

Adsorptionstrockner KA-MT 10-95

Dokument-ID: DMN-KA-MT10-95/R02



Betriebsanleitung

Revision 02—07/2016/DE

CE 0525

Konformitätserklärung

Parker Hannifin Manufacturing Germany GmbH & Co. KG
Gas Separation and Filtration Division EMEA

Im Teelbruch 118

D – 45219 Essen Kettwig

erklärt hiermit in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte

Druckluft Adsorptionstrockner

Reihe KA-MT 10 bis 95

Baugruppentyp: Baugruppe nach Art. 4 Nr. 2b,

auf die sich diese Erklärung bezieht, mit der Richtlinie **2014/68/EU** übereinstimmen und der Konformitätsbewertung gemäß Anhang III Modul B + D (für Bewertung des Zusammenbaus) unterzogen wurden.

Die Überwachung des Qualitätssicherungs-Systems erfolgt durch die benannte Stelle

Lloyd's Register Quality Assurance GmbH (Kennnummer 0525)
Am Sandtorkai 41, D - 20457 Hamburg.

Die Baugruppe setzt sich aus den Druckgeräten gemäß Klassifizierungsliste (bei den technischen Unterlagen des Herstellers) zusammen.

Druckbehälter					
Trockner	Menge	zulässiger Druck (PS)	Volumen [l]	Kategorie (PED)	Modul
KA-MT 10	3	16	20	II	B + D
KA-MT 15	3	16	24	II	B + D
KA-MT 20	3	16	36	II	B + D
KA-MT 25	3	16	45	II	B + D
KA-MT 35	3	16	55	II	B + D
KA-MT 45	3	16	70	III	B + D
KA-MT 60	3	16	105	III	B + D
KA-MT 75	3	16	132	III	B + D
KA-MT 95	3	16	175	III	B + D

Verrohrung				
Trockner	zulässiger Druck (PS)	Abmessungen (DN)	Kategorie (PED)	Modul
KA-MT 10	16	DN25	Art.4.3	Art.4.3
KA-MT 15	16	DN25	Art.4.3	Art.4.3
KA-MT 20	16	DN25	Art.4.3	Art.4.3
KA-MT 25	16	DN40	Art.4.3	Art.4.3
KA-MT 35	16	DN40	Art.4.3	Art.4.3
KA-MT 45	16	DN40	Art.4.3	Art.4.3
KA-MT 60	16	DN50	Art.4.3	Art.4.3
KA-MT 75	16	DN50	Art.4.3	Art.4.3
KA-MT 95	16	DN65	I	A

Filter						
Trockner	Filter	Menge	zulässiger Druck (PS)	Volumen [l]	Kategorie (PED)	Modul
KA-MT 10	GL 9	2	16	1,1	Art.4.3	Art.4.3
KA-MT 15	GL 9	2	16	1,1	Art.4.3	Art.4.3
KA-MT 20	GL 9	2	16	2	Art.4.3	Art.4.3
KA-MT 25	GL 11	2	16	2	Art.4.3	Art.4.3
KA-MT 35	GL 11	2	16	2	Art.4.3	Art.4.3
KA-MT 45	GL 12	2	16	6	I	B+D
KA-MT 60	GL 13	2	16	6	I	B+D
KA-MT 75	GL 13	2	16	6	I	B+D
KA-MT 95	GL 14	2	16	6	I	B+D

Die folgenden Normen / technischen Spezifikationen wurden angewandt:

- harmonisierte Normen: DIN EN ISO 12100:2011-03, DIN EN 61000-6-2, DIN EN 60204

Die folgenden anderen Gemeinschaftsrichtlinien wurden angewandt:

- 2014/30/EU
- 2014/35/EU

Essen,

19.07.2016

Datum / Date

i. V. Dr. Jürgen Timmler

Leiter Technik und Entwicklung /
Manager Engineering and Development

Maschinenpass

Typenbezeichnung	KA-MT _____
Auftrags-Nr.	
Bestell-Nr.	
Bau-Nr.	
Behälter-Nr.	
Behälter-Nr.	
Behälter-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 Typenschildes siehe Seite 11).

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Informationen	7
Angaben zum Hersteller	7
Angaben zum Trockner.....	7
Über diese Betriebsanleitung	8
Zu Ihrer Sicherheit	9
Allgemeine Sicherheitshinweise.....	9
Bestimmungsgemäße Verwendung des Trockners	10
Schilder und Gefahrenbereiche am Trockner.....	11
Transportieren, aufstellen und lagern	13
Informationen zu Transportverpackungen.....	13
Was tun bei Transportschäden?	13
Trockner an den Aufstellort transportieren und aufstellen	14
Trockner lagern.....	15
Technische Produktbeschreibung.....	17
Übersichtsbezeichnungen.....	17
Funktionsbeschreibung.....	17
Verfügbare Optionen.....	20
Installieren.....	22
Voraussetzungen für die Installation	22
Verrohrung montieren	23
Elektrischen Anschluss installieren	24
In Betrieb nehmen	26
Voraussetzungen für die erste Inbetriebnahme.....	26
Einstellzeiten der Betriebsphasen	26
Übersicht über die Bedien- und Anzeigeelemente	27
Trockner im Notfall außer Betrieb nehmen.....	30
Trockner in Betrieb nehmen.....	30
Fahrweise ändern	32
Betrieb überwachen	34
Bei Drucktaupunkt-Steuerung (Option)	34
Trockner außer Betrieb nehmen und wiederanfahen	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
Wiederanfahen	37

Trockner warten und instandhalten.....	39
Hinweise zur Wartung	39
Regelmäßige Wartungsintervalle.....	40
Hinweise zur Verwendung des Dongles	41
Tägliche Wartungsarbeiten.....	42
Monatliche Wartungsarbeiten.....	43
Alle 12 Monate fällige Wartungsarbeiten	47
Hinweise zu weiteren Wartungsarbeiten.....	49
Störungen erkennen und beseitigen	51
Übersicht der Störungen.....	51
Stichwortverzeichnis.....	54
Anhang mit technischen Unterlagen	57
Technische Daten	58
Ersatz- und Verschleißteilliste	59
Logikplan der Steuerung	61
Fließschema.....	63
Maßzeichnung.....	64

Allgemeine Informationen

Angaben zum Hersteller

Name und Anschrift



*Parker Hannifin Manufacturing Germany GmbH & Co. KG
Gas Separation and Filtration Division EMEA*

Im Teelbruch 118
D-45219 Essen

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

Internet <http://www.parker.com>

Angaben zum Trockner

Lieferumfang

Standard-Trockner*, bestehend aus

- 2 Behältern, mit Trockenmittel gefüllt
- 1 Behälter, mit Reinigungsmittel gefüllt
- 1 Vorfilter
- 1 Nachfilter
- Verrohrung und 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.

* Projektierte Trockner verfügen ggf. über installierte Sonderkomponenten.

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 Fachpersonal, z. B. Schlosser oder Elektriker 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.

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 Behälter 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 Trockenmittel sofort aufnehmen. Es besteht Rutschgefahr!

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.

Bestimmungsgemäße Verwendung des Trockners

Der Trockner ist ausschließlich zum Trocknen und Reinigen von Druckluft bestimmt. In Abhängigkeit von definierten Eingangsbedingungen trocknet und reinigt er komprimierte Luft für die industrielle Verwendung.

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.

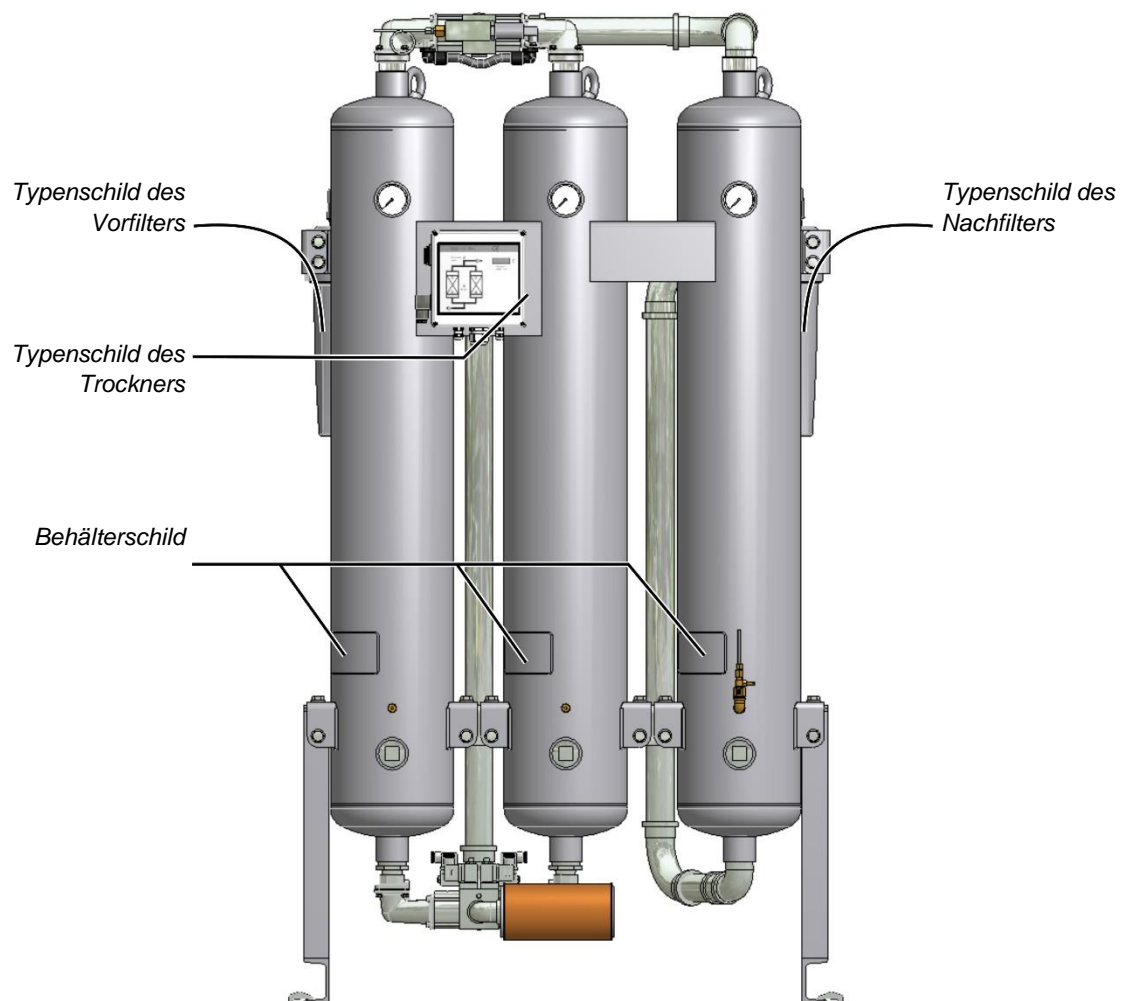
Der Trockner darf nur gemäß den Daten auf dem Typenschild und unter den vertraglich geregelten Bedingungen betrieben werden.

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.

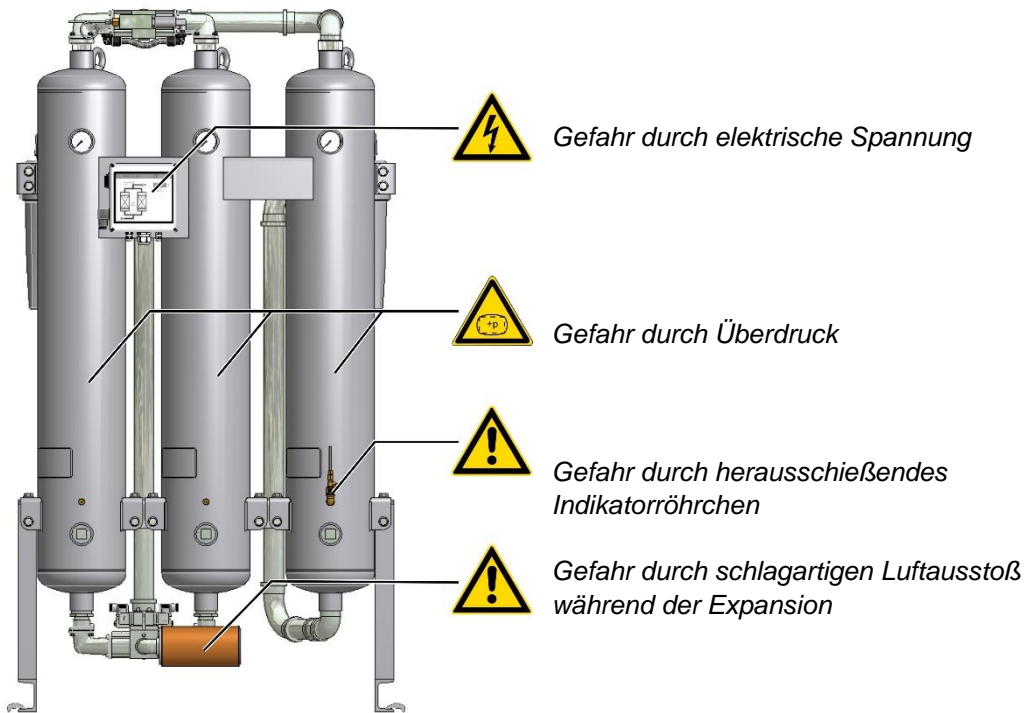
Schilder und Gefahrenbereiche am Trockner







Schilder und Hinweise



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

Gefahrenbereiche am Trockner



Gefahrenbereich	Symbol in der Betriebsanleitung
<p>Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung Verschiedene Teile des Trockners führen elektrischen Strom. Diese Teile dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal angeschlossen, geöffnet und gewartet werden.</p>	
<p>Warnung vor Überdruck Der gesamte Trockner steht unter Druck. Vor Arbeiten die Anlage drucklos machen.</p>	
<p>Warnung vor schlagartigem Luftausstoß Bei der Druckentlastung der Behälter strömt die Luft schlagartig aus dem Schalldämpfer:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Dabei entsteht ein lautes Knallgeräusch. ■ Durch mitgerissene Partikel besteht erhebliche Verletzungsgefahr der Augen. <p>Am Trockner stets Augen- und Gehörschutz tragen.</p>	
<p>Gefahr von Augenverletzungen Bei geöffnetem Nadelventil ist das Indikatorröhrchen durch eine Überwurfmutter gesichert. Falls die Überwurfmutter nicht ordentlich festgezogen ist, oder anderweitige Manipulationen am Ölprüfindikator vorgenommen wurden, kann das Indikatorröhrchen mit dem Messstrom herausschießen. Bei Arbeiten am Ölprüfindikator daher stets einen Augenschutz tragen.</p>	 
<p>Rutschgefahr Beim Entleeren und Befüllen der Behälter mit Trockenmittel besteht Rutschgefahr durch verschüttetes Trockenmittel.</p>	

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.

- Nur geeignete und technisch einwandfreie Hebezeuge mit ausreichender Tragkraft verwenden.
- Trockner während des Transports sorgfältig gegen Umfallen sichern.

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 15.

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!

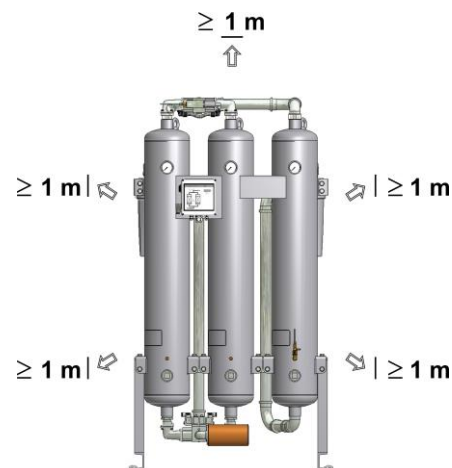
Einen beschädigten Trockner nicht in Betrieb nehmen! Schadhafte Bauteile können zu Funktionsstörungen führen und möglicherweise weitere Schäden verursachen.

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 liegen. Gegebenenfalls ist eine Begleitheizung vorzusehen.
- Bei der Wahl des Aufstellortes muss die Geräuschemission des Trockners berücksichtigt werden.
- Die Stellfläche muss eben, fest und vibrationsfrei 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 des Trocken- und Reinigungsmittels 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.

Transportieren mit Hubwagen oder Gabelstapler



Warnung vor Sachschäden!

Der Trockner wird stehend auf einer Transportpalette geliefert. Er ist oberseits durch eine Kartonage geschützt. Oberseite und Seiten sind für mechanische Belastungen nicht ausgelegt. Oberseite daher nicht belasten. Nicht stapeln.

Transportieren Sie den Trockner daher immer mittels Hubwagen oder Gabelstapler.

Der Transport des Trockners sollte in aufrechter Lage durchgeführt werden.

- ▶ Sichern Sie den Trockner auf dem Hubwagen oder Gabelstapler gegen Verrutschen.
- ▶ Transportieren Sie den Trockner an seinen Aufstellort.

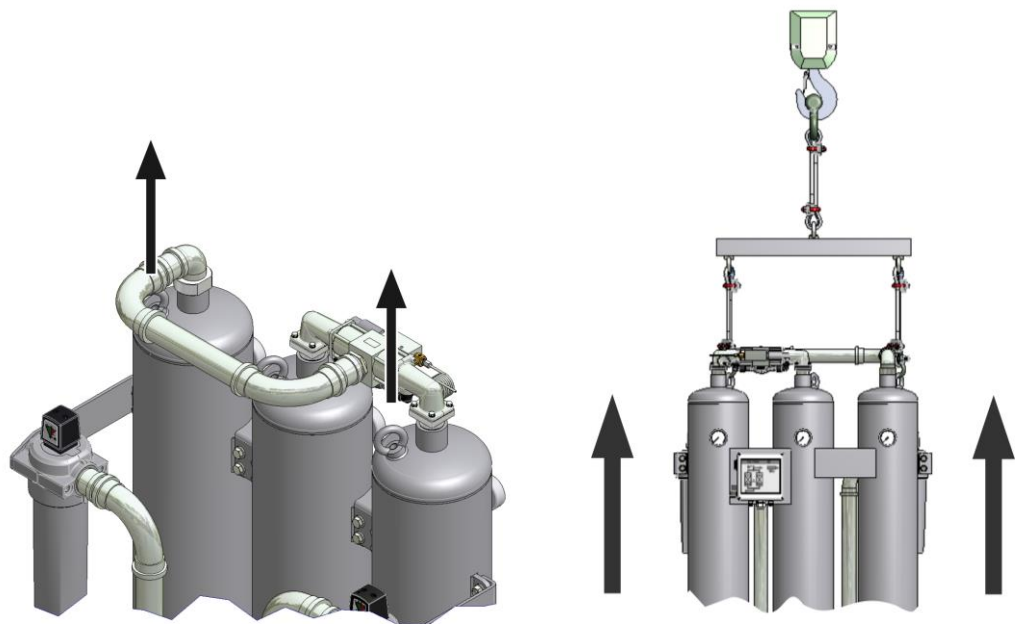
Trockner aufstellen



Achtung!

Benutzen Sie stets die Transportösen an den Behälteroberseiten um den Trockner anzuheben. Verwenden Sie zum Anheben einen Tragbalken mit geeignetem Führungsabstand. Dadurch können die Behälter nicht die obere Rohrbrücke zusammendrücken.

- ▶ Entfernen Sie die Verpackung des Trockners.
- ▶ Schlagen Sie ein geeignetes Hebezeug an den Transportösen der Behälter an (siehe Abbildung I).
- ▶ Heben Sie den Trockner an (siehe Abbildung II) und entfernen Sie die Transportpalette.
- ▶ Positionieren Sie den Trockner an seinem Aufstellort.



I: Transportöse am Druckbehälter

II: Aufstellen mit Kran

Trockner verankern

- ▶ Den Trockner mit geeignetem Befestigungsmaterial im Boden verankern.
- ▶ *Bei vibrierenden Untergründen:* Den Trockner auf entsprechende Schwingungsdämpfer stellen.

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 31).

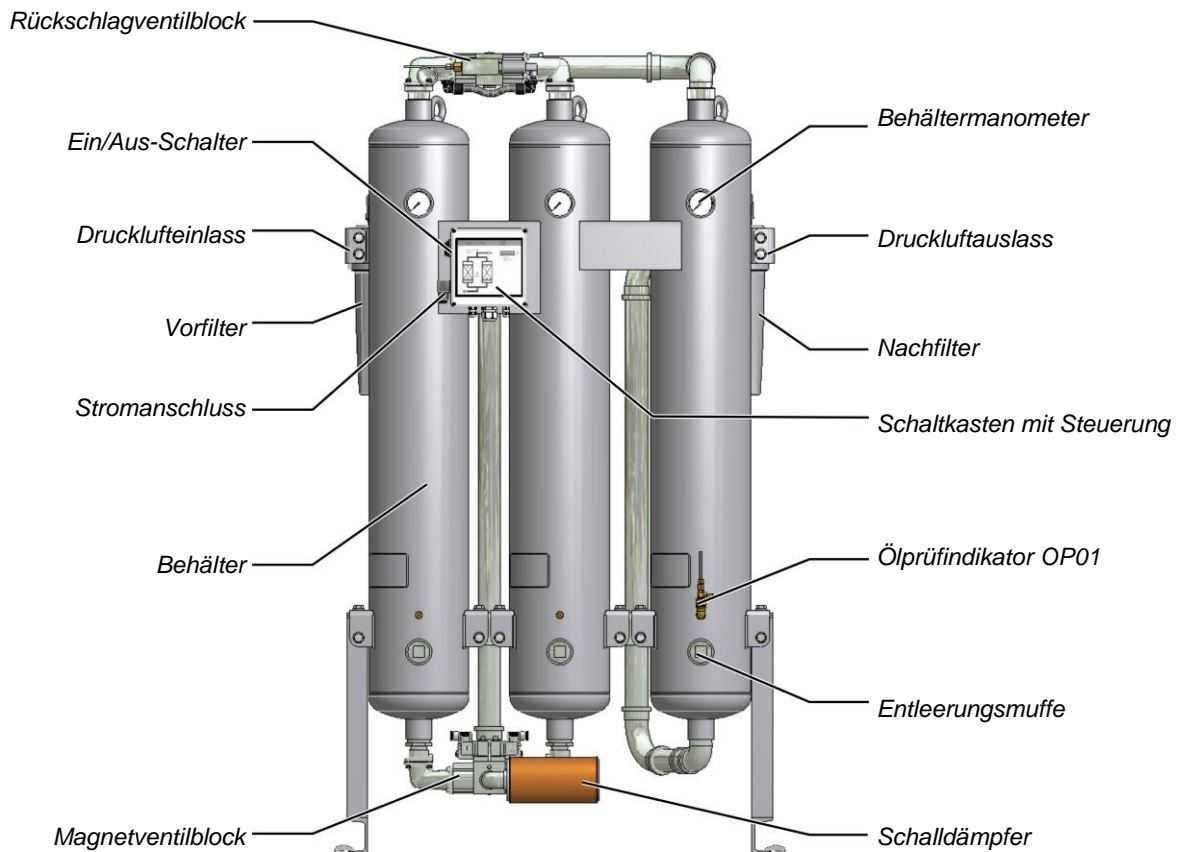
Trocken- und Reinigungsmittel lagern

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

Technische Produktbeschreibung

Übersichtsbezeichnungen

Vorderansicht



Funktionsbeschreibung

Der Trockner trocknet und reinigt die vom Kompressor angelieferte Druckluft und stellt sie für die industrielle Verwendung zur Verfügung.

Die Trocknung erfolgt abwechselnd in einem der zwei Trockenmittelbehälter. In einer zweiten Stufe erfolgt die Reinigung der getrockneten Druckluft von Öldämpfen und anderen Verunreinigungen im dritten Behälter.

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

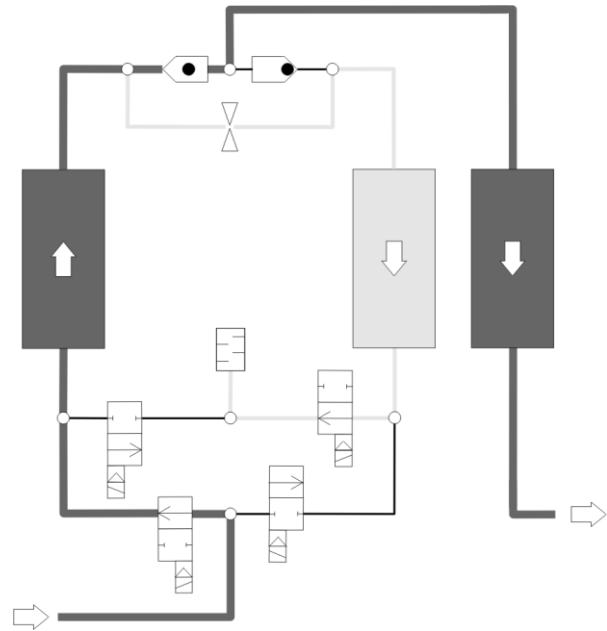
Nachfilter reinigen die Druckluft von Trockenmittelabrieb, bevor sie dem Druckluftnetz zugeführt wird.

In den zwei Behältern 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 Behälter 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 den Vorfilter angeliefert. Von dort aus durchströmt die Druckluft den adsorbierenden, unter Druck stehenden Behälter 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 im linken Trockenmittelbehälter

Regeneration (parallel zur Adsorption ablaufend)

Gleichzeitig wird der andere Behälter zur erneuten Aufnahme von Feuchtigkeit vorbereitet. Diesen Vorgang nennt man Regeneration.

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

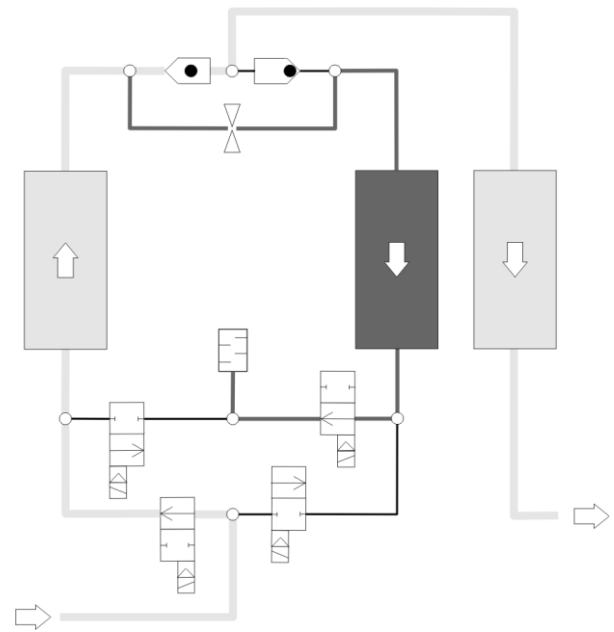
Bei der Option *Drucktaupunkt-Steuerung* folgt der Regeneration eine weitere Phase, die Standby-Phase.

Expansionsphase

Während der Expansion wird der Druck im regenerierenden Behälter 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.



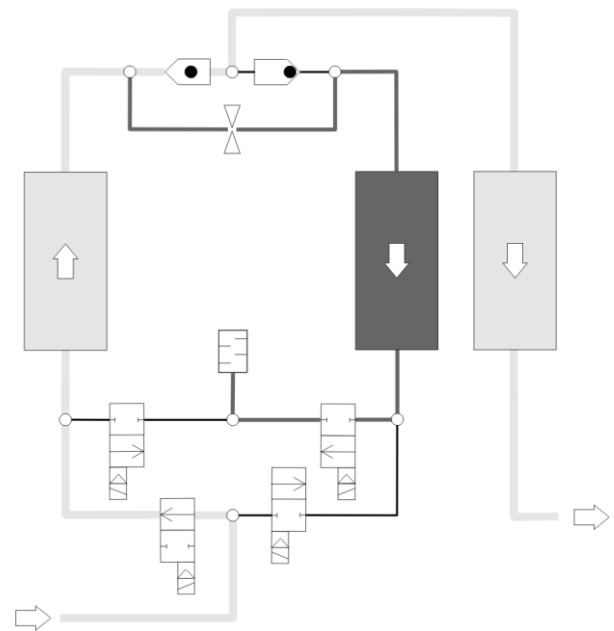
Regeneration im rechten Trockenmittelbehälter

Mittels einer Blende wird ein Teilstrom erzeugt, so dass dieses Regenerationsgas den auf Umgebungsdruck entspannten Behälter durchströmt.

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

Druckaufbauphase

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



Druckaufbau im rechten Trockenmittelbehälter

Standby-Phase (bei Option Drucktaupunkt-Steuerung)

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

Umschaltung

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

Verfügbare Optionen

Für den Trockner sind folgende Optionen verfügbar:

- Anfahrvorrichtung
- Signalkontakte der Steuerung und Kompressorgleichlauf
- 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.

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 60 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.

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 23).
- 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.

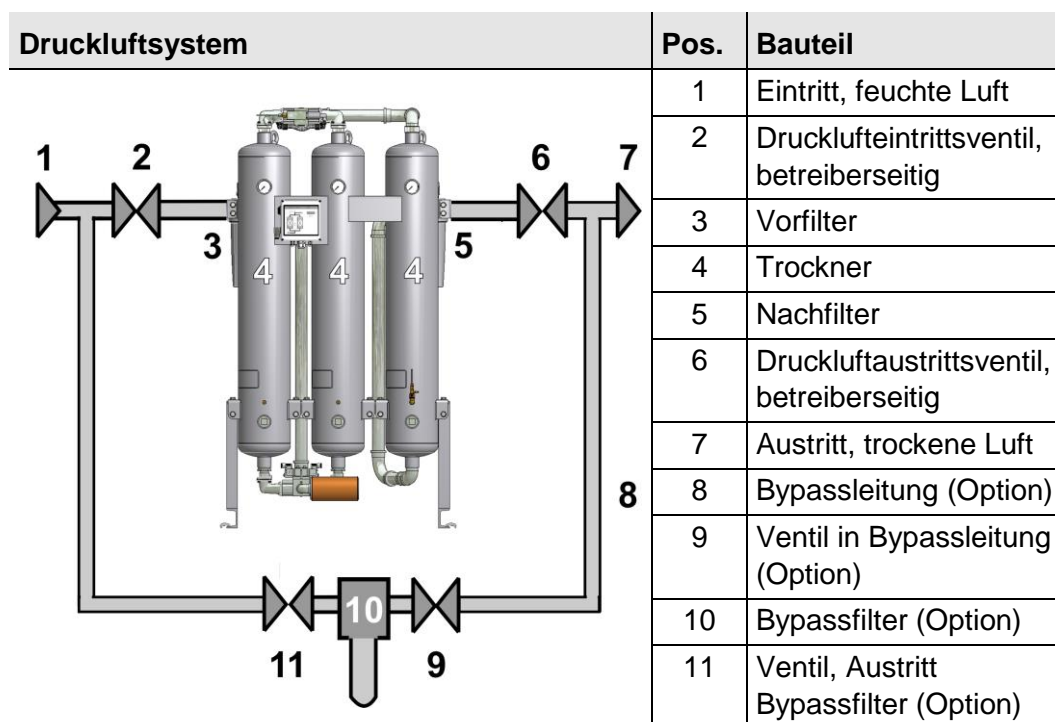
- ▶ Vor der Montage sicherstellen, dass alle zu- und abführenden Druckluftleitungen und Ventile sauber und unbeschädigt sind.
- ▶ Die Schraubverbindungen kontrollieren und ggf. nachziehen, denn sie könnten sich durch den Transport gelockert haben.
- ▶ Stopfen an Drucklufteinlass- und -auslass entfernen.



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.



Beispiel einer Installation mit Bypassleitung

- ▶ 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.
- ▶ *Wenn Sie eine Bypassleitung (8) mit zusätzlichem Absperrventil montieren:* Die Leitung so montieren, dass bei der Wartung des Trockners das Leitungsnetz weiterhin mit Druckluft versorgt werden kann.

Elektrischen Anschluss installieren



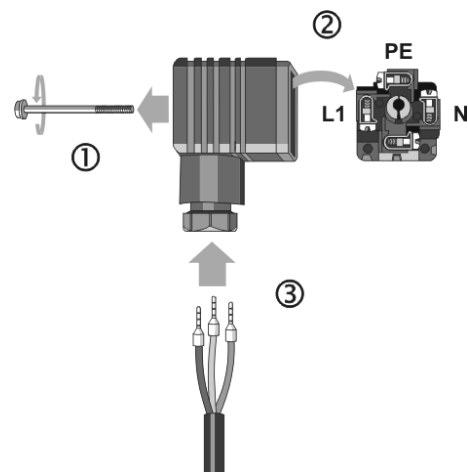
Warnung vor elektrischer Spannung!

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.
- ▶ 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.



Elektrische Zuleitung am Gerätestecker anschließen

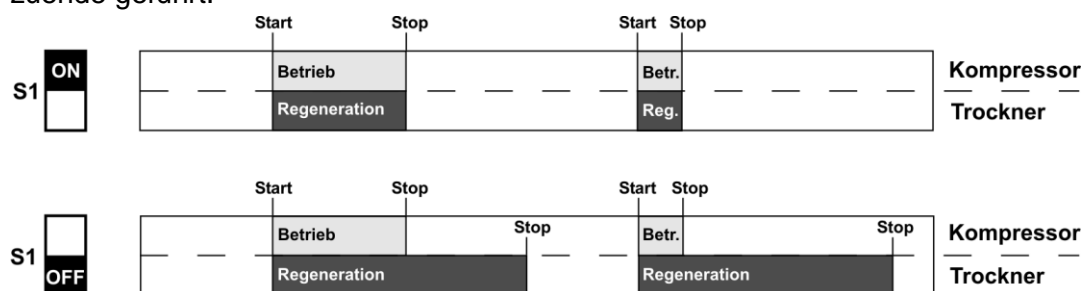
Externe Signalleitungen anschließen

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

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,
- das Nadelventil am Ölprüfindikator geschlossen ist,
- 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	60 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	—	~ 55 min, maximal

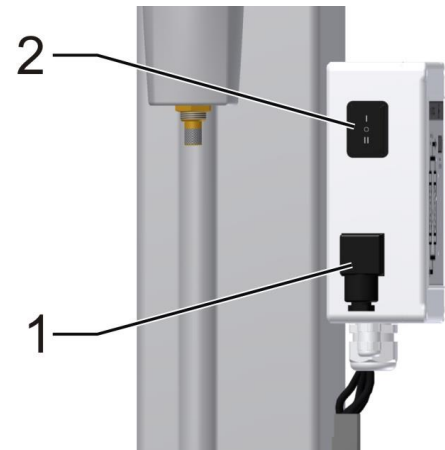
Übersicht über die Bedien- und Anzeigeelemente

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.

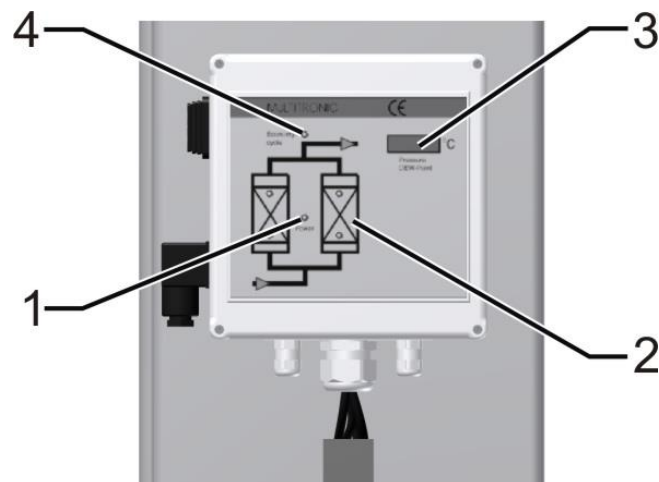
Stellung **II** ist nur bei der Option *Kompressorgleichlauf* und *Drucktaupunkt-Steuerung* relevant.



Schaltkasten mit Ein/Aus-Schalter

Anzeigefront

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



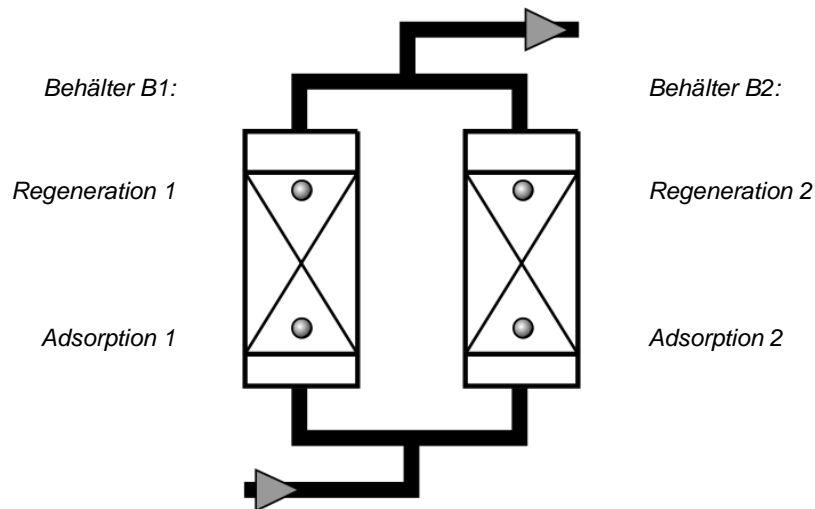
Anzeigefront am Schaltkasten

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 61 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 <i>Drucktaupunkt-Steuerung</i> 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)

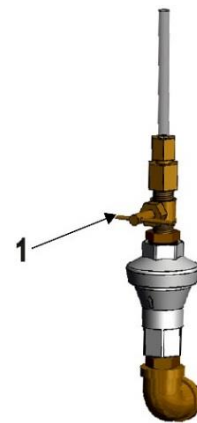
Diese Diode ist nur bei der Option *Drucktaupunkt-Steuerung* relevant. Die Diode leuchtet, wenn sich der eingeschaltete Trockner in der Standby-Phase befindet und keine Regenerationsluft benötigt wird.

Ölprüfindikator

Der Trockner ist mit einem Ölprüfindikator ausgestattet. Dieser Indikator dient als periodische Messstelle für den Restölgehalt in der gereinigten Druckluft.

Die Messungen des Restölgehalts sollten nur in bestimmten Zeitabständen stattfinden; daher sollte das Nadelventil (1) am Ölprüfindikator während des regulären Betriebs geschlossen sein.

Nähere Informationen zur Durchführung von Messungen finden Sie im entsprechenden Abschnitt zur Wartung auf Seite 43.



Ölprüfindikator

Behältermanometer

An beiden Behältern befinden sich Manometer, die den Betriebsüberdruck anzeigen. Am Betriebsüberdruck lässt sich die Betriebsphase des jeweiligen Behälters ermitteln:

- Während der Adsorption sollte das Manometer den Soll-Betriebsüberdruck anzeigen.
- Während der Regeneration sollte das Manometer am regenerierenden Behälter
 - in der Expansionsphase vom Betriebsüberdruck auf 0 bar Überdruck absinken,
 - in der Entfeuchtungsphase einen Überdruck von 0 bar anzeigen.

Mit zunehmender Betriebsdauer kann bei der Regeneration ein höherer Überdruck angezeigt werden. Dieser Überdruck bei der Regeneration wird auch als Staudruck bezeichnet.

- Der Staudruck sollte 0,3 bar nicht überschreiten, andernfalls schlagen Sie auf Seite 42 nach.
- Während der Druckaufbauphase sollte die Anzeige des Manometers wieder auf den Betriebsüberdruck ansteigen.

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.

- 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 Fremtteile an einer Stelle des Trockners liegen, wo sie die Inbetriebnahme gefährden können.

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 23).
- ▶ 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 Behältern 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 jedem Behälter 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 20) 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. Dabei das Behältermanometer des unter Druck stehenden Behälters beobachten. 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) den Trockner sofort außer Betrieb nehmen wie im Abschnitt *Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen* auf Seite 37 beschrieben.

Gehen Sie anschließend vor wie folgt:

Störung beheben

- ▶ Mögliche Ursache und Behebung der Störung in der Tabelle auf Seite 51 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!

- 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 (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.
- 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 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.

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 $+20\text{ °C}$ erfolgen.

Wird der gewünschte Drucktaupunkt überschritten, schaltet die Steuerung zwischen den Behältern 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 <i>oder</i> -999	■ keine Spannungsversorgung des Sensors, ■ Kabelbruch, ■ Sensor defekt.

Zur Störungsbehebung siehe Kapitel *Störungen erkennen und beseitigen*.

Trockner außer Betrieb nehmen und wiederanfahen

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

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



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.
- ▶ Falls vorhanden: Bypassleitung öffnen.

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.

Wiederanfahen

Abhängig von bauseitig installierten Armaturen und den Druckverhältnissen erfolgt das Wiederanfahen 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.
- 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.
 - ▶ Falls vorhanden: Bypassleitung sperren.
- 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.
 - ▶ Den Trockner unter Druck setzen und einschalten, wie im Abschnitt *Druckluftzufuhr öffnen und Trockner einschalten* auf Seite 31 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 31 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 setzen, wie im Abschnitt *Druckluftzufuhr öffnen und Trockner einschalten* auf Seite 31 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



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!



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 eines Behälters, z. B. nach der Expansionsphase, der Überdruck nicht auf 0 bar gesunken ist, herrscht im Behälter ein sogenannter Staudruck. Er kann verursacht werden durch

- verstopfte(n) Schalldämpfer,
- verschmutzte Staubsiebe,
- veraltetes Trocken- und Reinigungsmittel.

Führen Sie daher regelmäßig die unten angegebenen Wartungsarbeiten durch.

Die Tabelle gibt eine Übersicht über die durchzuführenden Wartungsarbeiten. Auf den nachfolgenden Seiten sind einige dieser Tätigkeiten beschrieben.

Wartungsarbeiten, für deren Durchführung eine umfangreiche Demontage des Adsorbers erforderlich ist, sind nicht beschrieben. Wir empfehlen, diese Wartungsarbeiten von einem autorisierten Fachbetrieb durchführen zu lassen.

Bauteil	Durchzuführende Wartungstätigkeit	Wartungsintervall					siehe Seite
		täglich	monatlich	12 Monate	24 Monate	48 Monate	
Gesamter Trockner	Sicht- und Funktionskontrolle durchführen.	●					42
Behältermanometer	Staudruck prüfen. Bei Staudruck über 0,3 bar: – Schalldämpfer prüfen, – Staubsieb prüfen, – Trockenmittel prüfen.	●					42
Ölprüfindikator	Restölgehalt und verbleibende Kapazität des Reinigungsmittels bestimmen.		●				43
Schalldämpfer	Schalldämpfer jährlich und nach Trockenmittelwechsel erneuern.			●		●	47
Feinfilterschalldämpfer	jährlich und nach jedem Trockenmittelwechsel das Element erneuern.			●		●	47
Sensor bei optionaler Drucktaupunkt-Steuerung	Erneuern			●			48
Reinigungsmittel	Erneuern Bei feuchter Druckluftzufuhr Wartungsintervall auf 6 Monate verkürzen.			●			49
Vorsteuerventile	Erneuern			●			49
Hauptventile V1/V2*	Erneuern				●		49
Expansionsventile V3/V4	Erneuern				●		49
Rückschlagventile V5/V6*	Erneuern.				●		49
Magnetspulen *	Erneuern				●		49

Bauteil	Durchzuführende Wartungstätigkeit	Wartungsintervall					
		täglich	monatlich	12 Monate	24 Monate	48 Monate	siehe Seite
Trockenmittel	Erneuern					●	49
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 Geräusentwicklung 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.

Staudruck prüfen

Wenn nach der Druckentlastung eines Behälters, z. B. nach der Expansionsphase, der Überdruck nicht auf 0 bar gesunken ist, herrscht im Behälter ein Restdruck, genannt Staudruck.

- ▶ Auf Staudruck prüfen: Bei regulärer Funktion des Trockners zeigt das jeweilige Manometer 0 bar an. Dann ist kein Staudruck vorhanden.

Falls der Staudruck grösser als 0,3 bar ist:

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

Der Staudruck kann verursacht werden durch:

- einen verstopften Schalldämpfer,
- ein verstopftes Staubsieb oder
- veraltetes Trocken- und Reinigungsmittel.

Die jeweils notwendigen Wartungsmaßnahmen finden Sie in den folgenden Abschnitten beschrieben.

Monatliche Wartungsarbeiten

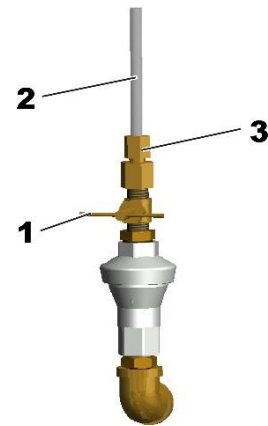
Restölgehalt bestimmen

Der Trockner ist mit einem Ölprüfindikator ausgestattet. Dieser Indikator dient als periodische Messstelle für den Restölgehalt in der gereinigten Druckluft.

Es wird empfohlen, monatlich eine Messung am Ölprüfindikator durchzuführen; hierdurch können Sie den absoluten Restölgehalt sowie (daraus abgeleitet) die noch verbleibende Kapazität des Reinigungsmittels bestimmen.

Das Messprinzip ist wie folgt: Das Nadelventil (1) wird für die Messdauer geöffnet, so dass ein druckreduzierter Teilstrom von gereinigter Druckluft das Indikatorröhrchen (2) durchströmt. Das Indikatorröhrchen ist durch eine Überwurfmutter (3) gesichert. Noch vorhandenes Restöl verfärbt mit zunehmender Konzentration die Skalenteile am Indikatorröhrchen.

Die Verfärbung ist irreversibel; nach vollständiger Verfärbung muss das Indikatorröhrchen erneuert werden. Aus diesem Grund ist es sinnvoll, nach Messende das Nadelventil wieder bis zur nächsten Messung zu schließen. Nachfolgend ist die Vorgehensweise zur Messung beschrieben. Das dazu benötigte Messprotokoll finden Sie als Kopiervorlage im Anhang.



Ölprüfindikator



Gefahr von Augenverletzungen durch Herausschießen des Indikatorröhrchens!

Bei geöffnetem Nadelventil ist das Indikatorröhrchen durch eine Überwurfmutter gesichert. Falls

- die Überwurfmutter nicht ordentlich festgezogen ist, oder
- anderweitige Manipulationen am Ölprüfindikator vorgenommen wurden,

kann das Indikatorröhrchen mit dem Messstrom herausschießen.

Bei Arbeiten am Ölprüfindikator daher stets einen Augenschutz tragen.

Vor Öffnen des Nadelventils stets den festen Sitz der Überwurfmutter am Indikatorröhrchen prüfen.

Messung durchführen

- ▶ Messprotokoll griffbereit legen.
- ▶ Festen Sitz des Indikatorröhrchens prüfen. Ggf. Überwurfmutter festziehen.
- ▶ Am Indikatorröhrchen das obere Ende einer Verfärbung mit Folienstift markieren.
- ▶ Nadelventil durch Linksdrehung öffnen. Dabei Datum und Uhrzeit als Messbeginn vermerken.
- ▶ Nadelventil für die gewünschte Messdauer (z. B. 5 Stunden) geöffnet lassen.

- ▶ Danach Nadelventil wieder vollständig schließen. Dabei Uhrzeit als Messende vermerken.
- ▶ Am Indikatorröhrchen das neue obere Ende der Verfärbung mit einem Folienstift markieren. Neu verfärbte Skalenteile ebenfalls notieren.

Messung auswerten: Absoluten Restölgehalt bestimmen

Zur Auswertung der neuverfärbten Skalenteile dient die nachfolgende Tabelle:

Dauer/[h]	Anzahl der verfärbten Skalenteilungen							
	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6
4	0,58	1,15	1,70	2,25	2,80	3,40	3,95	4,40
4,5	0,55	0,95	1,45	1,90	2,45	2,85	3,55	3,95
5	0,45	0,86	1,35	1,79	2,25	2,70	3,20	3,65
5,5	0,43	0,81	1,17	1,65	2,00	2,40	2,85	3,35
6	0,40	0,78	1,15	1,45	1,79	2,25	2,60	2,85
6,5	0,35	0,72	1,12	1,35	1,70	2,20	2,35	2,75
7	0,32	0,62	0,95	1,17	1,60	1,90	2,25	2,58
8,5	0,27	0,58	0,87	1,15	1,20	1,55	1,85	2,10
10	0,22	0,45	0,65	0,95	1,15	1,35	1,55	1,85
12,5	0,18	0,37	0,57	0,70	0,85	1,08	1,25	1,45
16,5	0,13	0,27	0,45	0,57	0,65	0,80	0,90	1,08
25	0,09	0,18	0,30	0,38	0,45	0,60	0,65	0,75
33	0,07	0,12	0,19	0,30	0,32	0,42	0,50	0,55
50	0,045	0,090	0,130	0,180	0,225	0,300	0,350	0,400
56	0,040	0,080	0,110	0,155	0,195	0,275	0,300	0,350
63	0,036	0,070	0,105	0,145	0,180	0,225	0,275	0,300
72	0,032	0,062	0,095	0,128	0,155	0,190	0,245	0,275
84	0,025	0,052	0,085	0,105	0,130	0,155	0,180	0,225
100	0,020	0,042	0,068	0,088	0,110	0,135	0,155	0,180
125	0,015	0,035	0,053	0,075	0,088	0,108	0,130	0,145
166	0,008	0,028	0,040	0,055	0,068	0,085	0,095	0,108
250	0,006	0,015	0,025	0,037	0,045	0,055	0,065	0,070
500	0,002	0,007	0,012	0,018	0,02	0,025	0,032	0,035
1000	0,001	0,003	0,005	0,007	0,008	0,012	0,014	0,018

Tabelle zur Bestimmung des Restölgehalts in [ppm] bei 7 bar Betriebsüberdruck

Hinweis:

Die Auswertung erfolgt auf Basis eines druckreduzierten Messstroms im Indikatorröhrchen bei 7 bar Betriebsüberdruck.

Für Trockner mit einem Betriebsüberdruck unter 7 bar finden Sie im Anhang die Auswertetabellen für 4, 5 oder 6 bar Betriebsüberdruck.

- ▶ Ermitteln Sie an Hand der notierten Messdauer und verfärbten Skalenteile den Wert aus der vorhergehenden Tabelle:

<i>Beispiel</i>	
Messdauer in [h]	5,0
Anzahl verfärbter Skalenteile	1,0
Restölgehalt in [ppm]	2,25

- ▶ Den Wert des Restölgehalts in [ppm, parts per million] im Messprotokoll vermerken.
- ▶ Multiplizieren Sie diesen Wert mit dem Faktor 1,2, um den Wert des Restölgehalts in [mg/m³] zu erhalten. Diesen Wert ebenfalls vermerken.

Kapazitätsabnahme des Reinigungsmittels verfolgen

Der zunehmende Verschleiß des Reinigungsmittels wird durch periodische Messungen gleicher Dauer ermittelt.

- ▶ Legen Sie das Messintervall (z. B. alle 4 Wochen) sowie die Messdauer (z. B. 4 Stunden) fest.
- ▶ Legen Sie für Ihren Anwendungszweck den maximal zulässigen Restölgehalt in [mg/m³] fest. Diesen Wert durch 1,2 dividieren, um den maximal zulässigen Restölgehalt in [ppm] zu erhalten.
- ▶ Bestimmen Sie mit dem so ermittelten Wert an Hand der Tabelle auf Seite 44 die maximal zulässigen verfärbten Skalenteile:

<i>Beispiel</i>	
maximal zulässiger Restölgehalt in [mg/m ³]	3,4
maximal zulässiger Restölgehalt in [ppm]	2,83
Messdauer in [h]	4,0
maximal zulässige Anzahl verfärbter Skalenteile (insgesamt für die Messreihe)	1,0

Das Reinigungsmittel befindet sich noch in einwandfreiem Zustand, wenn nach einer Messung keine nennenswerte Verfärbung am Indikatorröhrchen festzustellen ist.

Mit zunehmendem Verschleiß des Reinigungsmittels werden auch die verfärbten Skalenteile am Indikatorröhrchen mit jeder weiteren Messung zunehmen.

Wenn nach einer Messung die festgelegte Anzahl verfärbter Skalenteile erreicht wird, muss das Reinigungsmittel erneuert werden (siehe dazu Seite 49).

Wenn alle Skalenteile am Indikatorröhrchen verfärbt sind, muss das Indikatorröhrchen erneuert werden, wie im nächsten Abschnitt beschrieben.

Indikatorröhrchen erneuern



Gefahr von Augenverletzungen durch Herausschießen des Indikatorröhrchens!

Bei geöffnetem Nadelventil ist das Indikatorröhrchen durch eine Überwurfmutter gesichert. Falls

- die Überwurfmutter nicht ordentlich festgezogen ist, oder
- anderweitige Manipulationen am Ölprüfindikator vorgenommen wurden,

kann das Indikatorröhrchen mit dem Messstrom herausschießen.

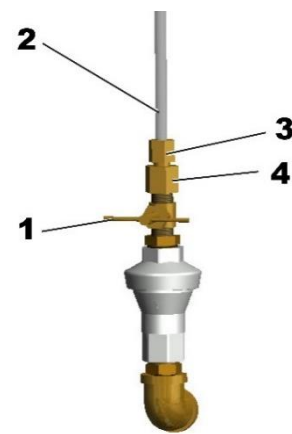
Bei Arbeiten am Ölprüfindikator daher stets einen Augenschutz tragen.

Vor dem Ausbau des Indikatorröhrchens sicherstellen, dass das Nadelventil geschlossen ist, und so das Indikatorröhrchen drucklos ist!

Die Skalenverfärbung des Indikatorröhrchens (2) ist irreversibel; nach vollständiger Verfärbung muss das Indikatorröhrchen erneuert werden.

Vor Beginn des Ausbaus:

- ▶ Sicherstellen, dass das Nadelventil (1) geschlossen und das Indikatorröhrchen (2) drucklos ist. Nadelventil ggf. nach rechts drehen, und damit schließen.



Ölprüfindikator

Zum Ausbau:

- ▶ Unterhalb der Überwurfmutter (3) das Reduzierstück (4) mit geeignetem Werkzeug losdrehen.
- ▶ Gebrauchtes Indikatorröhrchen mit Reduzierstück entsorgen.

Zum Einbau:

- ▶ Neues Indikatorröhrchen am Reduzierstück wieder einschrauben; dabei mit nichtsichernder Gewindedichtung versehen.
- ▶ Sicherstellen, dass Überwurfmutter (3) und Reduzierstück (4) fest angezogen sind.

Abschließend:

- ▶ Bei kurzzeitig geöffnetem Nadelventil (1) Dichtigkeit der Schraubverbindungen prüfen.

Alle 12 Monate fällige Wartungsarbeiten

Schalldämpfer erneuern

Der Trockner ist mit einem Schalldämpfer ausgerüstet. Falls der 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 jährlich und nach jedem Trockenmittelwechsel erneuern.



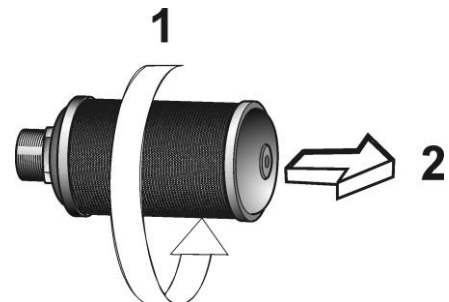
Warnung vor schlagartigem Luftausstoß!

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!

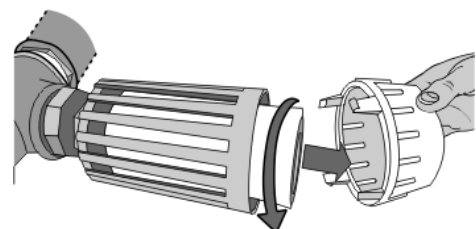
- ▶ Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen (siehe Seite 37).
- ▶ Schalldämpfer losdrehen, wie in nebenstehender Abbildung.
- ▶ Schalldämpfer erneuern und wieder festdrehen.
- ▶ Trockner wiederanfahren (siehe Seite 38).



Schalldämpfer lösen

Beim Feinfilter-Schalldämpfer das Element erneuern

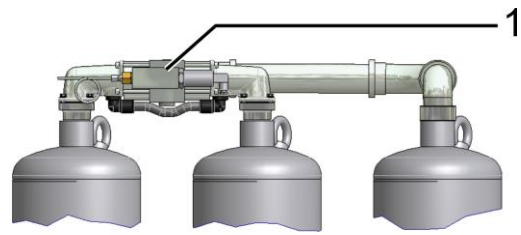
- ▶ Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen (siehe Seite 37).
- ▶ Rändelschraube an Verschlusskappe lösen und Kappe abnehmen.
- ▶ Altes Filterelement herausdrehen. Auf dem Elementboden ist die Drehrichtung mit Pfeilen markiert.
- ▶ Neues Filterelement einsetzen und festdrehen.
- ▶ Verschlusskappe wieder am Gehäuse-Oberteil einrasten und mit Rändelschraube fixieren.
- ▶ Trockner wiederanfahren (siehe Seite 38).



Schalldämpferelement erneuern

Drucktaupunktsensor erneuern (Option)

Um eine exakte Drucktaupunkt-
messung zu gewährleisten, ist es
empfehlenswert, den Drucktau-
punktsensor jährlich zu erneuern.
Jedoch ist der Zeitraum weit-
gehend abhängig von der gegeben-
en Anwendung und kann ent-
sprechend ausgedehnt werden.



Drucktaupunktsensor (1)



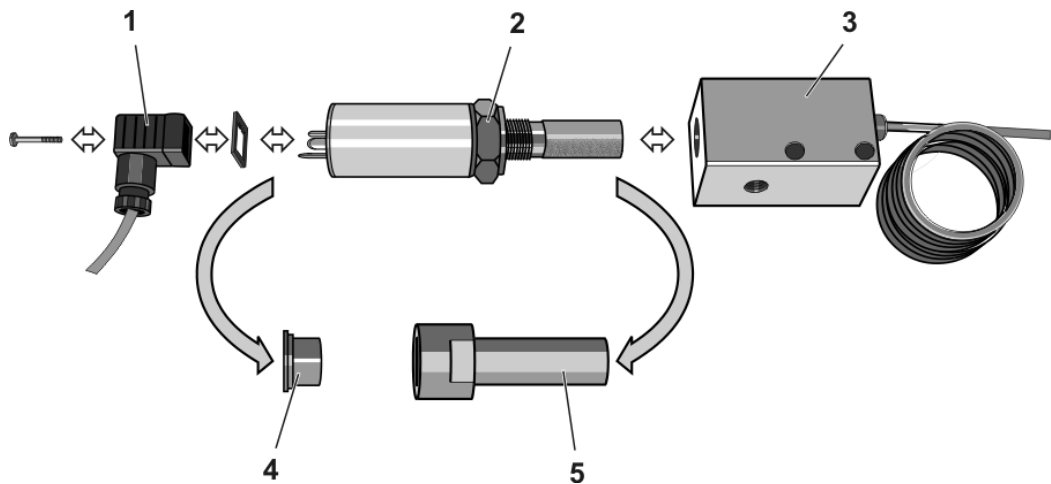
Achtung!

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

Hinweise zu weiteren Wartungsarbeiten

Alle 12 Monate

Vorsteuerventile erneuern

Die Vorsteuerventile (auch: Pilotventile) sind in jedem Servicekits enthalten und müssen jährlich erneuert werden.

Reinigungsmittel erneuern

Die wirksame Oberfläche des Reinigungsmittels wird durch Öldämpfe und andere Verunreinigungen irreversibel gemindert. Daher ist das Reinigungsmittel jährlich (nach ca. 8.500 Betriebsstunden) zu erneuern. Bei ungenügender Vortrocknung der Druckluft kann sich die Standzeit des Reinigungsmittels erheblich verkürzen; in diesem Fall ist das Reinigungsmittel halbjährlich (nach ca. 4000 Betriebsstunden) zu erneuern.

Alle 24 Monate

Einlassventile (V1/V2) und Rückschlagventile (V5/V6) erneuern

Die Einlassventile (auch: Hauptventile) sowie die Rückschlagventile sind in den 24-Monats-Servicekits enthalten. Sie müssen alle 2 Jahre vorsorglich erneuert werden.

Expansionsventile V3/V4

Ebenso wie die Einlass- und Rückschlagventile müssen die Expansionsventile alle 2 Jahre vorsorglich erneuert werden.

Magnetspulen erneuern

Die Magnetspulen sind in dem 24-Monats-Servicekit enthalten. Sie müssen alle 2 Jahre erneuert werden.

Alle 48 Monate

Gemäß nationaler Vorschriften kann in regelmäßigen Intervallen eine Druckbehälterinspektion durch eine unabhängige Überwachungsstelle vorgeschrieben sein.

Für die Inspektion der Druckbehälter ist das Entfernen des Trocken- und Reinigungsmittels nötig.

Bei der Inspektion der Druckbehälter empfiehlt es sich, den Zustand der Einbauten, wie z. B. Siebböden und Staubsiebe inklusive Dichtung, zu kontrollieren. Ggf. sind diese Einbauten zu reinigen oder zu erneuern.

Bei umfangreichen Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten setzen Sie sich bitte mit dem Hersteller in Verbindung.

Trockenmittel erneuen

Die Standzeit des Trockenmittels beträgt in der Regel ca. 3 bis 5 Jahre. Der Trockenmittelwechsel kann bei guten Aufstellbedingungen jedoch auch wesentlich später durchgeführt werden (Hinweise zum Aufstellort siehe auch Seite 14). Das Wechselintervall hängt sehr stark von den Verunreinigungen in der Druckluft (bzw. dem regelmäßigen Wechsel des Vorfilterelements) ab. Öl, Staub- und Schmutzpartikel legen sich auf das Trockenmittel und mindern seine wirksame Oberfläche zum Teil irreversibel.

Zur Beurteilung der Trockenmittelaktivität können Sie eine Probe von ca. 100 g an den Hersteller senden, oder Sie können die Analyse mit Hilfe des Trockenmittel-Testkits (beim Hersteller erhältlich) selbst durchführen.

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
PI	Manometer
PDI	Differenzdruckmanometer
V1–V2 (Y1–Y2)	Hauptventile (Magnetventile)
V3–V4 (Y3–Y4)	Expansionsventile (Magnetventile)
V5–V6	Rückschlagventile

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
Staudruck während der Regeneration zu hoch	Schalldämpfer bzw. Filterelement des Feinfilter-Schalldämpfers verschmutzt.	Schalldämpfer bzw. Filterelement auf Verschmutzung prüfen, ggf. reinigen und evtl. erneuern.	●	●
	Expansionsventil V3/V4 öffnet nicht richtig.	Expansionsventil auf Verschmutzung prüfen, ggf. reinigen/erneuern.	●	●
	Staubsiebe verschmutzt.	Staubsiebe reinigen oder erneuern..	●	●
Behälterdruck zu niedrig	Differenzdruck am Vorfilter zu hoch.	Differenzdruck am Vorfilter prüfen, ggf. Filterelement erneuern.	●	
Kein Druckaufbau	Das Druckluftnetz vor dem Trockner steht nicht unter Druck.	Prüfen, ob das Druckluftnetz vor dem Trockner unter Druck steht. Etwaige Störungen beseitigen.	●	
	Magnetventil Y1/Y2 öffnet nicht richtig.	Spannung an Kabel, Kontakte, Spule prüfen, ggf. erneuern.	●	●
Übermäßiger Druckluftverbrauch	Undichtigkeiten.	Kondensatableiter am Vorfilter prüfen, ggf. reinigen.	●	●

Störung	Mögliche Ursache	Behebung	Fachpersonal	Servicetechniker	
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. Vorsteuerventil 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.		●	
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. Vorsteuerventil prüfen, ggf. erneuern. Ventilkörper auf Verschmutzung prüfen, ggf. reinigen/erneuern.	●	●	
Trockner bläst ständig ab	Expansionsventil Y3/Y4 schließt nicht richtig (hörbares Brummen oder Flattern).	Korrekte Netzspannung prüfen. Spule, Membran prüfen, ggf. erneuern.	●	●	
	Hauptventil V1/V2 schließt nicht.	Hauptventil prüfen, ggf. erneuern.	●	●	
Trockner bläst übermäßig ab	Magnetventil Y1/Y2 schließt nicht.	Spule, Membran prüfen, ggf. erneuern.	●	●	
Drucktaupunkt wird nicht erreicht	Betriebsdruck zu niedrig.	Betriebsdruck erhöhen.	●		
	Druckluftvolumenstrom zu hoch.	Druckluftvolumenstrom reduzieren.	●		
	Druckluftertrittstemperatur zu hoch.	Druckluftertrittstemperatur absenken oder einen Druckluftkühler vorschalten.	●	●	
	Steuerungsplatine defekt.	Steuerungsplatine prüfen, ggf. erneuern.		●	
	Differenzdruck am Vorfilter zu hoch.	Differenzdruck am Vorfilter prüfen, ggf. Filterelement erneuern.	●		
	Kondensatableiter am Vorfilter funktioniert nicht.	Funktion des Kondensatableiters prüfen, ggf. reinigen oder erneuern.	●	●	
	Trockenmittel ist verunreinigt oder überaltert.	Vorfilter auf Verunreinigung prüfen, ggf. Element erneuern.		●	
		Trockenmittel auf Verunreinigung prüfen, ggf. Trockenmittel erneuern.		●	●
Regenerationsgas zu gering.	Funktion von Expansionsventil V3/V4 und Schalldämpfer prüfen, ggf. Schalldämpfer bzw. Filterelement erneuern..	●	●		
Sensor defekt	Sensor erneuern	●	●		

Bei Drucktaupunkt-Steuerung (Option)

Störungsanzeige	Bedeutung	Mögliche Ursache	Behebung	Fachpersonal	Service-Techniker
+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. Spannungsversorgung 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 entsprechendes 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

Abkürzungen	
Bauteile	51
Absperrventile	23
Achtung	
Sicherheitshinweis.....	8
Adsorption, Erklärung.....	18
Anfahrvorrichtung.....	20
Anschluss	
Signal-, Fremdleitungen	25
Anschlussleitungen	23
Anschrift, Hersteller	7
Aufstellort, Anforderungen.....	14
Augenschutz	9
Ausschalten	
Trockner	36
Außer Betrieb nehmen	37
Notfall	37

B

Bau-Nr.....	39, 59
Bauteilbezeichnungen.....	51
Behältermanometer	
Wartungsintervall.....	40
Beispiel für Installation	23
Betriebsanleitung	
Aufbewahrungsort	8
Sicherheitshinweise.....	9
Zielgruppe	8
Betriebsart	
ändern.....	32
Betriebsmeldekontakt.....	25
Option.....	20
Betriebsüberdruck	
maximaler, minimaler	58
Sicherheitseinrichtung	22
Betriebsüberwachung	25
<i>Bypassleitung</i>	23

D

Digitalanzeige	
Erklärung.....	28
Dongle	
Verwendung	41
Druckaufbau	
Erklärung.....	19
schlagartiger.....	31
Druckbehälter.....	39
Druckluft	10

Drucktaupunkt	
Alarmwert	35
Umschaltwert.....	31, 33, 35
Drucktaupunktsensor	
Wartungsintervall.....	40
Drucktaupunkt-Steuerung	20, 32

E

Economy Cycle	29
Ein/Aus-Schalter	17
Erklärung.....	27
Entfeuchtung	
Erklärung.....	19
Ersatzteile	39
Expansion	
Erklärung.....	19

F

Fabrikations-Nr.....	4
Fachpersonal	8, 22
Fahrweise	
ändern.....	32

G

Gebrauch, sicherer.....	8
Gefahr	
Sicherheitshinweis.....	8
Gefahrenbereiche.....	12
Gefahrenhinweise, Wartung.....	39, 41
Gehörschutz.....	34
Gerätestecker.....	24
Grenzwerte, zulässige.....	34

H

Hebezeuge.....	13
Herstelldatum	4

I

Inbetriebnahme, Voraussetzungen	26
Installationsbeispiel	23

K

Kompressorgleichlauf	
Option.....	20
Kompressorgleichlaufbetrieb.....	25, 32
Kompressorgleichlaufsteuerung	20

L

Lagerraum	
Anforderungen an den	15
Leuchtdioden	
Erklärung	27
Lieferumfang	7
Luftausstoss, Gefahr	12

M

Maschinenpass	4
Maschinenschäden, Vermeidung	9
Mißbrauch, naheliegender	10

N

Netzspannung	58
Nutzung, mißbräuchliche	10

O

Öprüfindikator	
Wartungsintervall	40
Original-Ersatzteile	39

P

Personalqualifikation	9, 41
Phasen	
Art und Dauer	26
Programm	
Ablauf, Schritte	61

R

Regeneration, Erklärung	18
Reinigungsmittel	
lagern	16
Umgang mit	9
Wartungsintervall	40
Rückschlagventile	
Wartungsintervall	40
Rutschgefahr	12

S

Schalldämpfer	
Wartungsintervall	40
Schalldruckpegel	58
Schaltkasten	17
Schutzart	58
Schwingungsdämpfer	15
Service	
Angaben zum ~	4
Sicherheitshinweise	9
allgemeine	9
Sicherheitsventile	22, 26

Spannung	
elektrische	24
Spannung, elektrische	12
Standby-Phase	
bei Drucktaupunktsteuerung	18, 19
starrer Zyklus	20
Staubentwicklung	9, 38
Staubmaske	9
Stellfläche	14
Steuerung	
drucktaupunktabhängige	20
Signalkontakte	20
Symbol, Erklärung	12

T

Transportösen	15
Transportschäden	13
Trockenmittel	
Beladung	20
lagern	16
Standzeit	50
Umgang mit	9
Trockenmittel Wartungsintervall	41
Trockner, Wartungsintervall	40
Typenschild	11

U

Überdruck, Gefahr	12
Umbauten	9
Umschaltung	
Erklärung	20
Umschaltwert	
bei Drucktaupunktsteuerung	19
Unfallverhütungsvorschriften	13
Unterlagen, technische	57

V

variabler Zyklus	20
Veränderungen am Trockner	9
Verpackung	13
Verwendung, bestimmungsgemäße	10

W

Wartung	
Drucktaupunktsensor	48
Schalldämpfer	47
Sichtkontrolle	42
Staudruck	42
Wartung, Gefahrenhinweise	39, 41
Wartungsvertrag	39
Wiederanfahren	
Druckverhältnisse	37

Z

Zielgruppe	8
Zuleitung	
externe	25

Zuleitung, elektrische	24
Zyklus	
Art und Dauer	26
starrer	20
variabler	20

Anhang mit technischen Unterlagen

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

- Technische Daten
- Ersatz und Verschleißteilliste
- Unterlagen zum Ölprüfindikator
- Logikplan der Steuerung
- Fließschema
- Maßzeichnung

Technische Daten

Einsatzbereich

Aufstellungsort	frostfreie Innenaufstellung in nicht-aggressiver Atmosphäre
Umgebungstemperatur	1,5 bis 50 °C
Druckluft-Eintrittstemperatur	25 bis 50 °C
Betriebsdruck, maximal	16 bar _e
Betriebsdruck, minimal	5 bar _e
Durchflußmedium	Druckluft und gasförmiger Stickstoff
Fluidgruppe	2

Elektrischer Anschluß

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

Leistungsangaben

Modell	Leistung ¹ in m ³ /h	Nenn- weite ²	Vorfilter	Nachfilter	Nenndruck in bar(e)	Nenntempe- ratur in °C
KA-MT 10	105	1	GL9XLD	GL9ZLDH	16	50
KA-MT 15	145	1	GL9XLD	GL9ZLDH	16	50
KA-MT 20	200	1	GL9XLD	GL9ZLDH	16	50
KA-MT 25	255	1 1/2	GL11XLD	GL11ZLDH	16	50
KA-MT 35	350	1 1/2	GL11XLD	GL11ZLDH	16	50
KA-MT 45	420	1 1/2	GL12XLD	GL12ZLDH	16	50
KA-MT 60	620	2	GL13XLD	GL13ZLDH	16	50
KA-MT 75	750	2	GL13XLD	GL13ZLDH	16	50
KA-MT 95	940	2 1/2	GL14XLD	GL14ZLDH	16	50

¹ m³ 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).

Geräuschemissionen

Schallpegel: +3 dB (A)¹	65 – 95 dB(A)
-------------------------------------------	---------------

¹ bezogen auf Freifeldmessung, 1 m Umfeld

Trockenmittel

Behälter 1	100 % Molekularsieb MS
Behälter 2	100 % Molekularsieb MS
Behälter 3	100 % Reinigungsmittel Aktivkohle

Abmessungen

Bitte beachten Sie die Maßzeichnung und die Tabelle mit Abmessungen und Gewichten auf Seite 65

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 12 und 36 Monate

für Modell	Netzspannung	Bestell-Nr.	Lieferumfang
KA-MT 10 - KA-MT 20	115V, 230V	SKK10-K20/D2/12	Reset-Modul, Schalldämpfer, Filterelemente, Pilotventile
KA-MT 25	115V, 230V	SKK25/D2/12	Reset-Modul, Schalldämpfer, Filterelemente, Pilotventile
KA-MT 35	115V, 230V	SKK35/D2/12	Reset-Modul, Schalldämpfer, Filterelemente, Pilotventile
KA-MT 45	115V, 230V	SKK45/D2/12	Reset-Modul, Schalldämpfer, Filterelemente, Pilotventile
KA-MT 60 - KA-MT 75	115V, 230V	SKK60-K75/D2/12	Reset-Modul, Schalldämpfer, Filterelemente, Pilotventile
KA-MT 95	115V, 230V	SKK95/D2/12	Reset-Modul, Schalldämpfer, Filterelemente, Pilotventile

Service-Kits 24 und 48 Monate

für Modell	Netzspannung	Bestell-Nr.	Lieferumfang
KA-MT 10 - KA-MT 20	115V	SKK10-K20/D2/24/115	Reset-Modul, Schalldämpfer, Filterelemente, Einlaß-, Ausblas- und Rückschlagventile, Magnetspulen
	230V	SKK10-K20/D2/24	
KA-MT 25	115V	SKK25/D2/24/115	Reset-Modul, Schalldämpfer, Filterelemente, Einlaß-, Ausblas- und Rückschlagventile, Magnetspulen
	230V	SKK25/D2/24	
KA-MT 35	115V	SKK35/D2/24/115	Reset-Modul, Schalldämpfer, Filterelemente, Einlaß-, Ausblas- und Rückschlagventile, Magnetspulen
	230V	SKK35/D2/24	
KA-MT 45	115V	SKK45/D2/24/115	Reset-Modul, Schalldämpfer, Filterelemente, Einlaß-, Ausblas- und Rückschlagventile, Magnetspulen
	230V	SKK45/D2/24	
KA-MT 60 - KA-MT 75	115V	SKK60-K75/D2/24/115	Reset-Modul, Schalldämpfer, Filterelemente, Einlaß-, Ausblas- und Rückschlagventile, Magnetspulen
	230V	SKK60-K75/D2/24	
KA-MT 95	115V	SKK95/D2/24/115	Reset-Modul, Schalldämpfer, Filterelemente, Einlaß-, Ausblas- und Rückschlagventile, Magnetspulen
	230V	SKK95/D2/24	

Weitere Ersatzteile

Bestell-Nr.	Wartungsintervall	Anzahl	Lieferumfang
ZHM100/450	12 Monate	1	Taupunktsensor
LS5/ZR	12 Monate	1	Element Feinfilterschalldämpfer
RK-MANO.063SR0219-1	Auf Anfrage	1	Behältermanometer
P02/ZR	bei Bedarf	1	Indikatorröhrchen zum Ölprüfindikator

Trockenmittelpakete

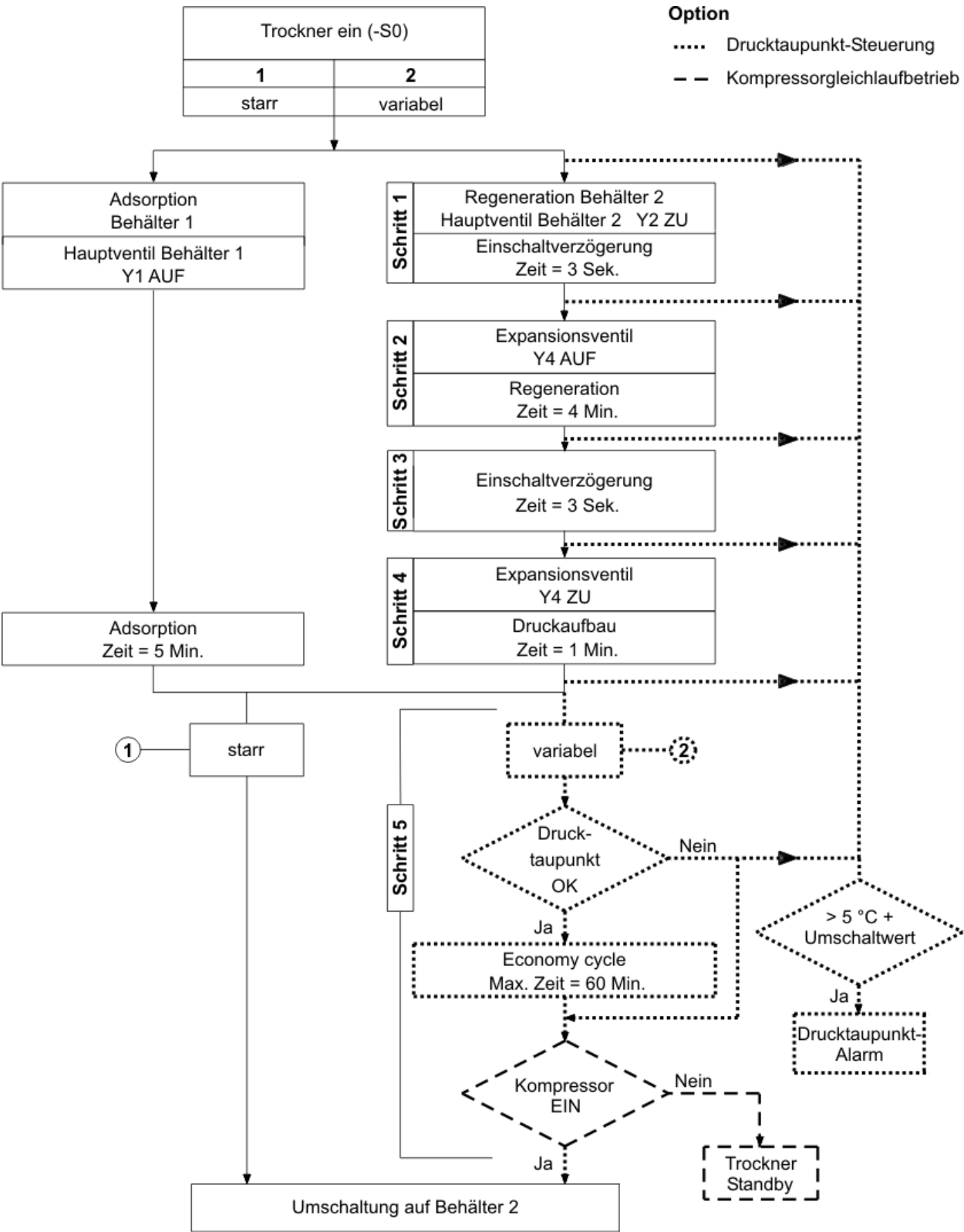
Typ	Bestell-ID.	Inhalt
KA-MT 10	K-MT10DESMIX	Pakete mit ausreichend Trockenmittel um beide Behälter entsprechend der Wartungsvorschriften vollständig zu befüllen.
KA-MT 15	K-MT15DESMIX	
KA-MT 20	K-MT20DESMIX	
KA-MT 25	K-MT25DESMIX	
KA-MT 35	K-MT35DESMIX	
KA-MT 45	K-MT60DESMIX	
KA-MT 60		
KA-MT 75	K-MT75DESMIX	
KA-MT 95	K-MT95DESMIX	

Aktivkohlepakete

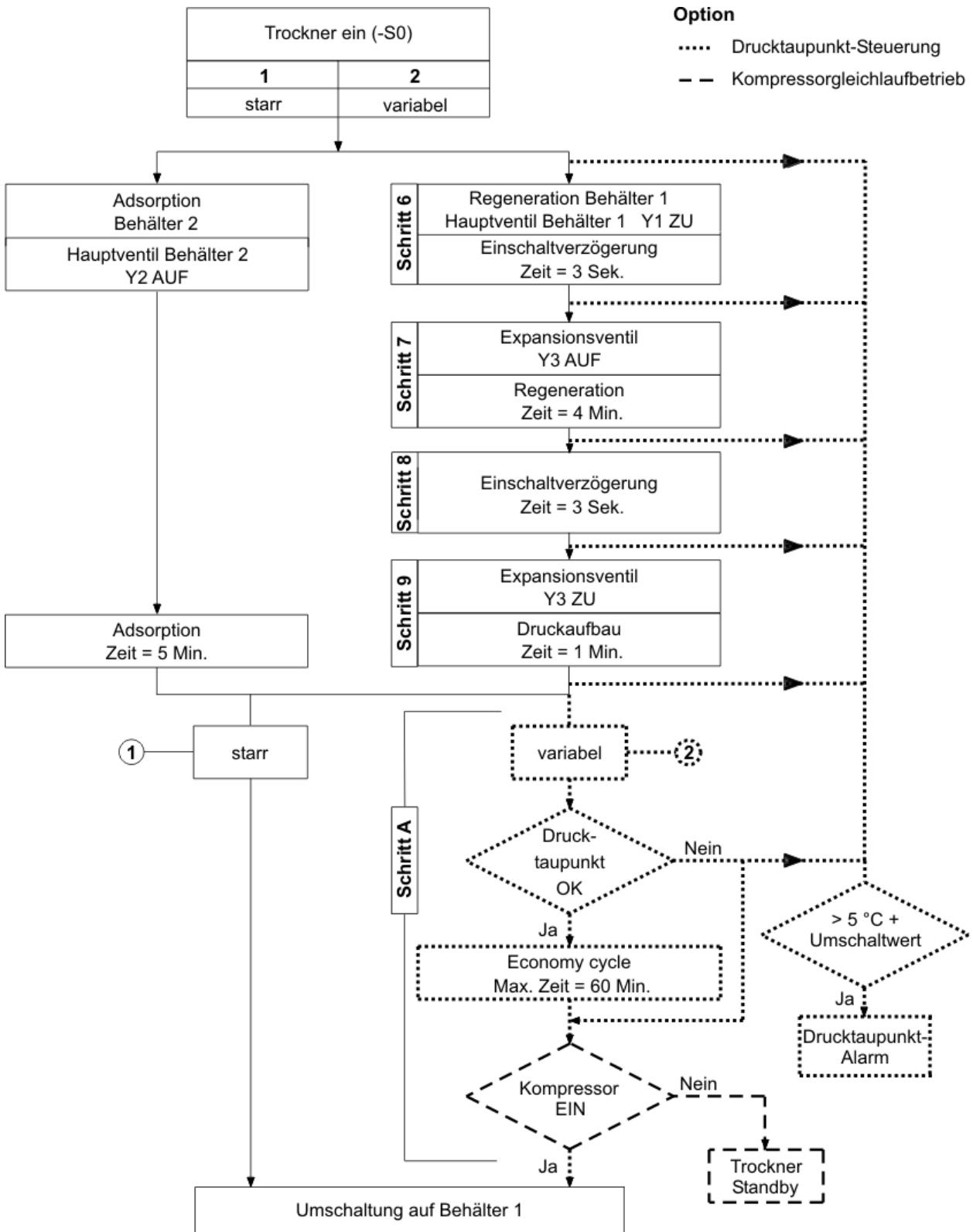
Typ	Bestell-ID.	Erforderliche Anzahl	Beschreibung
KA-MT 10	DESPAC10AK	1x	Pakete mit Aktivkohle in verschiedenen Gebindegrößen. Ggf. kann es erforderlich sein mehrere Pakete verschiedener Gebindegrößen miteinander zu kombinieren um die Aktivkohlestufe vollständig zu befüllen. Beachten Sie hierzu die jeweils erforderlichen Gebindetypen und deren Anzahl.
KA-MT 15	DESPAC3AK	1x	
	DESPAC10AK	1x	
KA-MT 20	DESPAC3AK	2x	
	DESPAC10AK	1x	
KA-MT 25	DESPAC3AK	1x	
	DESPAC10AK	2x	
KA-MT 35	DESPAC10AK	3x	
KA-MT 45	DESPAC3AK	1x	
	DESPAC10AK	3x	
KA-MT 60	DESPAC10AK	5x	
KA-MT 75	DESPAC10AK	7x	
KA-MT 95	DESPAC10AK	9x	

Logikplan der Steuerung

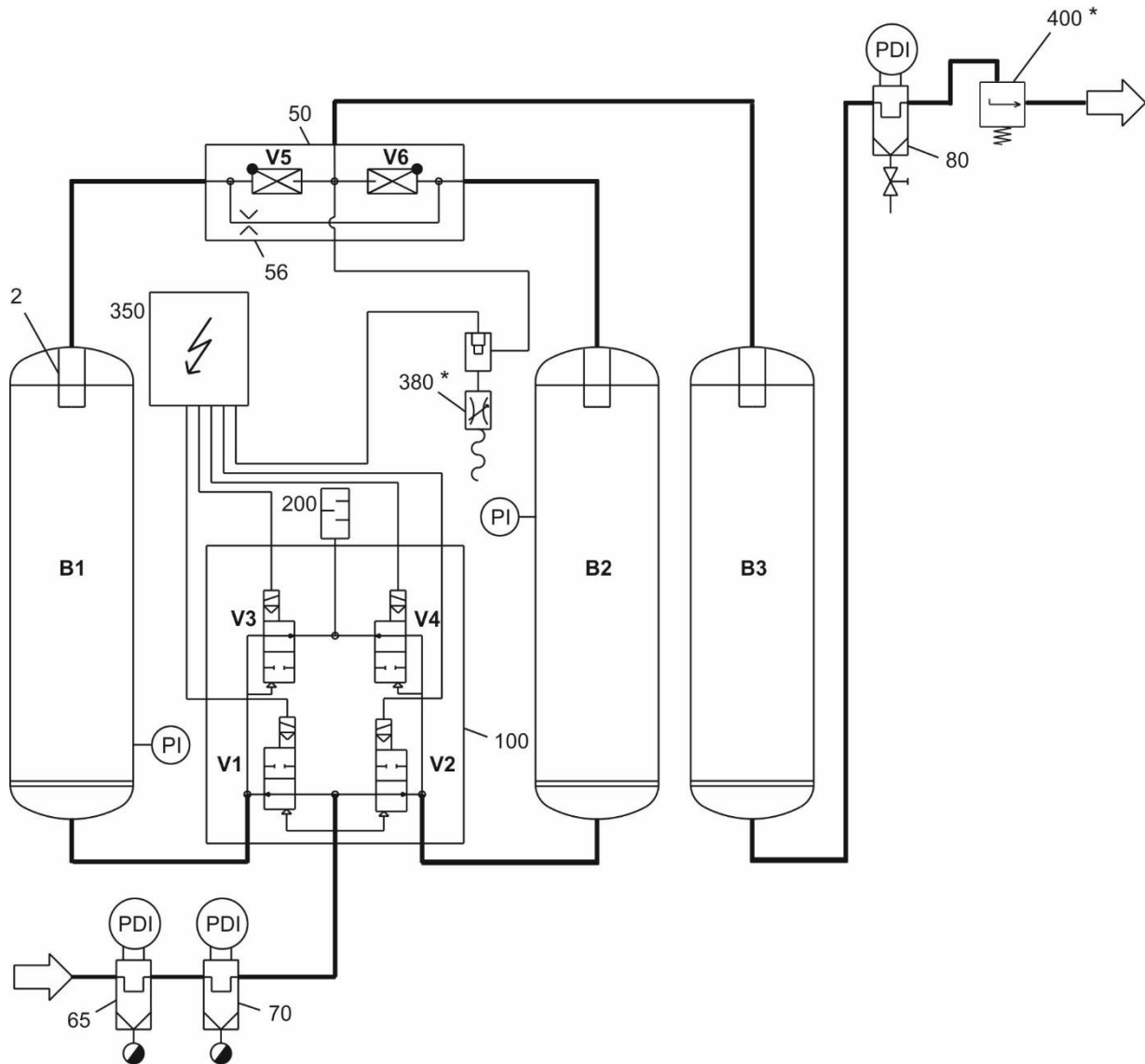
Adsorption in B1 und Regeneration in B2



Regeneration in B1 und Adsorption in B2



Fließschema

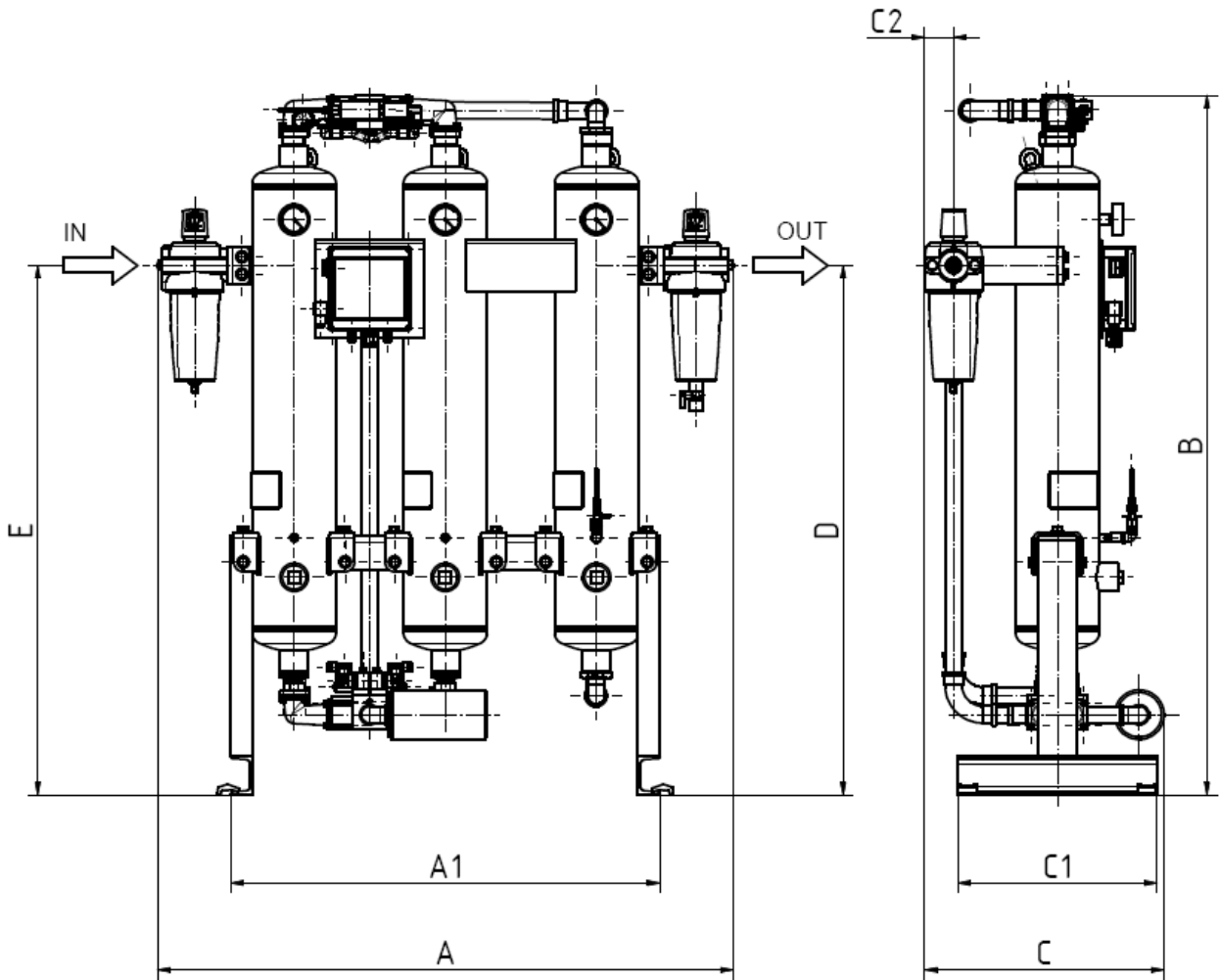


Pos.	Bezeichnung
1	Staubsieb
2	Rückschlagventilblock V5–V6
3	Regenerationsgasblende
4	Vorfilter
5	Nachfilter
6	Magnetventilblock V1–V4
7	Ölprüfindikator OP01

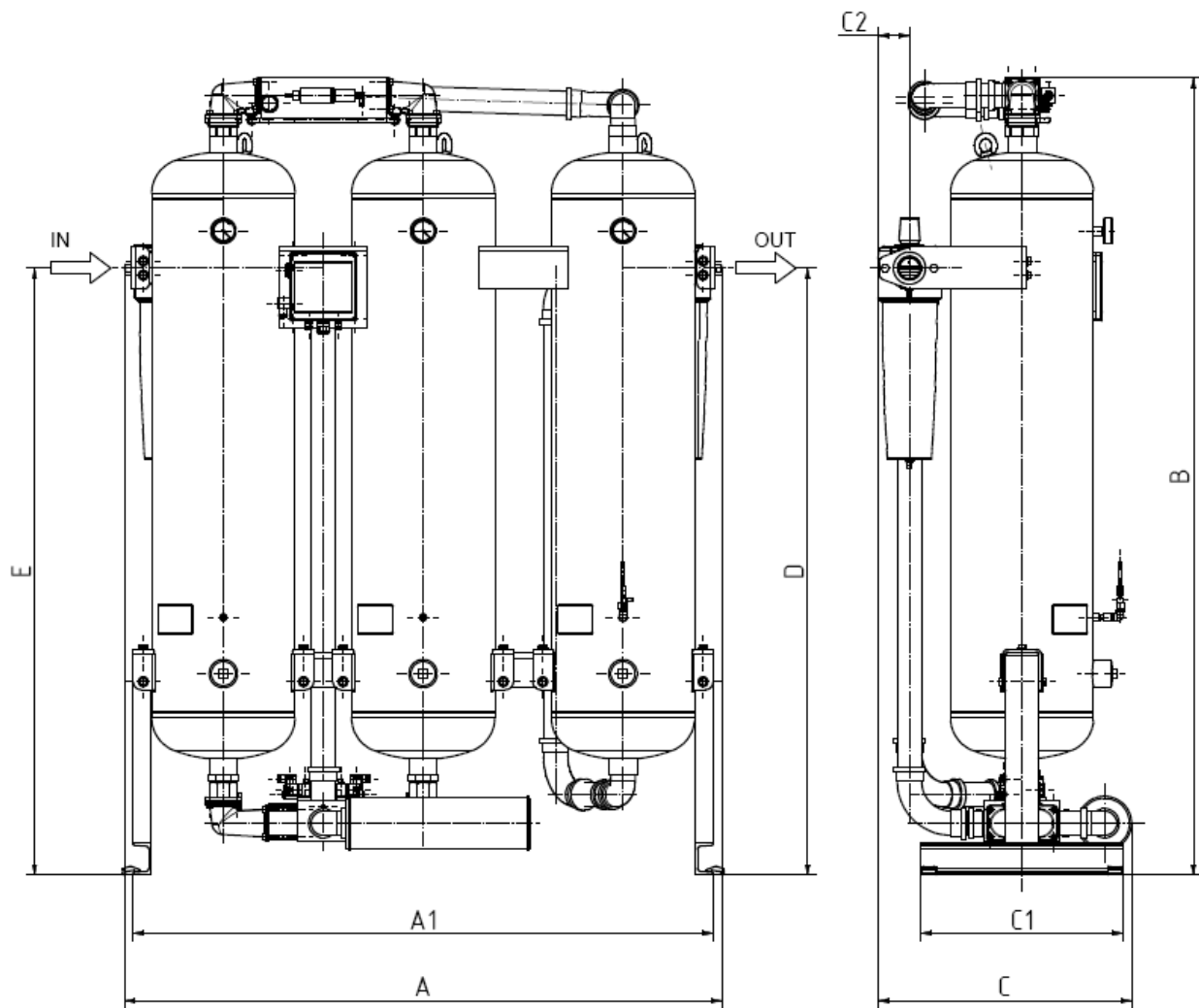
Pos.	Bezeichnung
8	Schalldämpfer
9	Steuerung
*	Optionen:
10	Drucktaupunktmessung
11	Anfahrvorrichtung

Maßzeichnung

KA-MT 10 & KA-MT 15



KA-MT 20 – KA-MT 95



Typ	Anschluss	Abmessungen [mm]								Gewicht [kg]
		A	A1	B	C	C1	C2	D	E	
KA-MT 10	G 1	1170	880	1420	490	400	60	1070	1070	161
KA-MT 15	G 1	1170	880	1750	490	400	60	1320	1320	193
KA-MT 20	G 1	970	930	1530	490	400	60	1160	1160	193
KA-MT 25	G 1½	970	930	1760	530	400	60	1320	1320	234
KA-MT 35	G 1½	1260	1220	1810	585	400	60	1320	1320	283
KA-MT 45	G 1½	1290	1250	1820	605	400	80	1320	1320	334
KA-MT 60	G 2	1350	1290	1870	635	500	80	1320	1320	428
KA-MT 75	G 2	1500	1440	2000	640	500	80	1515	1515	555
KA-MT 95	G 2½	1550	1490	2020	670	500	80	1515	1515	698