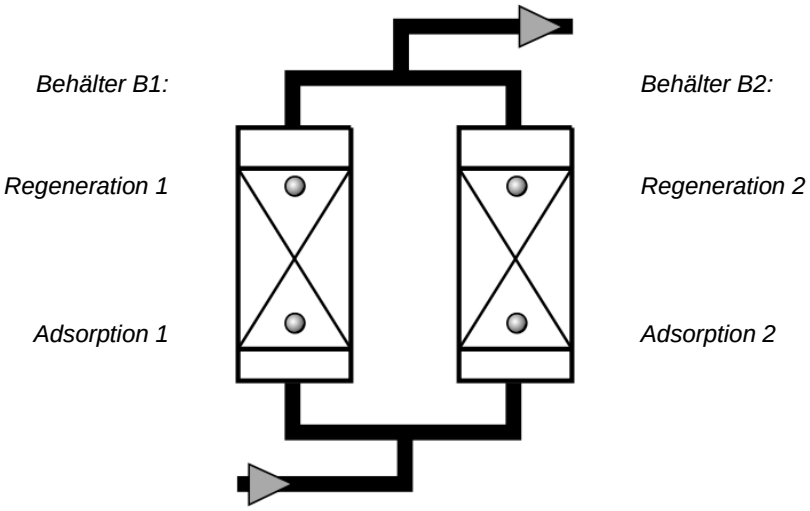
Die Anzeigefront am Schaltkasten ist mit Leuchtdioden und einer Digitalanzeige ausgestattet, die den Betriebszustand des Trockners anzeigen:



Anzeigefront am Schaltkasten

Leuchtdiode *Power* (1)
Leuchtet bei eingeschaltetem Trockner.

Fließschaltbild (2)
Vier Leuchtdioden zeigen die jeweiligen Betriebsphasen des Trockners an:



Die folgenden Dioden leuchten je nach Betriebsphase gemeinsam:
Adsorption B1 und *Regeneration B2* oder
Regeneration B1 und *Adsorption B2*.

Digitalanzeige (3)

Die Digitalanzeige zeigt regulär die einzelnen Schritte des Programmablaufs an und zählt deren verbleibende Zeit rückwärts. Die Abfolge der einzelnen Programmschritte und deren Dauer sind ausführlich im Logikplan auf Seite 62 dargestellt.

Anzeige		Bedeutung
2	**215**	Standardanzeige: Links der aktuelle Schritt; rechts die noch verbleibenden Sekunden. Das Beispiel zeigt Schritt 2 mit den noch verbleibenden 215 Sekunden.
SEr.		Nach 8000 Betriebsstunden erscheint die Anzeige *SEr.* (Service) für 1 Minute im Wechsel mit der Standardanzeige. Benachrichtigen Sie das Servicepersonal des Herstellers; es müssen turnusgemäße Wartungsarbeiten durchgeführt werden.
– 25		Alternativ zur Standardanzeige erfolgt bei der Option *Drucktaupunkt-Steuerung* die Anzeige des aktuell gemessenen Drucktaupunkts. Die Anzeige kann im Messbereich von -100 °C bis +20 °C erfolgen. Falls der gemessene Drucktaupunkt den werksseitig eingestellten Alarmwert (5 °C oberhalb des Umschaltwertes) überschreitet, beginnt die Drucktaupunktanzeige zu blinken.

Zusätzlich können bei optionaler *Drucktaupunkt-Steuerung* die folgenden Störmeldungen erscheinen:

Anzeige	Ursache
+20	■ Obere Messgrenze überschritten.
999	■ Drucktaupunktsensor defekt.
sens oder **–999**	■ keine Spannungsversorgung des Sensors, ■ Kabelbruch, ■ Sensor defekt.

Leuchtdiode *Economy cycle* (4)

Diese Diode ist nur bei der Option *Drucktaupunkt-Steuerung* relevant. Die Diode leuchtet, wenn sich der eingeschaltete Trockner in der Standby-Phase befindet und keine Regenerationsluft benötigt wird.

Trockner im Notfall außer Betrieb nehmen

Um den Trockner in einem Notfall außer Betrieb zu nehmen, gehen Sie vor wie folgt:

► Schließen Sie ggf. vorhandene Absperrventile vor und nach dem Trockner.

► Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung, indem Sie beispielsweise den Ein/Aus-Schalter des Trockners auf **0** stellen.

- Der Trockner ist nun außer Betrieb.

► Den Trockner nun ggf. drucklos machen.

Vor einer erneuten Inbetriebnahme muss sichergestellt sein, dass die Notfallsituation nicht länger besteht und dass der Trockner unbeschädigt ist.

Einen beschädigten Trockner keinesfalls in Betrieb nehmen!

Trockner in Betrieb nehmen

Warnung vor schlagartigem Luftausstoß!

Während der Expansion entweicht der Druck schlagartig über den Schalldämpfer:

- **Es entsteht ein lautes Expansionsgeräusch, das Ihr Gehör schädigen kann.**
- **Im Luftstrom mitgerissene Partikel können Ihre Augen oder Haut verletzen.**

Tragen Sie daher stets Augen- und Gehörschutz, wenn Sie sich im Bereich des Trockners aufhalten!

Gefahr durch plötzlich entweichenden Druck!

Niemals Teile des Trockners entfernen oder sonstige Manipulationen vornehmen, solange die Anlage unter Druck steht! Plötzlich entweichender Druck kann schwere Verletzungen verursachen.
Vor Arbeiten am Trockner zuerst die Anlage drucklos machen.

- Je leistungsstärker der Trockner, desto höher kann die Geräuschentwicklung während des Betriebes sein. Der Betreiber muss daher geeignete Schutzausrüstungen (z. B. Gehörschutz) zur Verfügung stellen.
- Den Trockner nur innerhalb der zulässigen Grenzwerte betreiben. Der Betrieb des Trockners unter Bedingungen, für die er nicht ausgelegt ist, kann zu Funktionsstörungen führen.
- Den Trockner regelmäßig auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel prüfen. Veränderungen, auch solche im Betriebsverhalten, sofort der zuständigen Stelle bzw. Person melden.
- Je nach Größe des Trockners und des Druckluftnetzes kann gemäß der gesetzlichen Forderungen Ihres Landes eine Inbetriebnahme nach Druckgeräterichtlinie 97/23/EG erforderlich sein.

- Im Notfall und bei sicherheitsrelevanten Störungen (z. B. plötzlich entweichende Druckluft, defekte Komponenten) sofort die Druckluftzufuhr sperren und dann den Ein/Aus-Schalter des Trockners auf **0** stellen, um die Spannungsversorgung zu unterbrechen. Anschließend Trockner drucklos machen (siehe auch Abschnitt *Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen* auf Seite 37). Den Trockner erst nach Beseitigung der Störung wieder in Betrieb nehmen.

Druckluftzufuhr öffnen und Trockner einschalten

Gehen Sie bei der Inbetriebnahme in der hier aufgeführten Reihenfolge vor.

► Sicherstellen, dass betreiberseitig installierte Drucklufteintritts- und -austrittsventile geschlossen sind (siehe Installationsbeispiel auf Seite 25).

► Sicherstellen, dass das Druckluftnetz vor dem Trockner unter Druck steht. Gegebenenfalls unter Druck setzen (Kompressor einschalten).

Drucklufteintrittsventil langsam öffnen!

Schlagartigen Druckaufbau unbedingt vermeiden! Wenn sich der Druck zu schnell aufbaut, kann das zu Schäden am Trockner führen. Daher Drucklufteintrittsventil immer langsam öffnen!

► Betreiberseitig installiertes Drucklufteintrittsventil vor dem Trockner langsam öffnen.

► Trockner einschalten: Dazu Ein/Aus-Schalter auf **I** stellen.

Falls der Trockner erstmalig oder nach Trockenmittelwechsel in Betrieb genommen wird, ist der folgende Zwischenschritt sinnvoll. Bei einer Wiederinbetriebnahme können Sie den folgenden Zwischenschritt überspringen.

Trockner erstmalig oder nach Trockenmittelwechsel separat betreiben

Abhängig von Transport- und Lagerbedingungen kann das Trockenmittel in den Kammern bereits mit Feuchtigkeit aus der Umgebung beladen sein. Daher ist es vor jeder erstmaligen Inbetriebnahme sinnvoll, den Trockner einige Zeit getrennt vom Druckluftnetz zu betreiben. Hierdurch wird das Trockenmittel in jeder Kammer mehrfach regeneriert und ist zur Feuchtigkeitsaufnahme optimal vorbereitet.

Hinweis:

Abhängig vom angestrebten Drucktaupunkt empfehlen wir, den Trockner bei der Erstinbetriebnahme ohne Druckluftverbrauch zu betreiben:

- **für mind. 4 Stunden bei einem Drucktaupunkt von –25 bis –40 °C oder**
- **für ca. 3 bis 5 Tage bei einem Drucktaupunkt von –70 °C**

Wenn Sie den Trockner entsprechend unserer Empfehlung in Betrieb nehmen wollen, gehen Sie vor, wie folgt:

► Sicherstellen, dass das betreiberseitig installierte Druckluftaustrittsventil geschlossen ist.

► Druckluftaustrittsventil für die zuvor empfohlene Dauer geschlossen halten.

Danach kann der Trockner gemäß des nachfolgenden Abschnitts im Druckluftnetz in Betrieb genommen werden.

Trockner gleich im Druckluftnetz betreiben

► Sicherstellen, dass das Druckluftnetz nach dem Trockner unter Druck steht oder eine Anfahrvorrichtung (Option, siehe Seite 18) direkt nach dem Trockner in das Druckluftnetz installiert wurde.
Dies ist umso wichtiger, je größer das Druckluftnetz nach dem Trockner ist. Kleinere Druckluftnetze können auch mittels durch den Trockner geleiteter Druckluft unter Druck gesetzt werden.

Druckluftaustrittsventil langsam öffnen!

Schlagartigen Druckabfall unbedingt vermeiden! Wenn der Druck zu schnell abfällt, kann das zu Schäden am Trockner führen. Daher Druckluftaustrittsventil immer langsam öffnen!

► Betreiberseitig installiertes Druckluftaustrittsventil langsam öffnen. Der Druck sollte möglichst nicht unter den Betriebsdruck fallen. Gegebenenfalls das Druckluftaustrittsventil in leicht geöffneter Stellung halten, bis sich das Druckluftnetz nach dem Trockner vollständig gefüllt hat und erst anschließend vollständig öffnen.

Der Trockner ist damit im Druckluftnetz in Betrieb.

Bei einer Störung

Im Notfall und bei sicherheitsrelevanten Störungen (z. B. plötzlich entweichende Druckluft, defekte Komponenten) sofort die Druckluftzufuhr sperren und dann den Ein/Aus-Schalter des Trockners auf **0** stellen, um die Spannungsversorgung zu unterbrechen. Anschließend Trockner drucklos machen (siehe auch Abschnitt *Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen* auf Seite 37).

Gehen Sie anschließend vor wie folgt:

Störung beheben

► Mögliche Ursache und Behebung der Störung in der Tabelle auf Seite 53 nachschlagen.
► Störung beseitigen.
► Die Inbetriebnahme nun erneut durchführen.

Fahrweise ändern

Wann *kann* die Fahrweise geändert werden?

Nach einer erfolgreich abgeschlossenen Erstinbetriebnahme kann bei den Optionen

- *Kompressorgleichlauf* und
- *Drucktaupunkt-Steuerung*

der Trockner in ökonomischer Fahrweise (*Economy Cycle*) betrieben werden.

Wann *sollte* die Fahrweise geändert werden?

Das Ändern der Fahrweise sollte während der Druckaufbauphase vor der Umschaltung erfolgen; beide Kammern sind während der Druckaufbauphase nahezu unter Betriebsüberdruck, und es entsteht kein schneller Druckanstieg bei einer Umschaltung zwischen den Kammern.

Zu dieser Zeit leuchtet nur eine Adsorptions-Diode am Fließschaltbild, und die Digitalanzeige zeigt den Schritt 4 bzw. 9 für die Dauer von 1 Minute an (siehe Logikplan; nicht bei Anzeige des Drucktaupunkts).

Welche Fahrweise ist möglich?

Wenn der Trockner bauseits zum *Kompressorgleichlaufbetrieb* angeschlossen sowie mit der Option *Drucktaupunkt-Steuerung* ausgerüstet ist, können diese Optionen nur zusammen gestartet werden. Der Kompressorgleichlaufbetrieb ist dabei als übergeordnet gegenüber der Drucktaupunkt-Steuerung anzusehen.

Bei Kompressorgleichlauf

Bei Kompressorgleichlauf arbeitet der Trockner nur zusammen mit dem Kompressor. Wenn der Kompressor ausgeschaltet wird, geht der Trockner in Standby-Betrieb.

Im Standby bleibt die Steuerung eingeschaltet, der Trockner ist betriebsbereit für die nächste Umschaltung – sobald der Kompressor wieder eingeschaltet wird.

> **Hinweis:**
>
> **Die Kompressorgleichlaufsteuerung ist der Drucktaupunktsteuerung (siehe unten) übergeordnet. Wenn beide Optionen realisiert sind, wird die Kompressorgleichlaufsteuerung vorrangig behandelt.**

Bei Drucktaupunkt-Steuerung (Option)

Bei der Drucktaupunkt-Steuerung arbeitet der Trockner im variablen Zyklus, abhängig vom gemessenen Drucktaupunkt der getrockneten Luft am Druckluftaustritt. Sobald der Drucktaupunkt sich verschlechtert, weil das Trockenmittel in der adsorbierenden Kammer vollständig mit Feuchtigkeit gesättigt ist, findet die Umschaltung zwischen den Kammern statt.

Der Umschalt-Drucktaupunkt ist werksseitig voreingestellt.

Wie wird die Fahrweise geändert?

► Warten Sie ab, bis sich der Trockner in der Druckaufbauphase vor der Umschaltung befindet.
Es leuchtet nur eine Diode *Adsorption B1/B2* am Fließschaltbild.

► Drücken Sie dann den Ein/Aus-Schalter in Stellung **II**.

Das Programm fährt im Ablauf fort.

Betrieb überwachen

Der Betrieb des Trockners erfolgt vollautomatisch. Sie sollten jedoch die regelmäßigen Kontrollen durchführen, die im Kapitel *Trockner warten und instandhalten* aufgeführt sind.

Warnung vor schlagartigem Luftausstoß!

Während der Expansion entweicht der Druck schlagartig über den Schalldämpfer:

- **Es entsteht ein lautes Expansionsgeräusch, das Ihr Gehör schädigen kann.**
- **Im Luftstrom mitgerissene Partikel können Ihre Augen oder Haut verletzen.**

Tragen Sie daher stets Augen- und Gehörschutz, wenn Sie sich im Bereich des Trockners aufhalten!

Bei Drucktaupunkt-Steuerung (Option)

Anzeige des Drucktaupunkts

Bei installierter Drucktaupunkt-Steuerung zeigt die Digitalanzeige an der Schaltkastenfront den aktuell gemessenen Drucktaupunkt an. Die Anzeige kann im Messbereich von –100 °C bis +20 °C erfolgen.

Wird der gewünschte Drucktaupunkt überschritten, schaltet die Steuerung zwischen den Kammern um. Der Umschalt-Drucktaupunkt ist werksseitig voreingestellt.

► Kontrollieren Sie daher nach einer Erstinbetriebnahme oder umfangreichen Wartungsarbeiten am Trockner den angezeigten Drucktaupunkt.

Ggf. wird der gewünschte Drucktaupunkt erst nach längerer Betriebsdauer erreicht.

Störungsanzeigen

Falls der gemessene Drucktaupunkt den werksseitig eingestellten Alarmwert (5 °C oberhalb des Umschaltwertes) überschreitet, beginnt die Drucktaupunktanzeige zu blinken. Zusätzlich kann eine Störmeldung über den potentialfreien Sammelkontakt ausgegeben werden.

Folgende Anzeigen können im Fall einer Störung auftreten:

Anzeige	Ursache
+20	■ Obere Messgrenze überschritten.
999	■ Drucktaupunktsensor defekt.
sens *oder* **–999**	■ keine Spannungsversorgung des Sensors, ■ Kabelbruch, ■ Sensor defekt.

Zur Störungsbehebung siehe Kapitel *Störungen erkennen und beseitigen*.

Trockner außer Betrieb nehmen und wiederanfahren

In folgenden Fällen müssen Sie den Trockner außer Betrieb nehmen und drucklos machen:

- Im Notfall und bei Störungen
- Zur Wartung
- Zur Demontage

Gefahr durch plötzlich entweichenden Druck!

Niemals Teile des Trockners entfernen oder sonstige Manipulationen vornehmen, solange die Anlage unter Druck steht! Plötzlich entweichender Druck kann schwere Verletzungen verursachen.

Vor Arbeiten am Trockner zuerst die Anlage drucklos machen.

Achtung!

Sachschäden am Trockner durch Ausschalten während der Expansions- und Entfeuchtungsphase.

In dieser Zeit ist der Druck in der regenerierenden Kammer auf Umgebungsdruck entspannt: Öffnet sich während dieser Zeit das Hauptventil durch Ausschalten des Trockners, erhöht sich der Druck in kürzester Zeit. Mit der Folge dass,

- **das Trockenmittel geschädigt wird und**
- **Abrieb die Regenerationsleistung nachhaltig mindert.**

Warten Sie ab, bis sich der Trockner in der Druckaufbauphase oder im Standby vor der Umschaltung befindet, bevor Sie den Trockner ausschalten.

Hinweis:

Bei bauseits installiertem Kompressorgleichlaufbetrieb sollte erst der Kompressor ausgeschaltet und die Standby-Phase des Trockners abgewartet werden, bevor der Trockner mit dem Ein/Aus-Schalter ausgeschaltet wird.

So wird die Regeneration stets zu Ende geführt, und beide Kammern sind unter gleichem Druck.

Sobald der Trockner wieder eingeschaltet wird, fährt das Programm an der Stelle fort, an der es zuvor unterbrochen wurde.

Trockner im Notfall außer Betrieb nehmen

Um den Trockner in einem Notfall außer Betrieb zu nehmen gehen Sie vor wie folgt:

► Schließen Sie ggf. vorhandene Absperrventile vor und nach dem Trockner.

► Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung indem Sie beispielsweise den Ein/Aus-Schalter des Trockners auf **0** stellen.

- Der Trockner ist nun außer Betrieb.

► Den Trockner nun ggf. drucklos machen.

Vor einer erneuten Inbetriebnahme muss sichergestellt sein, dass die Notfallsituation nicht länger besteht und dass der Trockner unbeschädigt ist.
Einen beschädigten Trockner keinesfalls in Betrieb nehmen!

Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen

Druckluftzufuhr sperren

► Schließen Sie das betreiberseitige Drucklufteintrittsventil vor dem Trockner.

Spannungsversorgung unterbrechen

► Schalten Sie den Trockner aus, indem Sie den Ein/Aus-Schalter auf **0** stellen.

Trockner vom Druckluftnetz nehmen

► Betreiberseitig installiertes Druckluftaustrittsventil schließen.

Trockner druckentlasten

► Trockner vollständig drucklos machen, z. B. Handablass am Nachfilter öffnen.

Wenn Arbeiten an der elektrischen Anlage durchgeführt werden sollen

► Den Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen, wie im vorhergehenden gleichnamigen Abschnitt beschrieben.

Verletzungsgefahr durch spannungsführende Teile!

Die Kabel der elektrischen Zuleitung und von Fremdleitungen stehen auch nach dem Ausschalten des Trockners unter Spannung und können bei Berührung schwere Verletzungen verursachen! Vor Arbeiten an der elektrischen Anlage die elektrische Zuleitung und alle Fremdleitungen spannungsfrei machen!

► Elektrische Zuleitung und Fremdleitungen zum Trockner spannungsfrei machen.
► Elektrische Zuleitung zum Trockner gegen Wiedereinschalten sichern.

Wiederanfahren

Abhängig von bauseitig installierten Armaturen und den Druckverhältnissen erfolgt das Wiederanfahren mit oder ohne Betriebsüberdruck. Beachten Sie grundsätzlich:

- Der ausgeschaltete Trockner ist in Hauptströmungsrichtung durchgängig. Bei der Option *Anfahrvorrichtung* muss jedoch der eingestellte Mindestdruck erreicht werden.
- Eine Rückströmung ist (bei geöffnetem bauseitigem Druckluftaustrittsventil) nur in Verbindung mit der Option *Regenerationsgasrückführung* möglich.
- Verfügt der Trockner über die optionale Drucktaupunkt-Steuerung, so tritt ein allmählicher Druckverlust durch den austretenden Messstrom auf.

Wenn Druckluftnetz und Trockner unter Betriebsüberdruck geblieben sind

► Sicherstellen, dass betreiberseitiges Drucklufteintrittsventil geöffnet ist.

► Ein/Aus-Schalter auf **I** stellen.
Das Programm fährt an der Stelle fort, an der es unterbrochen wurde.

Druckluftaustrittsventil langsam öffnen!

Schlagartigen Druckabfall unbedingt vermeiden! Wenn der Druck zu schnell abfällt, kann das zu Schäden am Trockner führen. Daher Druckluftaustrittsventil immer langsam öffnen!

► Betreiberseitig installiertes Druckluftaustrittsventil langsam öffnen. Der Druck sollte möglichst nicht unter den Betriebsüberdruck fallen. Gegebenenfalls das Druckluftaustrittsventil in leicht geöffneter Stellung halten, bis sich das Druckluftnetz nach dem Trockner vollständig gefüllt hat und erst anschließend vollständig öffnen.

Der Trockner ist nun wieder in Betrieb und arbeitet vollautomatisch.

Wenn Druckluftnetz und Trockner nicht unter Betriebsüberdruck geblieben sind

► Falls unterbrochen: Spannungsversorgung des Trockners wieder herstellen.

► Sicherstellen, dass der Handablass am Nachfilter geschlossen ist.

► Den Trockner unter Druck setzen und einschalten, wie im Abschnitt *Druckluftzufuhr öffnen und Trockner einschalten* auf Seite 32 beschrieben.

Der Trockner ist nun wieder in Betrieb und arbeitet vollautomatisch.

Wenn das Reinigungsmittel gewechselt wurde

Das neu eingefüllte Reinigungsmittel enthält noch feine Stäube, die den Nachfilter verstopfen können. Daher ist es empfehlenswert, vor der Wiederinbetriebnahme die folgenden Vorkehrungen zu treffen:

► Filterunterteil des Nachfilters lösen und zusammen mit dem Filterelement bei Seite legen.

Augenschutz und Staubmaske tragen wegen erhöhter Staubentwicklung!

Beim Trocknerbetrieb ohne Nachfilter kann es zu erhöhter Staubentwicklung kommen.

Um Augenreizungen zu vermeiden, Schutzbrille aufsetzen!

Um ein Einatmen des Staubes zu vermeiden, Staubmaske tragen!

Danach den Trockner in Betrieb nehmen:

► Den Trockner einschalten und unter Druck setzen, wie im Abschnitt *Druckluftzufuhr öffnen und Trockner einschalten* auf Seite 32 beschrieben.

Bei geschlossenem betreiberseitigen Druckluftaustrittsventil und offenem Nachfiltergehäuse:

► Den Trockner für ca. eine halbe Stunde betreiben, so dass feiner Staub über den Nachfilter ausgeblasen werden kann.

Danach den Trockner außer Betrieb nehmen:

► Schließen Sie das betreiberseitige Drucklufteintrittsventil vor dem Trockner.

► Schalten Sie den Trockner aus, indem Sie den Ein/Aus-Schalter auf **0** stellen.

Anschließend den Nachfilter wieder zusammenbauen und den Trockner in Betrieb nehmen (beachten Sie dazu das Handbuch des Filters):

► Den Trockner einschalten und unter Druck setzten, wie im Abschnitt *Druckluftzufuhr öffnen und Trockner einschalten* auf Seite 32 beschrieben.

► Dabei Dichtigkeit des Behälters und des Nachfilters prüfen.

Trockner warten und instandhalten

Damit Wartungsarbeiten am Trockner zügig und ohne Gefahr für das Wartungspersonal durchgeführt werden können, beachten Sie bitte die folgenden Hinweise.

Hinweise zur Wartung

Achtung!

Wartungstätigkeiten dürfen nur von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal und nur bei abgeschalteter und druckloser Anlage durchgeführt werden.

> **Hinweis:**
>
> **Um eine einwandfreie Wartung und einen zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, empfehlen wir, einen Wartungsvertrag abzuschließen.**
>
> **Bei der Bestellung von Austausch- oder Ersatzteilen bitte unbedingt den Trocknertyp und die Bau-Nr. des Trockners angeben. Diese Daten finden Sie auf dem Typenschild des Trockners.**

- Alle Wartungsarbeiten nur bei abgeschalteter und druckloser Anlage durchführen!
- Verschraubungen nur vorsichtig lösen! Staudrücke beachten! Ansonsten können ausströmende Medien Verletzungen verursachen.
- Keine Veränderungen an den Werkseinstellungen der Steuerung ohne Rücksprache mit dem Hersteller vornehmen.
- Niemals an einem Hohlprofilbehälter Manipulationen vornehmen oder ihn in irgendeiner anderen Weise ändern!
- Nach Wartungsarbeiten grundsätzlich sämtliche Flansch- und Schraubverbindungen auf Dichtheit und festen Sitz überprüfen.
- Rohrleitungen und Armaturen keinesfalls als Tritthilfen oder Haltepunkte benutzen! Die Bauteile können brechen oder die auftretenden Verspannungen können innere Schäden am Trockner verursachen. Es besteht Verletzungsgefahr durch Abrutschen von den Bauteilen, durch abbrechende Bauteile und expandierende Druckluft!
- Am oder auf dem Trockner niemals Werkzeuge, lose Teile oder Putztücher hinterlassen.
- Nur Ersatzteile verwenden, die der Funktion gerecht werden und den technischen Anforderungen des Herstellers entsprechen. Dies ist bei Originalersatzteilen immer gewährleistet.

Regelmäßige Wartungsintervalle

Hinweis:

Wenn nach der Druckentlastung einer Kammer, z. B. nach der Expansionsphase, der Überdruck nicht auf 0 bar gesunken ist, herrscht in der Kammer ein sogenannter Staudruck. Er kann verursacht werden durch

- **verstopfte(n) Schalldämpfer**
- **verschmutzte Lochbleche**
- **veraltetes Trocken- und Reinigungsmittel**

Führen Sie daher regelmäßig die unten angegebenen Wartungsarbeiten durch.

Die Tabelle gibt eine Übersicht über die durchzuführenden Wartungsarbeiten. Die einzelnen Tätigkeiten sind auf den nachfolgenden Seiten beschrieben.

Bauteil	Durchzuführende Wartungstätigkeit	Wartungsintervall				
		täglich	12 Monate	24 Monate	48 Monate	siehe Seite
Gesamter Trockner	Sicht- und Funktionskontrolle durchführen.	●				42
Schalldämpfer	**BSP_MT 1-2**: Schalldämpfer reinigen, ggf erneuern.		●			43
	BSP_MT 3-8: Schalldämpfer jährlich und nach jedem Trockenmittelwechsel erneuern		●			43
Feinfilterschalldämpfer (Option)	Jährlich und nach jedem Trockenmittelwechsel das Element erneuern.		●			43
Reinigungsmittel	Erneuern		●			46
Lochbleche, Trockenmittel	Erneuernq		●			47
Sensor bei optionaler Drucktaupunkt-Steuerung	Erneuern		●			44
Luftqualität	Prüfen lassen.		●			43
Magnetventile	Membran erneuern			●		50
Magnetventile sowie Rückschlagventile	Rückschlagventile: Membran und Spulen erneuern. Rückschlagventile: Kugeln und Ferdern erneuern.				●	51
Vor- und Nachfilter	Bitte die beiliegende Betriebsanleitung für die montierten Filter beachten. Wartungsarbeiten entsprechend der dortigen Angaben ausführen.					

Beachten Sie bei allen Wartungstätigkeiten die nachfolgenden Sicherheitshinweise:

Gefahr!

Es besteht erhebliche Verletzungsgefahr, wenn Arbeiten am eingeschalteten und druckbeaufschlagten Trockner durchgeführt werden.

Nehmen Sie vor Beginn von Wartungsarbeiten den Trockner immer außer Betrieb, so wie es auf Seite 37, *Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen*, beschrieben ist!

Warnung vor elektrischer Spannung!

Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden!

Hinweise zur Verwendung des Dongles

Wenn im Display der Multitronic-Steuerung die Meldung ***SEr.*** angezeigt wird, ist ein Serviceeinsatz am Trockner fällig. Die Meldung erscheint blinkend im 1-Minuten-Wechsel, wenn die voreingestellte Betriebsstundenzahl (z. B. 8000 Bh) erreicht ist. Mit Hilfe eines Dongles können Sie nach erfolgter Wartung den Servicestundenzähler auf 0 zurück setzen und die Meldung im Display dadurch löschen. Jedem Servicekit liegt ein solcher Dongle bei. Jeder Dongle ist nur einmal verwendbar.

- ► Steuerung ausschalten. Vorsicht! Die elektrische Zuleitung steht auch weiterhin unter Spannung. Spannungsführende Teile nicht berühren!
- ► Deckel der Multitronic-Steuerung öffnen. Darunter befindet sich die Platine.
- ► Dongle auf die Dongle-Schnittstelle *X9 PC* aufstecken.
- ► Reset-Taste *S3* drücken und gedrückt halten.
- ► Steuerung einschalten. Im Display erscheint:

kurzzeitig	***0.SET***
danach blinkend	***OFF***

Der Servicestundenzähler ist damit auf 0 zurück gesetzt.

Wenn im Display erscheint:

kurzzeitig	***FAIL***
danach blinkend	***OFF***

bedeutet das, dass der Dongle bereits einmal verwendet wurde und unbrauchbar ist.

- ► Steuerung wieder ausschalten und Dongle abziehen.
- ► Unbrauchbaren Dongle entsorgen und gültigen verwenden.

Tägliche Wartungsarbeiten

Sicht- und Funktionskontrolle am gesamten Trockner durchführen

- ► Trockner auf äußere Beschädigungen oder ungewöhnliche Geräuschentwicklung kontrollieren.
- ► Festgestellte Mängel ordnungsgemäß beseitigen.

Falls die Meldung **SEr.** in der Digitalanzeige erscheint, müssen turnusmäßige Wartungsarbeiten durchgeführt werden:

- ► Benachrichtigen Sie das Servicepersonal des Herstellers.

Trockner reinigen

- ► Entfernen Sie losen Staub mit einem trockenen Tuch und bei Bedarf auch mit einem feuchten, gut ausgewrungenen Tuch.
- ► Reinigen Sie die Oberflächen mit einem feuchten, gut ausgewrungenen Tuch.

Alle 12 Monate fällige Wartungsarbeiten

Luftqualität prüfen lassen

Wir empfehlen – insbesondere für kritische Anwendungen – die Luftqualität der aufbereiteten medizinischen Atemluft jährlich durch eine entsprechend qualifizierte Stelle prüfen zu lassen.

Schalldämpfer prüfen

Der Trockner ist entweder mit einem Standard-Schalldämpfer oder einem Feinfilter-Schalldämpfer ausgerüstet. Falls der jeweilige Schalldämpfer verstopft, wird ein Staudruck erzeugt, der im Extremfall zum Bersten des Schalldämpfers führen kann.

Gefahr durch verstopften Schalldämpfer!

An verstopften Schalldämpfern kann sich ein gefährlicher Überdruck aufbauen, der zum Bersten der Schalldämpfer führen kann. Herumfliegende Bruchstücke können Sie verletzen und Sachschäden verursachen.

Schalldämpfer daher mindestens jährlich kontrollieren und bei Verschmutzung reinigen (BSP_MT 1-2**) oder erneuern (**BSP_MT 3-8**).**

Warnung vor schlagartigem Luftausstoß!

Während der Expansion entweicht der Druck schlagartig über den Schalldämpfer:

- **Es entsteht ein lautes Expansionsgeräusch, das Ihr Gehör schädigen kann.**
- **Im Luftstrom mitgerissene Partikel können Ihre Augen oder Haut verletzen.**

Tragen Sie daher stets Augen- und Gehörschutz, wenn Sie sich im Bereich des Trockners aufhalten!

Nachfolgend finden Sie für alle Schalldämpfer-Ausführungen die Vorgehensweise beschrieben.

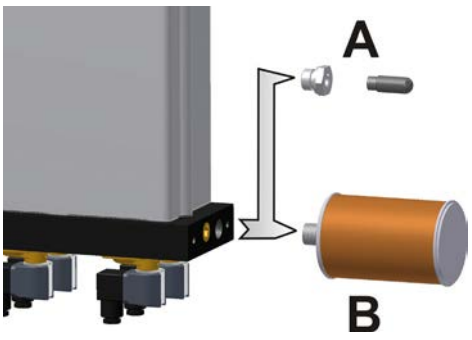
Standard-Schalldämpfer reinigen oder erneuern

► Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen (siehe Seite 37).

► Schalldämpfer losdrehen, wie in nebenstehender Abbildung:
  — **BSP_MT 1-2** = Pos. A,
  — **BSP_MT 3-8** = Pos. B

► **BSP_MT 1-2**
  — Zur Reinigung mit Druckluft ausblasen oder
  — ggf. Schalldämpfer erneuern.

► **BSP_MT 3-8**
Schalldämpfer jährlich und nach jedem Trockenmittelwechsel erneuern.



Schalldämpfer lösen

► Schalldämpfer wieder festdrehen.

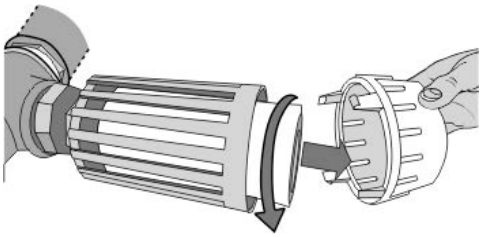
► Trockner wiederanfahren (siehe Seite 38).

Beim Feinfilter-Schalldämpfer das Element erneuern

► Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen (siehe Seite 37).

► Rändelschraube an Verschlusskappe lösen und Kappe abnehmen.

► Altes Filterelement herausdrehen. Auf dem Elementboden ist die Drehrichtung mit Pfeilen markiert.



Schalldämpferelement erneuern

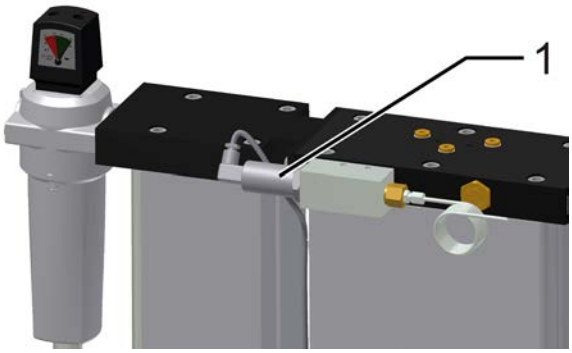
► Neues Filterelement einsetzen und festdrehen.

► Verschlusskappe wieder am Gehäuse-Oberteil einrasten und mit Rändelschraube fixieren.

► Trockner wiederanfahren (siehe Seite 38).

Drucktaupunktsensor erneuern

Um eine exakte Drucktaupunktmessung zu gewährleisten, ist es empfehlenswert, den Drucktaupunktsensor jährlich zu erneuern. Jedoch ist der Zeitraum weitgehend abhängig von der gegebenen Anwendung und kann entsprechend ausgedehnt werden.



Drucktaupunktsensor (1)

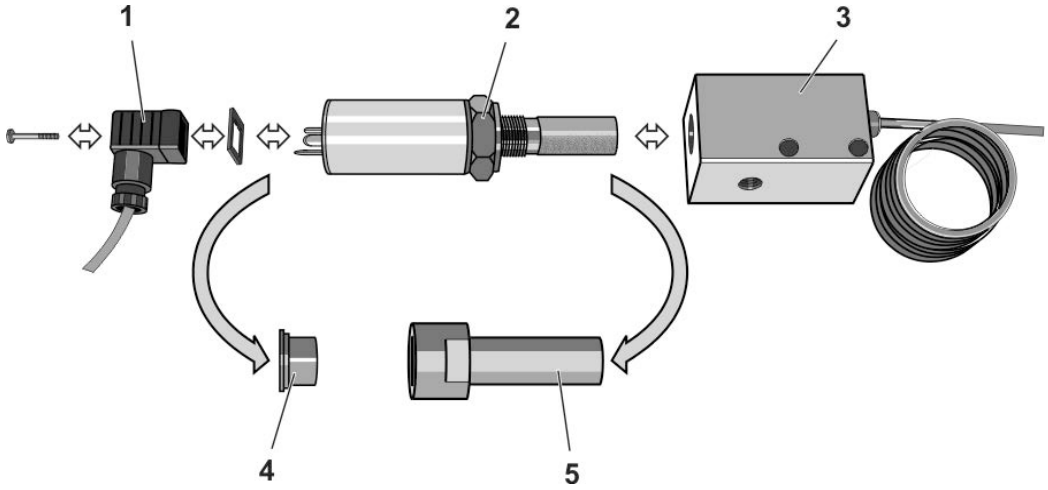
Achtung!

Der Drucktaupunktsensor ist ein empfindliches Messgerät. Durch starke Erschütterungen oder Schläge kann er beschädigt werden. Gehen Sie daher bitte immer behutsam mit dem Drucktaupunktsensor um.

Um die Auswirkungen auf den Trocknerbetrieb möglichst gering zu halten, sollten Sie im Vorfeld mit dem Hersteller Kontakt aufnehmen und einen neuen Drucktaupunktsensor anfordern.

Nachdem Sie den neuen Drucktaupunktsensor erhalten haben, gehen Sie zum Austausch vor wie folgt:

- ► Box des Drucktaupunktsensors bereithalten.
- ► Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen (siehe Seite 37).



Drucktaupunktsensor ein- und ausbauen

- ► Schraube am Stecker (1) lösen, und Signalkabel mit Stecker und Dichtung abziehen.
- ► Drucktaupunktsensor (2) an der Mutter aus der Messkammer (3) schrauben.
- ► Neuen Drucktaupunktsensor (2) aus der Box entnehmen, Schutzkappen entfernen, und Drucktaupunktsensor in Messkammer (3) einschrauben.
- ► Dichtung auflegen und Stecker (1) wieder aufstecken und mit Schraube befestigen.
- ► Falls keine weiteren Wartungstätigkeiten erforderlich: Trockner wiederanfahren (siehe Seite 38).

Hinweis:

Drucktaupunktsensor nur mit Schutzkappen in stabiler Transportverpackung versenden.

- ► Gebrauchten Drucktaupunktsensor mit Schutzkappen (4, 5) versehen, und gemäß den gültigen Bestimmungen entsorgen.

Reinigungsmittel erneuern

Beachten Sie beim Reinigungsmittelwechsel die folgenden Sicherheitshinweise:

Augenschutz und Staubmaske tragen wegen erhöhter Staubentwicklung!

Beim Entleeren und Befüllen des Reinigungsmittels kann es zu erhöhter Staubentwicklung kommen.

Um Augenreizungen zu vermeiden, Schutzbrille aufsetzen!

Um ein Einatmen des Staubes zu vermeiden, Staubmaske tragen!

Sturzgefahr!

Trockner nicht als Aufstiegshilfe verwenden. Die Bauteile sind für diese Belastungen nicht ausgelegt und können brechen.

Zum Ausbau der Kopfplatte nur zugelassene Aufstiegshilfen verwenden.

Rutschgefahr!

Wenn Reinigungsmittel zu Boden gefallen ist, besteht Ausrutschgefahr durch die Perlen. Verschüttetes Reinigungsmittel daher immer sofort aufnehmen.

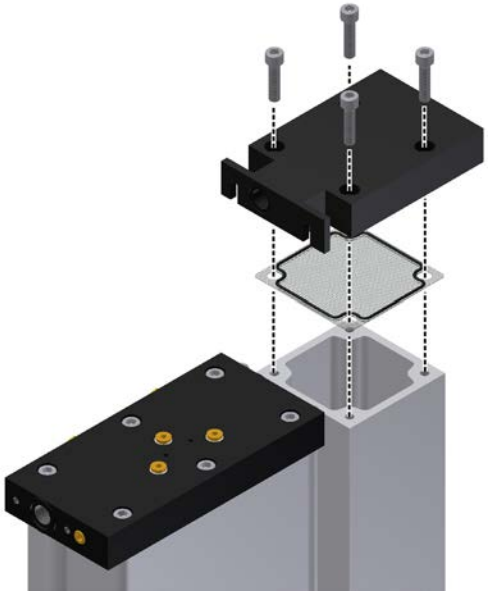
Zum Wechsel des Reinigungsmittels ist das Entfernen der Kopfplatte erforderlich.

► Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen (siehe Seite 37).

► Schrauben an der Kopfplatte lösen und Kopfplatte abnehmen.

► Lochblech herausnehmen und beiseite legen.

► Reinigungsmittel mittels Industriestaubsauger sorgfältig aus dem Einzelkammer-Hohlprofilbehälter aussaugen.



Kopfplatte lösen

Achtung!

Das gebrauchte Reinigungsmittel kann mit Schadstoffen belastet sein. Berücksichtigen Sie dies bitte bei der umweltgerechten Entsorgung des Reinigungsmittels. Die Abfallschlüssel-Nummer des Reinigungsmittels können Sie beim Hersteller erfragen.

► Das alte Reinigungsmittel entsprechend den gültigen Vorschriften entsorgen.

► Die unterschiedlichen Reinigungsmittel lagenweise (gemäß den technischen Daten im Anhang) einfüllen. Gegebenenfalls einen Trichter zu Hilfe nehmen. Für eine hohe Schüttdichte in der Kammer sorgen.

Hinweis:

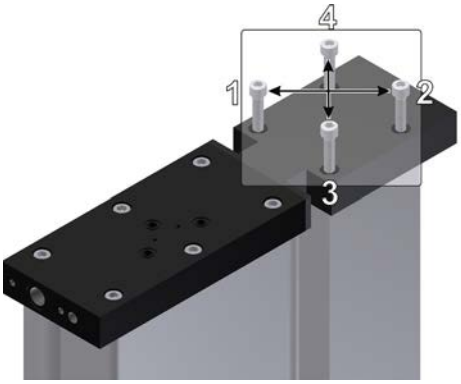
Die Schichtung des Reinigungsmittels im Behälter können Sie den Technischen Daten im Anhang entnehmen.

► Anschließend Lochblech passgenau mit der Kopfplatte wieder montieren.

Kopfplatte wieder befestigen:

► Zum Anziehen der Schrauben einen Drehmomentschlüssel benutzen und unbedingt die folgenden Drehmomente einhalten:
  — 25 Nm bei **BSP_MT 1-4**
  — 50 Nm bei BSP_MT 6-8

► Die Schrauben entsprechend der Reihenfolge in nebenstehender Abbildung kreuzweise anziehen.



Kopfplatte korrekt befestigen

► Den Vorgang einmal wiederholen.

► Trockner wiederanfahren, wie auf Seite 38, **Wenn das Reinigungsmittel gewechselt wurde**, beschrieben). Dabei Dichtigkeit der Verbindung prüfen.

Demister, Lochbleche und Trockenmittel erneuern

Die folgenden Wartungsmaßnahmen erfordern den Auseinanderbau von Platten und Hohlprofilbehälter und sollten daher gemeinsam durchgeführt werden.

Obere Lochbleche erneuern

Unter der Rückschlagventilplatte und über der Magnetventilplatte sind Lochbleche montiert, die das Trockenmittel zurückhalten. Wenn diese Lochbleche verstopfen, wird ein Staudruck erzeugt, der zu Druckluftschwankungen im Druckluftnetz führen kann.

Zum Ausbau der oberen Lochbleche ist das Entfernen der Rückschlagventilplatte erforderlich.

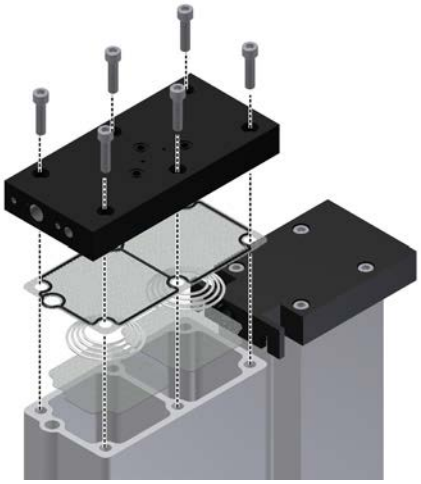
Sturzgefahr!

Trockner nicht als Aufstiegshilfe verwenden. Die Bauteile sind für diese Belastungen nicht ausgelegt und können brechen.

Zum Ausbau der Rückschlagventilplatte nur zugelassene Aufstiegshilfen verwenden.

► Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen (siehe Seite 37).

- ► Schrauben an der Rückschlagventilplatte lösen und Rückschlagventilplatte abnehmen.
- ► Lochbleche und Druckfedern herausnehmen und durch neue ersetzen.



Rückschlagventilplatte lösen

Bevor Sie die Rückschlagventilplatte wieder zusammenbauen, sollte das Trocken- und Reinigungsmittel erneuert werden.

> **Hinweis:**
>
> **Die Vorgehensweise zum Wechsel des Reinigungsmittels finden Sie detailliert auf Seite 46 beschrieben.**

Trockenmittel erneuern

Die Standzeit des Trockenmittels beträgt in der Regel 8000 Bh. Der Trockenmittelwechsel kann bei guten Aufstellbedingungen jedoch auch wesentlich später durchgeführt werden (Hinweise zum Aufstellort siehe auch Seite 21). Das Wechselintervall hängt sehr stark von den Verunreinigungen in der Druckluft (bzw. dem regelmäßigen Wechsel von Vorfilterelementen) ab. Öl, Staub- und Schmutzpartikel legen sich auf das Trockenmittel und mindern seine wirksame Oberfläche zum Teil irreversibel.

Beachten Sie beim Trockenmittelwechsel die folgenden Sicherheitshinweise:

Augenschutz und Staubmaske tragen wegen erhöhter Staubentwicklung!

Beim Entleeren des Trockenmittels kann es zu erhöhter Staubentwicklung kommen.

Um Augenreizungen zu vermeiden, Schutzbrille aufsetzen!

Um ein Einatmen des Staubes zu vermeiden, Staubmaske tragen!

Rutschgefahr!

Wenn Trockenmittel zu Boden gefallen ist, besteht Ausrutschgefahr durch die Perlen. Verschüttetes Trockenmittel daher immer sofort aufnehmen.

Altes Trockenmittel entfernen

► Trockenmittel mittels Industriestaubsauger sorgfältig aus dem Doppelkammer-Hohlprofilbehälter aussaugen.

Achtung!

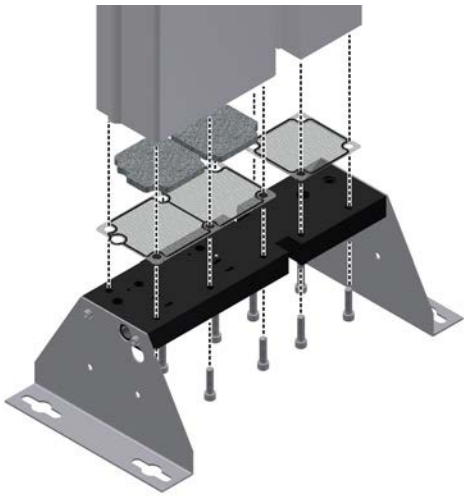
Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung des Trockners kann das Trockenmittel mit Schadstoffen belastet sein. Berücksichtigen Sie dies bitte bei der umweltgerechten Entsorgung des Trockenmittels. Die Abfallschlüssel-Nummern der Trockenmittel können Sie beim Hersteller erfragen.

► Das alte Trockenmittel entsprechend den gültigen Vorschriften entsorgen.

Bevor Sie neues Trockenmittel einfüllen, sollten Sie die Demister und die unteren Lochbleche erneuern.

Untere Lochbleche erneuern

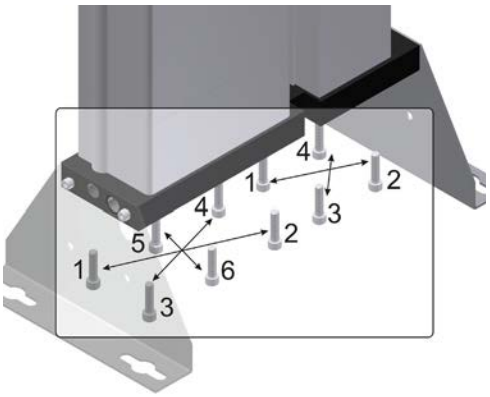
► Schrauben an der Magnetventilplatte lösen.
► Lochbleche und Demister herausnehmen und erneuern.



Magnetventilplatte lösen

Magnetventilplatte wieder befestigen:

► Zum Anziehen der Schrauben einen Drehmomentschlüssel benutzen und unbedingt die folgenden Drehmomente einhalten:
  — 25 Nm bei BSP_MT 1-4
  — 50 Nm bei BSP_MT 6-8
► Die Schrauben entsprechend der Reihenfolge in nebenstehender Abbildung kreuzweise anziehen.
► Den Vorgang einmal wiederholen.



Magnetventilplatte korrekt befestigen

Anschließend kann das neue Trockenmittel eingefüllt werden.

Neues Trockenmittel einfüllen und Rückschlagventilplatte wieder montieren

Sturzgefahr!

Trockner nicht als Aufstiegshilfe verwenden. Die Bauteile sind für diese Belastungen nicht ausgelegt und können brechen.

Zur Befüllung des Hohlprofilbehälters nur zugelassene Aufstiegshilfen verwenden.

- ► Die unterschiedlichen Trockenmittel lagenweise (gemäß den technischen Daten im Anhang) einfüllen. Gegebenenfalls einen Trichter zu Hilfe nehmen. Dabei besonders den nächsten Schritt beachten.
- ► Für eine hohe Schüttdichte in den Kammern sorgen.

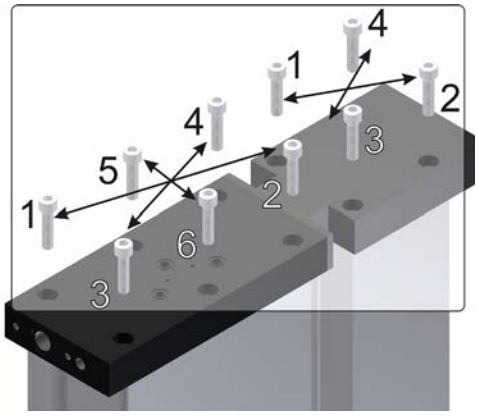
Hinweis:

Zur Befüllung mit optimaler Schüttdichte können Sie beim Hersteller das sogenannte Schneesturm-Befüllrohr beziehen.

- ► Anschließend die Lochbleche mit Dichtungen passgenau mit der Rückschlagventilplatte wieder montieren.

Rückschlagventilplatte wieder befestigen:

- ► Zum Anziehen der Schrauben einen Drehmomentschlüssel benutzen und unbedingt die folgenden Drehmomente einhalten:
  - 25 Nm bei BSP_MT 1-4
  - 50 Nm bei BSP_MT 6-8
- ► Die Schrauben entsprechend der Reihenfolge in nebenstehender Abbildung kreuzweise anziehen.
- ► Den Vorgang einmal wiederholen.



Rückschlagventilplatte korrekt befestigen

- ► Trockner wiederanfahren (siehe Seite 38). Dabei Dichtigkeit der Verbindung prüfen.
- ► Trockner zwei Zyklen lang betreiben, danach den Trockner wieder herunterfahren.
- ► Schalldämpfer erneuern, wie auf Seite **43** beschrieben.

Alle 24 Monate fällige Wartungsarbeiten

Membran der Magnetventile erneuern

Alle zwei Jahre sollten die Membranen der Magnetventile erneuert werden. Gehen Sie zum Austausch bitte so vor, wie im Abschnitt ***Magnetventile erneuern*** beschrieben. Ersetzen Sie jedoch nur die Membranen (enthalten in dem Service-Kit für 24 Monate).

Alle 48 Monate fällige Wartungsarbeiten

Rückschlagventile erneuern

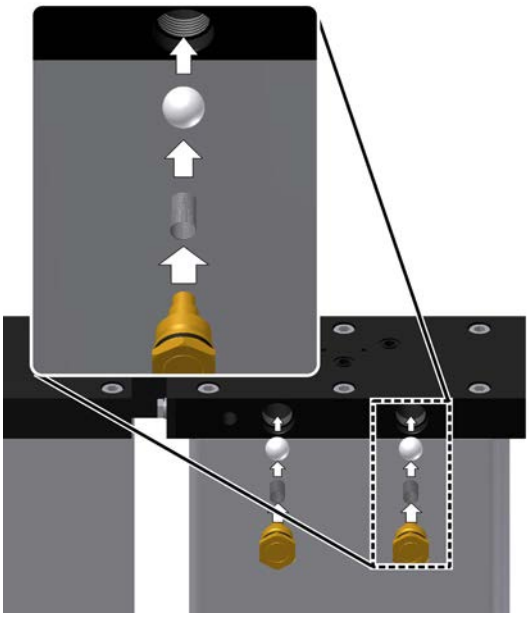
Rückschlagventile sind Verschleißteile und sollten spätestens alle 48 Monate vorsorglich erneuert werden.

► Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen (siehe Seite 37).

► Verschlussschrauben an der Rückseite der Rückschlag-ventilplatte herausschrauben.

► Neue Kugeln und neue Federn einschieben ohne zu verkanten.

► Verschlussschraube mit neuer Dichtung versehen und wieder einschrauben.



Rückschlagventile

► Optional bei Regenerationsgasrückführung:
Wechseln Sie die beiden zusätzlichen Rückschlagventile wie zuvor beschrieben.

► Falls keine weiteren Wartungstätigkeiten erforderlich: Trockner wiederanfahren (siehe Seite 38).

Magnetventile erneuern

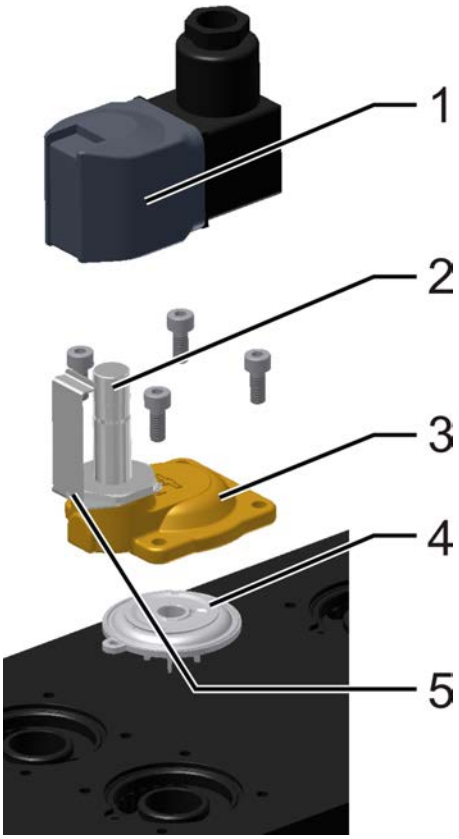
Magnetventile sind Verschleißteile und sollten spätestens alle 48 Monate vorsorglich erneuert werden.

► Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen (siehe Seite 37).

Vorbereitungen für alle vier Magnetventile:

► Kontrollieren Sie die Angaben der Magnetventile:
  — Spannung der Magnetspulen (1) muss mit der Spannung auf dem Typenschild des Trockners übereinstimmen.
  — Die Magnetventile Y1/Y2 an der Trocknerrückseite müssen stromlos offen sein (Ventilkolben ohne Kerbe, 2).
  — Die Magnetventile Y3/Y4 an der Trocknervorderseite müssen stromlos geschlossen sein, (Ventilkolben mit Kerbe, 2).

► Legen Sie sich die neuen Magnetventile passend zum neuen Einbauort zurecht, um spätere Verwechslungen zu vermeiden.



Magnetventil

Für jedes Magnetventil:

► Magnetventil an Halterung (3) losschrauben. Mit alter Spule und Membran (4) entfernen.

► Neue Membran mit Führung (4) wieder einpassen, und Halterung (3) wieder festschrauben.

► Neue Magnetspule (1) auf Magnetanker stecken, dabei an Federbügel (5) festklemmen.

► Falls keine weiteren Wartungstätigkeiten erforderlich: Trockner wiederanfahren (siehe Seite 38).

Störungen erkennen und beseitigen

Die folgende Tabelle informiert Sie darüber, welche Kurzbezeichnungen für die einzelnen Bauteile verwendet werden. Die Bezeichnungen finden sich auch in den technischen Unterlagen wieder.

Abkürzung	Bauteil
PDI	Differenzdruckmanometer (nur BSP_MT 6-8)
V1–V2 (Y2–Y1)	Hauptventile (Magnetventile)
V3–V4 (Y3–Y4)	Expansionsventile (Magnetventile)
RV1–RV2	Rückschlagventile
RV3–RV4	Rückschlagventile zur Regenerationsgas-rückführung (Option)

Übersicht der Störungen

Es gibt verschiedene Arten von Störungen. Bei den meisten elektrisch bedingten Störungen (z. B. Kurzschluss, defekte Sicherung, usw.) schließt das Expansionsventil und die Regeneration wird unterbrochen. Bei einigen verfahrensbedingten Störungen arbeitet der Trockner noch eine Weile weiter. Andere Störungen am Trockner machen sich z. B. durch ungewöhnliche Geräusche und Staudrücke bemerkbar.

In der nachfolgenden Tabelle ist angegeben, wer eine Störung beseitigen darf: das Fachpersonal des Betreibers oder die Servicetechniker des Herstellers.

Tabelle der möglichen Störungen

Störung	Mögliche Ursache	Behebung	Fachpersonal	Servicetechniker
Kein Druckaufbau	Das Druckluftnetz vor dem Trockner steht nicht unter Druck.	Prüfen, ob das Druckluftnetz vor dem Trockner unter Druck steht. Etwaige Störungen beseitigen.	●	
Übermäßiger Druckluftverbrauch	Undichtigkeiten.	Kondensatableiter am Vorfilter prüfen, ggf. reinigen.	●	●
Trockner schaltet nicht um	Magnetventil Y1/Y2 öffnet nicht.	Spannung an Kabel, Kontakte, Spule prüfen, ggf. erneuern.	●	●
	Magnetventil Y1/Y2 öffnet nicht richtig (hörbares Brummen oder Flattern).	Korrekte Netzspannung prüfen. Feder, Spule prüfen, ggf, erneuern.	●	●
	Steuerungsplatine defekt.	Sicherung der Zuleitung sowie im Schaltkasten prüfen und ggf. erneuern.	●	●
	Spannungsversorgung unterbrochen, Kabelbruch.	Spannungsversorgung wieder herstellen.	●	
	Ggf. Kompressor ausgeschaltet.	Kompressorgleichlaufschaltung prüfen.		
	Störung im Steuerprogramm.	Programm-Neustart.		●

Störung	Mögliche Ursache	Behebung	Fachpersonal	Servicetechniker
Es findet keine Expansion statt	Magnetventil Y3/Y4 öffnet nicht.	Spannung an Kabel, Kontakte, Spule prüfen, ggf. erneuern.	●	●
	Magnetventil Y3/Y4 öffnet nicht richtig (hörbares Brummen oder Flattern).	Korrekte Netzspannung prüfen. Feder, Spule prüfen, ggf, erneuern. Magnetventil auf Verschmutzung prüfen, ggf. reinigen/erneuern.	●	●
Trockner bläst ständig ab	Magnetventil Y3/Y4 schließt nicht richtig (hörbares Brummen oder Flattern).	Korrekte Netzspannung prüfen. Feder, Spule prüfen, ggf, erneuern. Membran prüfen, ggf. erneuern.	●	●
Trockner bläst übermäßig ab	Magnetventil Y1/Y2 schließt nicht.	Spule, Membran prüfen, ggf. erneuern.	●	●

Bei Drucktaupunkt-Steuerung (Option)

Störungs-anzeige	Bedeutung	Mögliche Ursache	Behebung	Fachpersonal	Servicetechniker
+20	Obere Messgrenze überschritten.	Trocknungskapazität überschritten.	Siehe Erstinbetriebnahme. Bei nassem Trockenmittel vorher Trockenmittel erneuern.	●	
		Programmstörung.	Programm-Neustart.		●
999	Drucktaupunktsensor defekt.	Beschädigung oder irreversibel verschmutzt.	Sensor erneuern.		●
sens *oder* –999	Keine Spannungsversorgung des Sensors oder Kabelbruch oder Sensor defekt.	Sensorkabel oder Sensorstecker defekt, Sensor defekt.	Sichtprüfung. Ggf. Spannungs-versorgung 24 V an Klemmen 4 und 6 prüfen. Defekte Bauteile ggf. erneuern.		●
SEr	Anzeige für Serviceintervall. Es sind turnusmäßige Wartungsarbeiten durchzuführen.	Die Anzeige erscheint nach jeweils 8000 Betriebsstunden.	Servicepersonal des Herstellers benachrichtigen und entsprechen-des Servicekit bestellen. Dem Paket liegt ein Dongle bei, mit dem Sie die Betriebsstundenanzeige nach erfolgter Wartung wieder zurück setzen können. Handhabung des Dongles siehe beiliegendes Informationsblatt (im Servicekit).	●	●

Stichwortverzeichnis

A

Abfallschlüssel-Nummern ... 14
Abkürzungen
  Bauteile ... 53
Absperrventile ... 25
Achtung
  Sicherheitshinweis ... 8
Adsorption, Erklärung ... 16
Anfahrvorrichtung ... 18
Anschluss
  Signal-, Fremdleitungen ... 26
Anschlussleitungen ... 25
Anschrift, Hersteller ... 7
Aufstellort, Anforderungen ... 21
Augenschutz ... 11
Ausschalten
  Trockner ... 36
Außer Betrieb nehmen ... 37
  Notfall ... 37

B

Bau-Nr. ... 40, 61
Bauteilbezeichnungen ... 53
Beispiel für Installation ... 25
Betriebsanleitung
  Aufbewahrungsort ... 8
  Sicherheitshinweise ... 9
  Zielgruppe ... 8
Betriebsart
  ändern ... 33
Betriebsmeldekontakt ... 27
  Option ... 18
Betriebsüberdruck
  maximaler, minimaler ... 59
  Sicherheitseinrichtung ... 24
Betriebsüberwachung ... 27
Bodenmontage ... 22

D

Dichtungen
  Wartungsintervall ... 41
Differenzdruckmanometer ... 15
Digitalanzeige
  Erklärung ... 30
Dongle
  Verwendung ... 42
Druckaufbau
  Erklärung ... 17
  schlagartiger ... 32
Druckbehälter ... 40
Druckluft ... 11
Drucktaupunkt
  Alarmwert ... 35
  Umschaltwert ... 32, 34, 35
Drucktaupunktsensor
  Wartungsintervall ... 41
Drucktaupunkt-Steuerung ... 19, 33

E

Economy Cycle ... 31
Ein/Aus-Schalter ... 15
  Erklärung ... 29
Entfeuchtung
  Erklärung ... 17
Ersatzteile ... 14, 40
Expansion
  Erklärung ... 17

F

Fabrikations-Nr. ... 4
Fachpersonal ... 24
Fachpersonal, sachkundiges ... 8
Fahrweise
  ändern ... 33

G

Gebrauch, sicherer ... 8
Gefahr
  Sicherheitshinweis ... 8
Gefahrenbereiche ... 10
Gefahrenhinweise, Wartung ... 42
Gehörschutz ... 13, 31
Gerätestecker ... 26
Grenzwerte, zulässige ... 13, 31

H

Herstelldatum ... 4

I

Inbetriebnahme, Voraussetzungen ... 28
Installationsbeispiel ... 25

K

Kompressorgleichlauf
  Option ... 18
Kompressorgleichlaufbetrieb ... 27, 33
Kompressorgleichlaufsteuerung ... 18

L

Lagerraum
Anforderungen an den....23
Leuchtdioden
Erklärung....29
Lieferumfang 7
Lochbleche
Wartungsintervall....41
Luftausstoß, Gefahr 10

M

Magnetventile
Wartungsintervall....41
Maschinenpass 4
Maschinenschäden, Vermeidung 9
Mißbrauch, naheliegender....11
Montage
Boden~....65
Wand~....66

N

Netzspannung....59
Nutzung, mißbräuchliche....11

O

Original-Ersatzteile....14, 40

P

Personalqualifikation....9, 11, 42
Phasen
Art und Dauer....28
Programm
Ablauf, Schritte....62

R

Regeneration, Erklärung 16
Reinigungsmittel
lagern 23
Umgang mit....11
Rückschlagventile
Wartungsintervall....41
Rutschgefahr....10

S

Schalldämpfer
Wartungsintervall....41
Schalldruckpegel 59
Schaltkasten....15
Schneesturm-Befüllrohr....50
Schutzart....59
Schwingungsdämpfer....22
Service
Angaben zum ~ 4
Sicherheitshinweise.... 9
allgemeine 11
Betriebsphasen 12
Sicherheitsventile 24, 28
Spannung
elektrische 25
Spannung, elektrische.... 10
Standby-Phase
bei Drucktaupunktsteuerung.... 16, 17
starrer Zyklus 19
Staubentwicklung....11, 38, 46, 48
Staubmaske 11
Stellfläche.... 21
Steuerung
drucktaupunktabhängige 19
Signalkontakte.... 18
Symbol
Erklärung.... 10
Symbol, Gefahren~ 10

T

Transportschäden 20
Trockenmittel
Beladung 19
lagern 23
Standzeit 48
Umgang mit.... 11
Wartungsintervall.... 41
Trockner, Wartungsintervall 41
Typenschild.... 9

U

Überdruck, Gefahr.... 10
Umbauten.... 11
Umschaltung
Erklärung.... 17
Umschaltwert
bei Drucktaupunktsteuerung.... 17
Unfallverhütungsvorschriften.... 20, 21
Unterlagen, technische.... 58

V

variabler Zyklus.... 19
Veränderungen am Trockner 11
Verpackung.... 20
Verwendung, bestimmungsgemäße.... 11

W

Wandmontage.... 22
Wartung
Demister, Lochbleche, Dichtungen.... 49

Drucktaupunktsensor ... 44
Lochblech ... 47
Magnetventile ... 52
Rückschlagventile ... 51
Schalldämpfer ... 43
Sichtkontrolle ... 42
Trockenmittel erneuern ... 48
Wartung, Gefahrenhinweise ... 42
Wartungsvertrag ... 40
Werkseinstellungen ... 13
Wiederanfahren
Druckverhältnisse ... 37

Z

Zielgruppe ... 8
Zuleitung
externe ... 26
Zuleitung, elektrische ... 26
Zyklus
Art und Dauer ... 28
starrer ... 19
variabler ... 19

Anhang mit technischen Unterlagen

In diesem Anhang finden Sie die folgenden Informationen und technischen Unterlagen:

- Technische Daten
- Ersatz und Verschleißteilliste
- Logikplan der Steuerung
- Fließschema
- Maßzeichnung

Technische Daten

Einsatzbereich

Aufstellungsort	frostfreie Innenaufstellung in nicht-aggressiver Atmosphäre
Umgebungstemperatur	1,5 to 50 °C (34,7 to 122 °F)
Druckluft-Eintrittstemperatur	25 to 50 °C (68 to 122 °F)
Betriebsdruck, maximal	16 bar_e
Betriebsdruck, minimal	5 bar_e
Durchflußmedium	Druckluft
Fluidgruppe gem. 97/23/EG	2

Elektrischer Anschluß

Netzspannung Standard	230 V, 50-60 Hz
Alternative Netzspannungen	115 V, 50-60 Hz und 24 V DC
Schutzlasse	IP65
Bitte das Typenschild und den beiliegenden Elektroschaltplan beachten!	

Leistungsangaben

Modell	Leistung[1] in m3/h	Nennweite[2]	1. Vorfilter	2. Vorfilter	Nachfilter	Nenndruck in bar(e)	Nenntemperatur in °C
BSP-MT 1	8	1/4	GL2ZL	GL2XL	GL2ZLH	16	50
BSP-MT 2	15	1/4	GL2ZL	GL2XL	GL2ZLH	16	50
BSP-MT 3	25	1/4	GL2ZL	GL2XL	GL2ZLH	16	50
BSP-MT 4	35	1/4	GL2ZL	GL2XL	GL2ZLH	16	50
BSP-MT 6	56	1/2	GL5ZLD	GL5XLD	GL5ZLDH	16	50
BSP-MT 7	72	1/2	GL5ZLD	GL5XLD	GL5ZLDH	16	50
BSP-MT 8	86	3/4	GL7ZLD	GL7XLD	GL7ZLDH	16	50

[1] m^3 bezogen auf 1 bar(a) und 20 °C; bezogen auf Ansaugleistung des Kompressors, Verdichtung auf 7 bar_e und 35 °C Trockner-Eintrittstemperatur bei 100 % relativer Feuchte; für Drucktaupunkte von -25 und -40 °C.

[2] bezogen auf DIN ISO 228 (BSP-P); alternativ auch ANSI B 1.20.1 (NPT-F).

Geräuschemissionen

Schallpegel: +3 dB (A)[1]	65 – 86 dB(A)

[1]bezogen auf Freifeldmessung, 1 m Umfeld

Trockenmittel

Kammer 1	100 % Trockenmittel		
Kammer 2	100 % Trockenmittel		
Kammer 3	**Unten**	**Mitte**	**Oben**
	33 % Aktivkohle	33 % Katalysator	33 % Aktivkohle

Abmessungen

Bitte beachten Sie die Maßzeichnung und die Tabelle mit Abmessungen und Gewichen auf Seite 66

Grenzwerte für Atemluft

	industrielle Atemluft				mit Atemluft-einheit BSP-MT	Medizinluft
	Europa	UK	USA	Australien		Europa
	EN 12021	BS 4275	ANSI/CGA	AS 1715		Ph. Europaea
Kohlenmonoxid CO	< 15 ppm	< 5 ppm	< 10 ppm	< 10 ppm	< 2 ppm	< 5 ppm
Kohlendioxid CO_2	< 500 ppm	< 500 ppm	< 1000 ppm	< 800 ppm	< 150 ppm	< 500 ppm
Feuchte H_2O	< 5 °C *	< 5 °C *	< 10 °F *	< 100 mg/m³	< 15 ppm **	< 67 ppm
Sauerstoff O_2	21 (±1) %	20 – 23 %	21,5 %	–	20,8 – 21,1 %	20,4 – 21,4 %
Ölanteile	< 0,5 mg/m³	< 0,5 mg/m³	< 0,5 mg/m³	< 1,0 mg/m³	< 0,003 mg/m³	< 0,1 mg/m³
Geruchs-/Geschmacksstoffe	frei	frei	frei	frei	frei	frei
Schwefeldioxid $S0_2$	–	–	–	–	< 0,1 ppm	< 1 ppm
Nitrosegase NO/NO_2	–	–	–	–	< 1 ppm	< 2 ppm

* Drucktaupunkt unter Eintrittstemperatur; ** entsprechend Drucktaupunkt -50 bis -45 °C bei 7 bar_e; alle Angaben bezogen auf übliche Konzentrationen in der Ansaugluft.

Ersatz- und Verschleißteilliste

Hinweis:

Bei der Bestellung von Austausch- oder Ersatzteilen bitte unbedingt den Trocknertyp und die Bau-Nr. des Trockners angeben. Diese Daten finden Sie auf dem Typenschild des Trockners.

Service-Kits

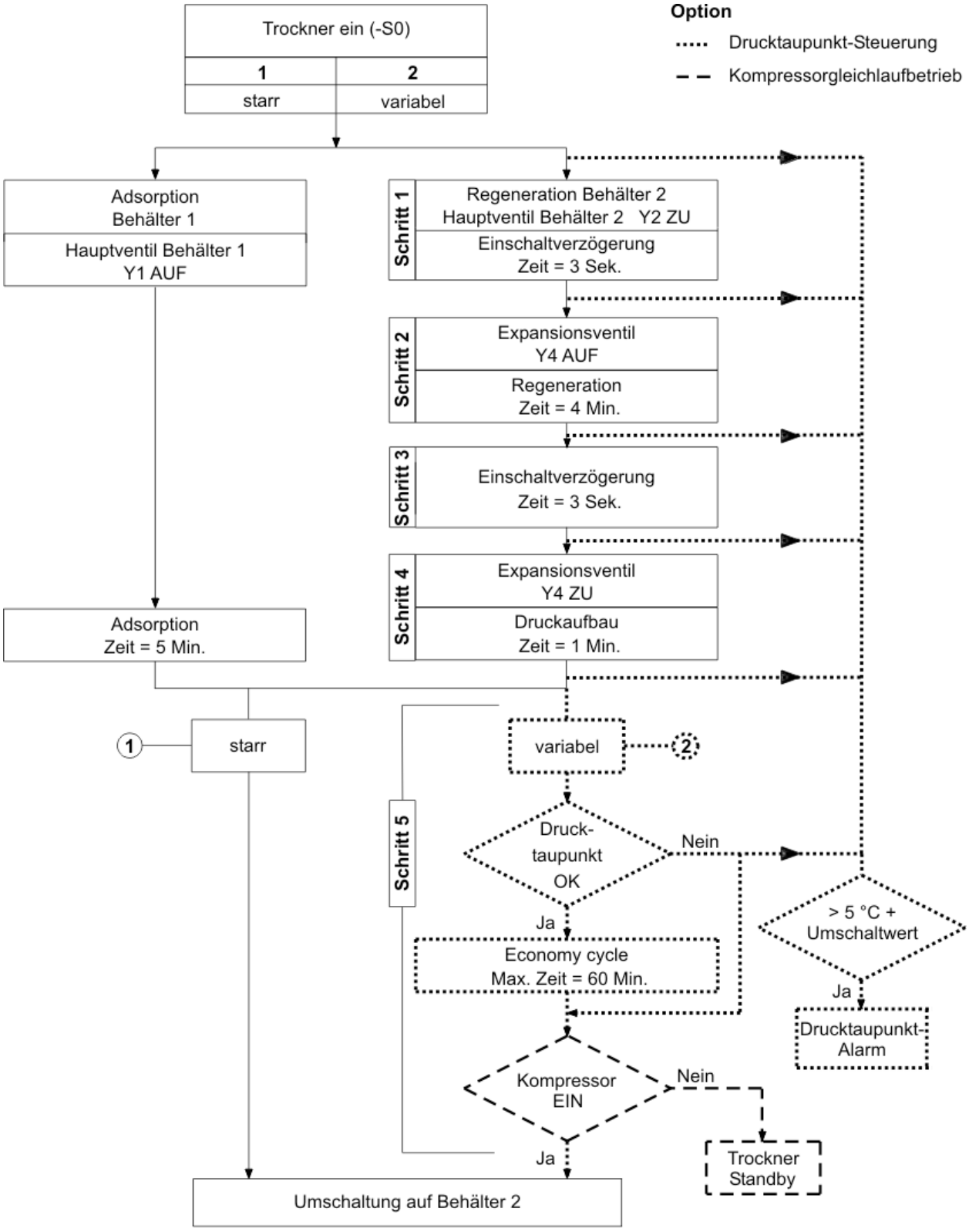
Bestell-Nr.	für Modell	Wartungs-Intervall	Lieferumfang
SKK1-K4/BP2/12	BSP-MT 1 bis BSP-MT 4	12 und 36 Monate	Reset-Modul, Demister, Lochbleche, Schalldämpfer und Filterelemente
SKK1-K4/BP2/24	BSP-MT 1 bis BSP-MT 4	24 Monate	Reset-Modul, Demister, Lochbleche, Ventilmembranen, Schalldämpfer und Filterelemente
SKK1-K4/BP2/48	BSP-MT 1 bis BSP-MT 4	48 Monate	Reset-Modul, Ventilmembranen, Magnetspulen, Rückschlagventile, Demister, Lochbleche, Schalldämpfer und Filterelemente
SKK6-K7/BP2/12	BSP-MT 6 bis BSP-MT 7	12 und 36 Monate	Reset-Modul, Demister, Lochbleche, Schalldämpfer und Filterelemente
SKK6-K7/BP2/24	BSP-MT 6 bis BSP-MT 7	24 Monate	Reset-Modul, Demister, Lochbleche, Ventilmembranen, Schalldämpfer und Filterelemente
SKK6-K7/BP2/48	BSP-MT 6 bis BSP-MT 7	48 Monate	Reset-Modul, Ventilmembranen, Magnetspulen, Rückschlagventile, Demister, Lochbleche, Schalldämpfer und Filterelemente
SKK8/BP2/12	BSP-MT 8	12 und 36 Monate	Reset-Modul, Demister, Lochbleche, Schalldämpfer und Filterelemente
SKK8/BP2/24	BSP-MT 8	24 Monate	Reset-Modul, Demister, Lochbleche, Ventilmembranen, Schalldämpfer und Filterelemente
SKK8/BP2/48	BSP-MT 8	48 Monate	Reset-Modul, Ventilmembranen, Magnetspulen, Rückschlagventile, Demister, Lochbleche, Schalldämpfer und Filterelemente

Trockenmittel- und Reinigungsmittelpakete

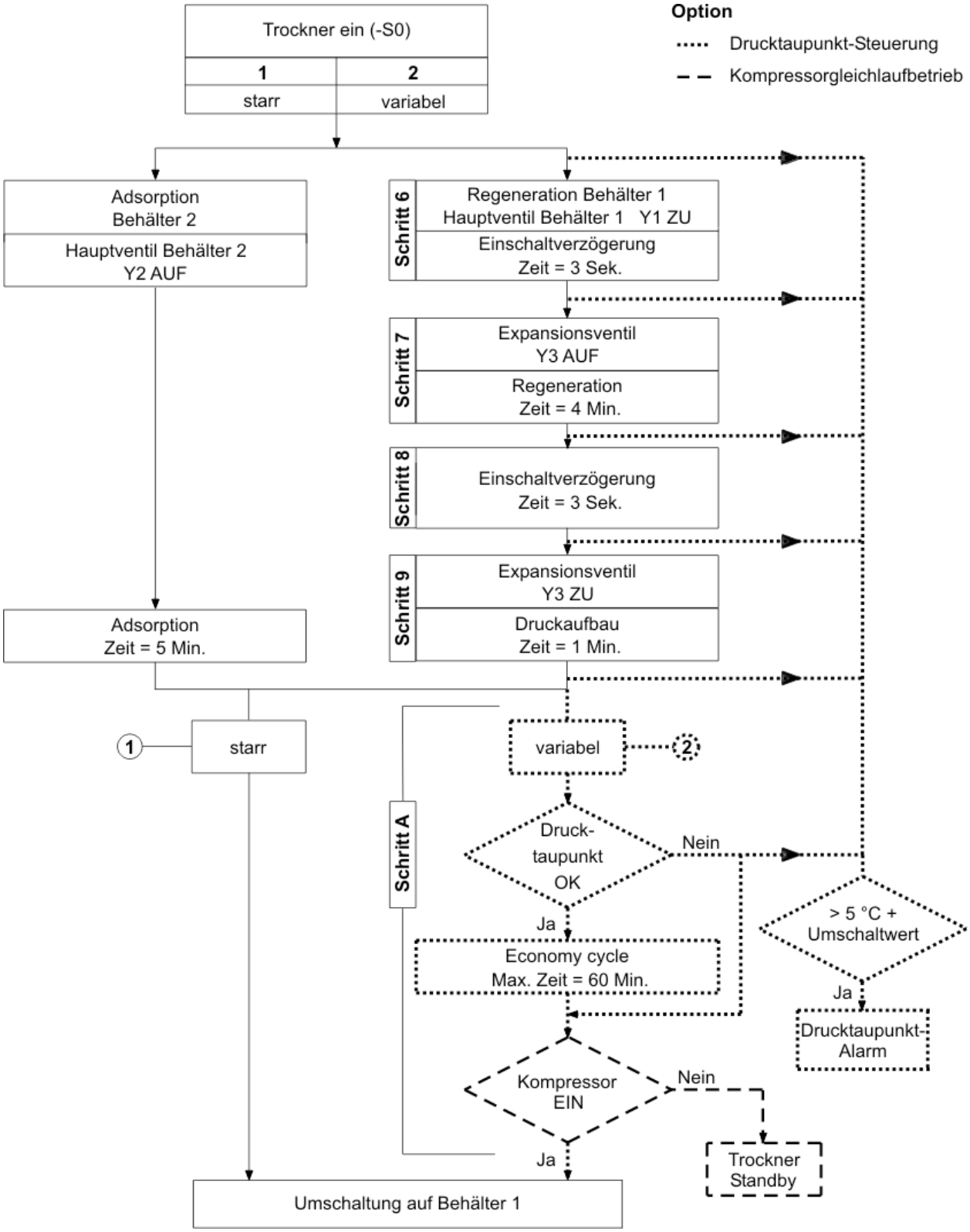
Bestell-Nr.	BSP-MT 1	BSP-MT 2	BSP-MT 3	BSP-MT 4	BSP-MT 6	BSP-MT 7	BSP-MT 8
12 Monate – Trockenmittel							
DESPAC2EF	1	2	3	4	7	9	11
12 Monate – Reinigungsmittel							
DESPAC3AK	1	1	1	1	1	2	2
DESPAC1KTY	1	2	3	4	7	8	
DESPAC4KTY							1

Logikplan der Steuerung

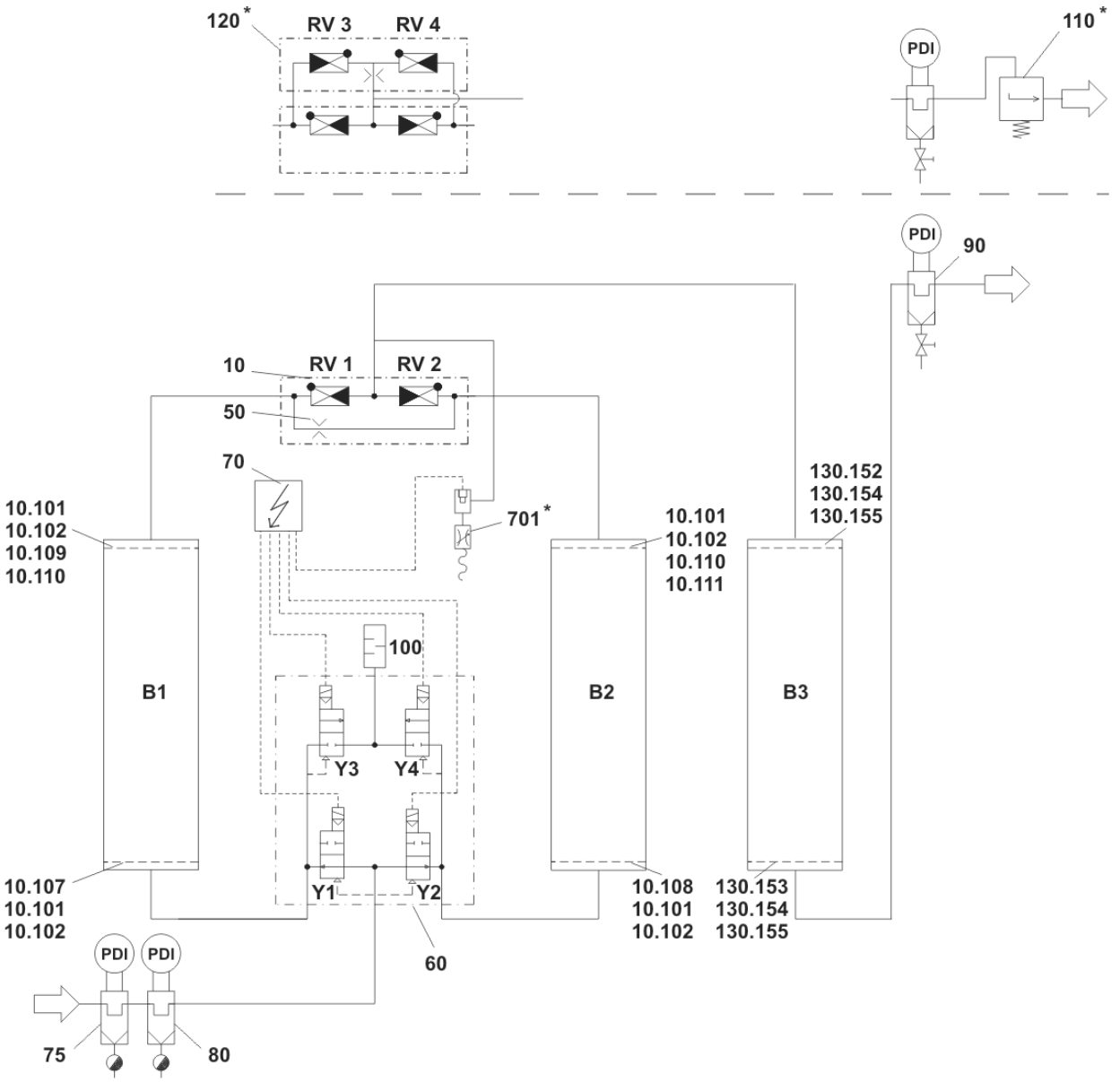
Adsorption in B1 und Regeneration in B2



Regeneration in B1 und Adsorption in B2



Fließschema

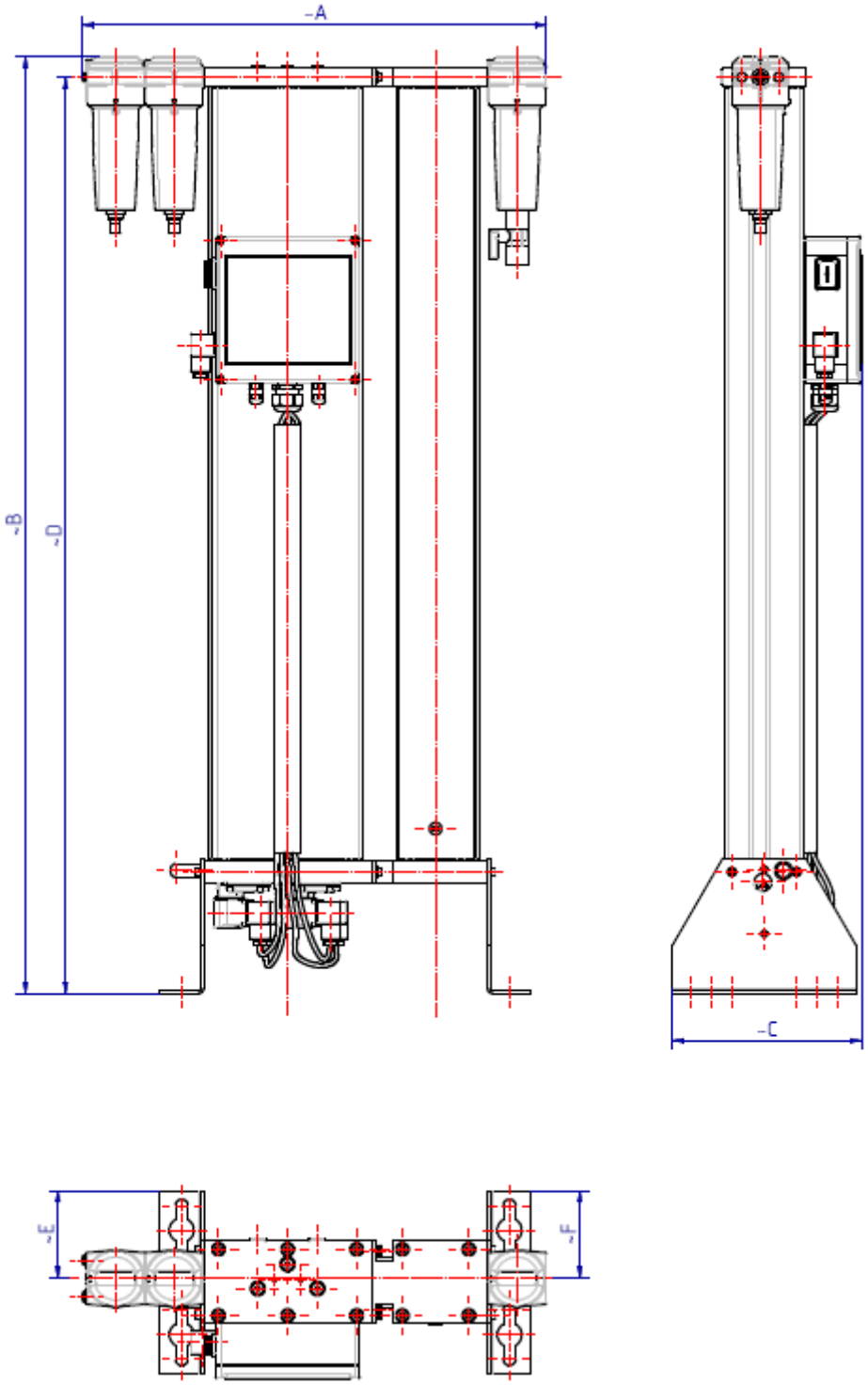


Pos.	Bezeichnung
10	Rückschlagventilplatte
10.101	Dichtung
10.102	Lochblech
10.107	Demister, links
10.108	Demister, rechts
10.109	Lochblech links
10.110	Konische Druckfeder
10.111	Lochblech rechts
50	Regenerationsgasblende
60	Steuereinheit
70	Steuerung
75	Vorfilter

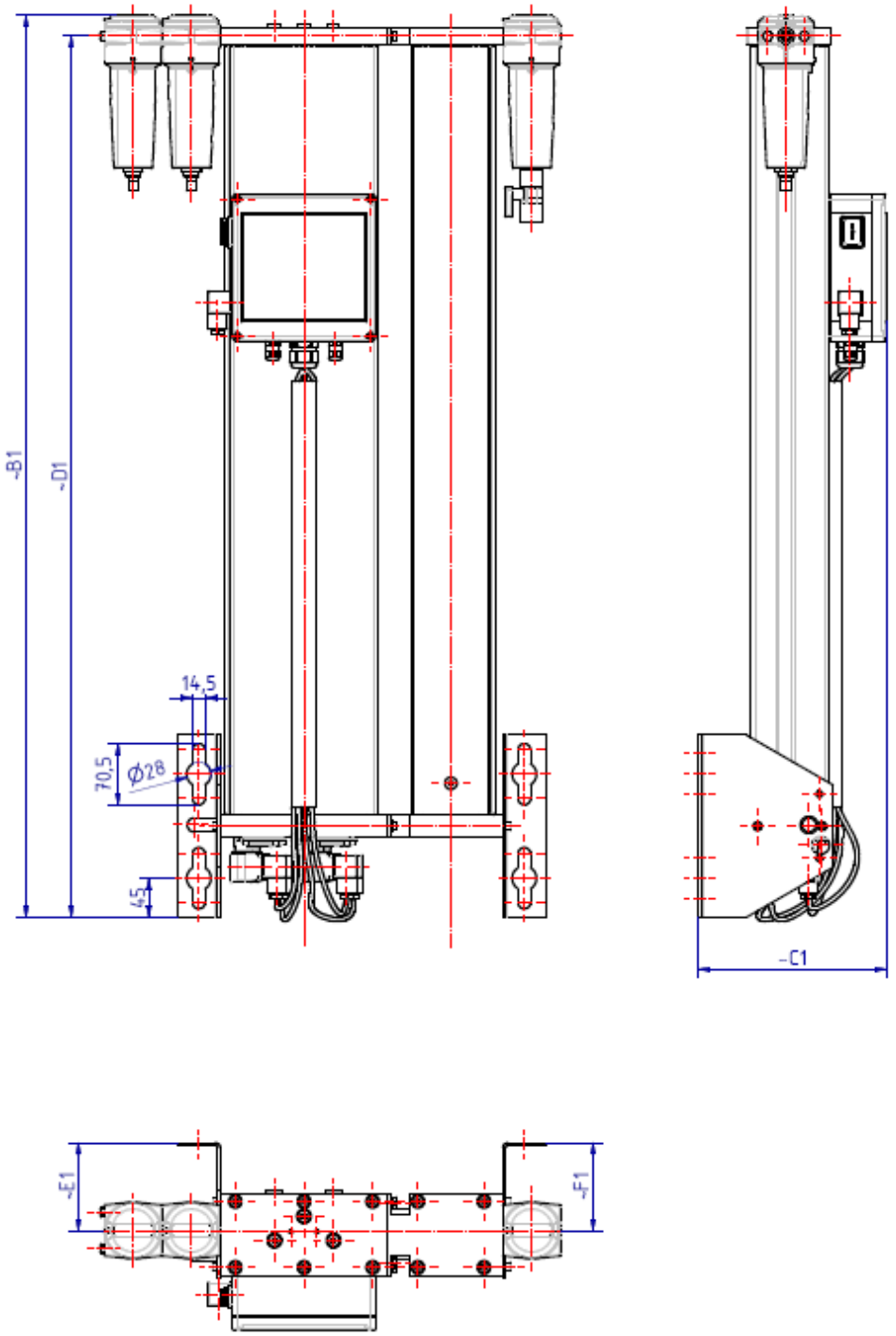
Pos.	Bezeichnung
80	Vorfilter
90	Nachfilter
100	Schalldämpfer
130.152	Kopfplatte
130.153	Bodenplatte
130.154	Dichtung
130.155	Lochblech
*	Optionen:
110	Anfahrvorrichtung
120	Regenerationsgasrückführung
701	Drucktaupunktmessung

Maßzeichnung

Bodenmontage



Wandmontage



Typ	BSP-P/ NPT	Abmessungen [mm]											Gewicht [kg]
		A	B	B1	C	C1	D	D1	E	E1	F	F1	
BSP-MT 1	1/4"	530	400	365	216	217	376	342	101	101	101	101	16,5
BSP-MT 2	1/4"	530	575	540	216	217	551	517	101	101	101	101	21,5
BSP-MT 3	1/4"	530	825	790	216	217	801	767	101	101	101	101	29,0
BSP-MT 4	1/4"	530	1075	1040	216	217	1051	1017	101	101	101	101	36,0
BSP-MT 6	1/2"	730	1203	1135	300	255	1097	1029	132	109	132	109	75,0
BSP-MT 7	1/2"	730	1428	1360	300	255	1322	1254	132	109	132	109	85,0
BSP-MT 8	3/4"	730	1628	1560	300	255	1522	1454	132	109	132	109	97,0