

Hochdrucktrockner

HDK-MT

15/100—70/100

15/350—70/350

Dokument-ID: DMN-HDK-MT15-70/R06



HDK-MT 350

Betriebsanleitung

Revision 06—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

Hochdrucktrockner

Reihe HDK-MT 15/100 bis 70/350

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 Module B+D (für Bewertung des Zusammenbaus) unterzogen wurden.

Für die Baugruppe liegt die EG Baumusterprüfbescheinigung DTM0506108 der Lloyd's Register Quality Assurance GmbH, Hamburg, vor.

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
HDK-MT 15 / 100	2	100	6,1	II	H (D1, E1)
HDK-MT 20 / 100	2	100	8,6	II	H (D1, E1)
HDK-MT 25 / 100	2	100	11,04	III	H
HDK-MT 30 / 100	2	100	13,5	III	H
HDK-MT 40 / 100	2	100	19,33	III	H
HDK-MT 50 / 100	2	100	22,9	III	H
HDK-MT 70 / 100	2	100	28,2	III	H
HDK-MT 15 / 350	2	350	3,5	III	H
HDK-MT 20 / 350	2	350	4,96	III	H
HDK-MT 25 / 350	2	350	6,4	III	H
HDK-MT 30 / 350	2	350	7,8	III	H
HDK-MT 40 / 350	2	350	12,4	IV	H 1
HDK-MT 50 / 350	2	350	14,7	IV	H 1
HDK-MT 70 / 350	2	350	18,1	IV	H 1

Verrohrung (100 / 350 bar)				
Trockner	zulässiger Druck (PS)	Abmessungen (DN)	Kategorie (PED)	Modul
HDK-MT 15 / ...	400	DN15	Art.4.3	Art.4.3
HDK-MT 20 / ...	400	DN15	Art.4.3	Art.4.3
HDK-MT 25 / ...	400	DN15	Art.4.3	Art.4.3
HDK-MT 30 / ...	400	DN15	Art.4.3	Art.4.3
HDK-MT 40 / ...	400	DN20	Art.4.3	Art.4.3
HDK-MT 50 / ...	400	DN20	Art.4.3	Art.4.3
HDK-MT 70 / ...	400	DN20	Art.4.3	Art.4.3

Filter						
Trockner	Filter	Menge	zulässiger Druck (PS)	Volumen [l]	Kategorie (PED)	Modul
HDK-MT 15 / 100	GH7	2	100	0,52	I	B+D
HDK-MT 20 / 100	GH7	2	100	0,52	I	B+D
HDK-MT 25 / 100	GH7	2	100	0,52	I	B+D
HDK-MT 30 / 100	GH7	2	100	0,52	I	B+D
HDK-MT 40 / 100	GH9	2	100	1,33	I	B+D
HDK-MT 50 / 100	GH9	2	100	1,33	I	B+D
HDK-MT 70 / 100	GH9	2	100	1,33	I	B+D
HDK-MT 15 / 350	GH7	2	350	0,52	III	H
HDK-MT 20 / 350	GH7	2	350	0,52	III	H
HDK-MT 25 / 350	GH7	2	350	0,52	III	H
HDK-MT 30 / 350	GH7	2	350	0,52	III	H
HDK-MT 40 / 350	GH9	2	350	1,34	III	H
HDK-MT 50 / 350	GH9	2	350	1,34	III	H
HDK-MT 70 / 350	GH9	2	350	1,34	III	H

Die folgenden Normen / technischen Spezifikationen wurden angewandt:

- harmonisierte Normen: DIN EN ISO 12100:2011-03, DIN EN 61000-6-3, DIN EN 61000-6-4

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

Es liegt in der Verantwortung des Betreibers,

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

Typenbezeichnung	HDK-MT__
Auftrags-Nr.	
Projekt-Nr.	
Bau-Nr.	
Behälter-Nr.	
Behälter-Nr.	
Baujahr	

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

Hinweis:

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 12).

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Informationen	7
Angaben zum Hersteller	7
Angaben zum Trockner.....	7
Über diese Betriebsanleitung	8
Zu Ihrer Sicherheit	9
Bestimmungsgemäße Verwendung des Trockners	9
Allgemeine Sicherheitshinweise.....	10
Schilder und Gefahrenbereiche am Trockner.....	12
Technische Produktbeschreibung.....	14
Übersichtsbezeichnungen.....	14
Funktionsbeschreibung.....	15
Standardausstattung.....	16
Verfügbare Optionen.....	16
Transportieren, aufstellen und lagern	18
Was tun bei Transportschäden?	18
Trockner an den Aufstellort transportieren	19
Trockner aufstellen und verankern.....	19
Trockner lagern.....	21
Installieren.....	22
Empfohlene Installationen.....	22
Voraussetzungen für die Installation	23
Verrohrung montieren	23
Elektrischen Anschluss installieren	24
Bedien- und Anzeigeelemente	26
In Betrieb nehmen	29
Voraussetzungen für die erste Inbetriebnahme.....	30
Trocknereinstellungen.....	30
Trockner im Notfall außer Betrieb nehmen.....	31
Trockner in Betrieb nehmen.....	31
Empfohlene Fahrweisen in den einzelnen Betriebsphasen	33
Betrieb überwachen	34
Bei Drucktaupunkt-Steuerung	34
Trockner außer Betrieb nehmen und wiederanfahen	35
Trockner außer Betrieb nehmen und drucklos machen.....	35
Wenn Arbeiten an der elektrischen Anlage durchgeführt werden sollen.....	36
Wiederanfahen	36

Trockner warten und instandhalten.....	37
Hinweise zur Wartung	37
Regelmäßige Wartungsintervalle.....	38
Hinweise zur Verwendung des Dongles	39
Spezialwerkzeugsatz HDK-MT	40
Wöchentliche optische Kontrollen durchführen.....	41
Alle 12 Monate fällige Wartungsarbeiten	42
Alle 24 Monate fällige Wartungsarbeiten	47
Weitere Wartungsarbeiten.....	55
Störungen erkennen und beseitigen	60
Übersicht der Störungen.....	60
Stichwortverzeichnis.....	63
Anhang mit technischen Unterlagen	65
Technische Daten	66
Ersatz- und Verschleißteilliste	68
Logikplan der Steuerung	71
Fließschema.....	73
Maßzeichnung.....	74

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

Standard Lieferumfang

Trockner, bestehend aus

- 2 Behältern begrenzt von einem oberen und einem unteren Ventilblock, mit Trockenmitteln gefüllt
- 1 Vorfilter
- 1 Nachfilter
- 1 Schalldämpfer
- 1 Taupunktsensor
- 1 Steuerung

Begleitende Dokumente

- Elektroschaltpläne (als separates Dokument)

Hinweise zu Begleitdokumenten

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

Über diese Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise zum sicheren Gebrauch des Trockners.

Verwendete Zeichen und Symbole

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

Hinweis:

Diese Hinweise geben Ihnen Tipps zum sicheren und effizienten Umgang mit Maschinen und Einrichtungen.



Achtung!

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



Gefahr!

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

Zielgruppe dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung richtet sich an alle Personen, die Arbeiten an und mit dem Trockner verrichten. Wir gehen davon aus, dass es sich bei diesen Personen um Fachpersonal, z. B. Schlosser oder Elektriker handelt.

Tätigkeiten im Kapitell *Trockner warten und instandhalten* dürfen nur von Personen durchgeführt werden, die vom Hersteller oder einem Vertriebspartner geschult sind.

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.

Bestimmungsgemäße Verwendung des Trockners

Der Trockner ist ausschließlich zum Trocknen von Druckluft und Stickstoff (gasförmig) gemäß Druckgeräterichtlinie bestimmt. Für die Anwendung mit anderen Gasen der Fluidgruppe 2 ist eine Rücksprache mit dem Hersteller erforderlich.

In Abhängigkeit von definierten Eingangsbedingungen trocknet er komprimierte Luft für die industrielle Verwendung. Die Druckluft muss frei von aggressiven Wasser-, Öl- und Feststoffbestandteilen sein.

Angaben zu den definierten Eingangsbedingungen entnehmen Sie bitte dem Kapitel *Technische Daten* auf Seite 66.

Der Trockner darf nur im diskontinuierlichen Betrieb betrieben werden, wenn eine Anfahrvorrichtung (Druckhalteventil) installiert ist.

Der Trockner darf nur gemäß den Daten auf dem Typenschild und unter den vertraglich geregelten Bedingungen betrieben werden. Die Nichteinhaltung der dort aufgeführten Daten gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Naheliegender Missbrauch

Nicht zulässig ist die Trocknung von explosionsfähigen, brennbaren oder giftigen Gasen der Fluidgruppe 1 gemäß Druckgeräterichtlinie (DGRL).

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.

Veränderungen an den Druckgehäusen sind verboten.

Allgemeine Sicherheitshinweise



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



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.



Gefahr durch Überschreitung der Grenzwerte!
Der Trockner darf nur innerhalb der definierten Betriebsbedingungen betrieben werden. Ein Überschreiten der maximal zulässigen Bedingungen kann zu schweren Verletzungen und Tod führen.
Der Betreiber muss die Einhaltung des maximalen Betriebsdrucks und der zulässigen Fluidtemperatur durch Installation entsprechender Sicherheitseinrichtungen sicherstellen.



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!



Achtung! Trockner im diskontinuierlichen Betrieb in Betrieb nehmen!
Diskontinuierlicher Betrieb (Aussetzbetrieb), und das damit verbundene häufige Anfahren des Trockners, kann überhöhte Strömungsgeschwindigkeiten im Trockner auslösen. Häufige Druckschläge und überhöhte Strömungsgeschwindigkeiten im Trockner verursachen Schäden am Trockner und dessen Armaturen.

Durch eine Anfahrvorrichtung werden, auch bei automatischem Starten des Kompressors im Kompressorgleichlauf, hohe Strömungsgeschwindigkeiten im Trockner verhindert. Daher ist bei diskontinuierlichem Betrieb zwingend ein Druckhaltventil nach dem Trockner zu installieren.



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

Qualifikation des Personals

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

Das eingesetzte Personal muss vom Hersteller oder einem Vertriebspartner geschult sein.

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 dem Trockenmittel

Die verwendeten Trockenmittel sind im unbenutzten Zustand gesundheitlich unbedenklich. Beim Befüllen und Entleeren der Behälter mit Trockenmittel kann es jedoch zu erhöhter Staubentwicklung kommen. Beachten Sie dabei die folgenden Hinweise:

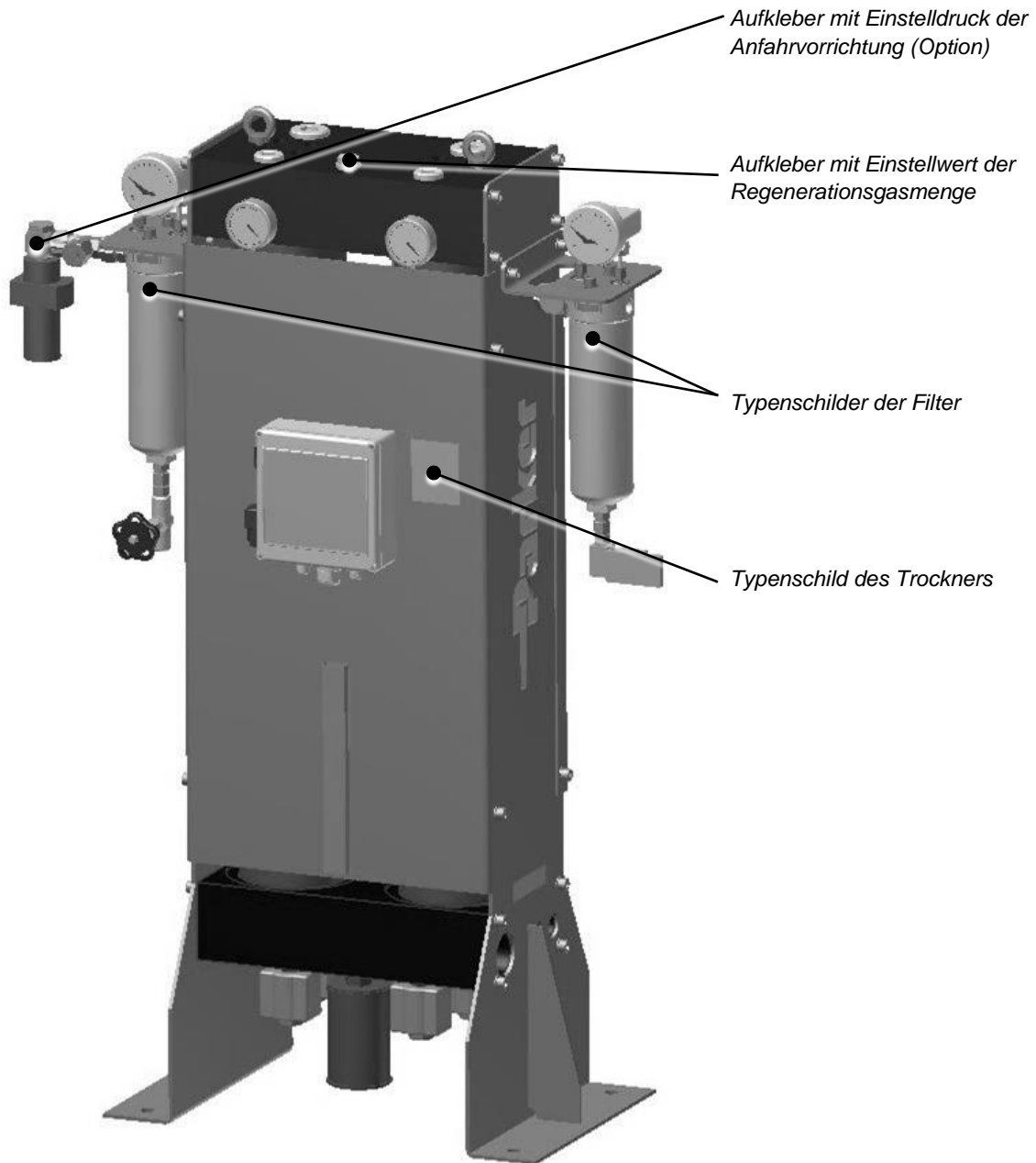
- Beim Einfüllen von Trockenmittel in die Behälter Staubmaske und Augenschutz tragen!
- Nach Verschütten das Trockenmittel sofort aufnehmen. Es besteht Rutschgefahr!

Demontage und Entsorgung

Entsorgen Sie alle Teile des Trockners, das Trockenmittel und alle anderen Betriebsstoffe umweltgerecht und gemäß den aktuellen gesetzlichen Vorschriften.

Schilder und Gefahrenbereiche am Trockner

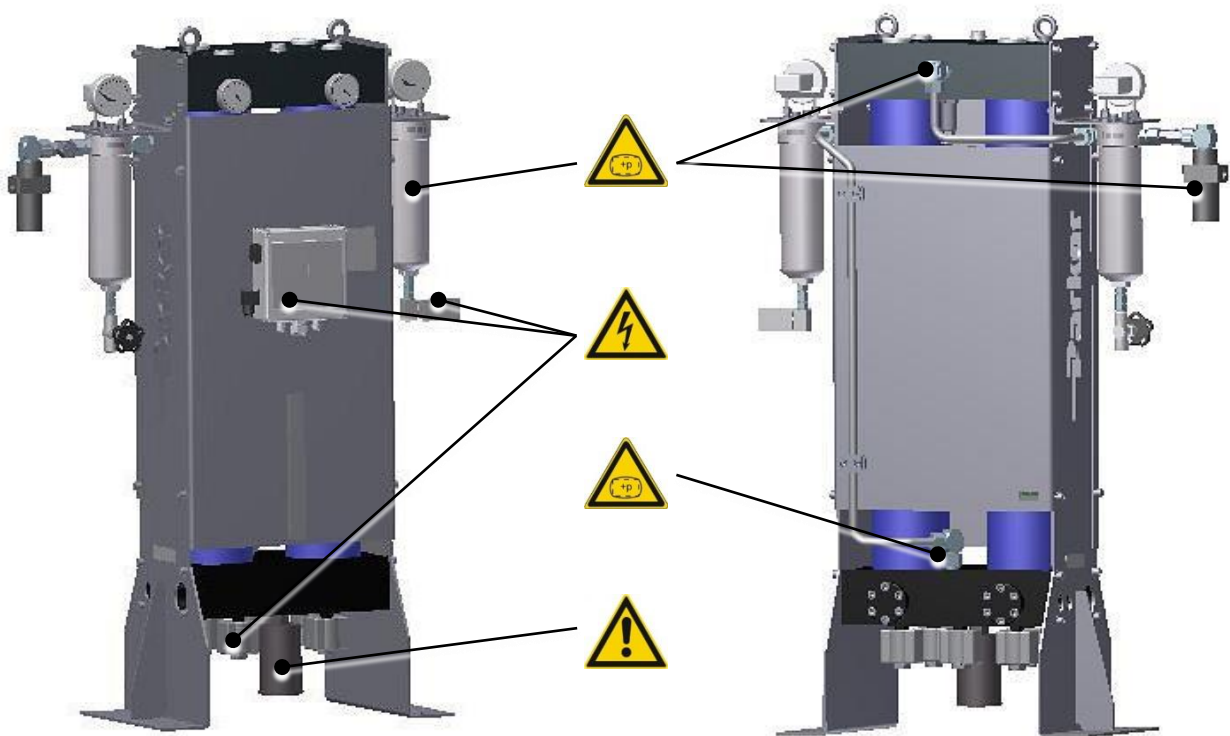
Schilder und Hinweise








Vorderansicht

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

Gefahrenbereiche am Trockner

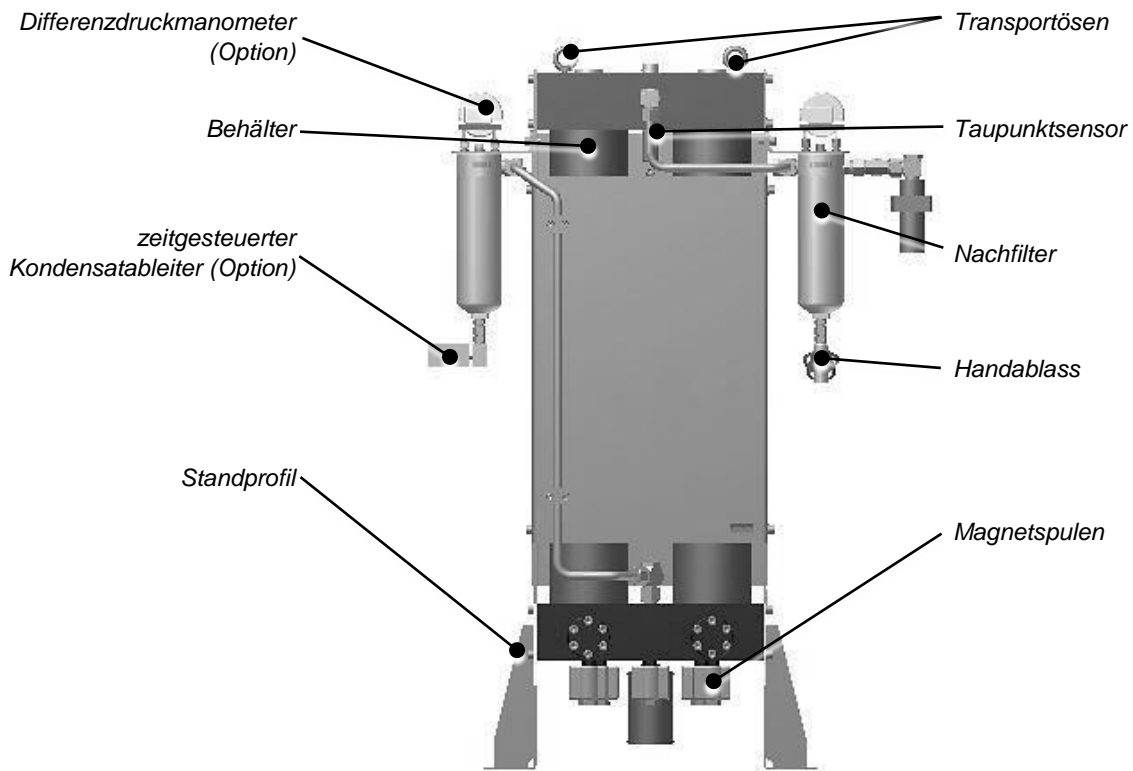
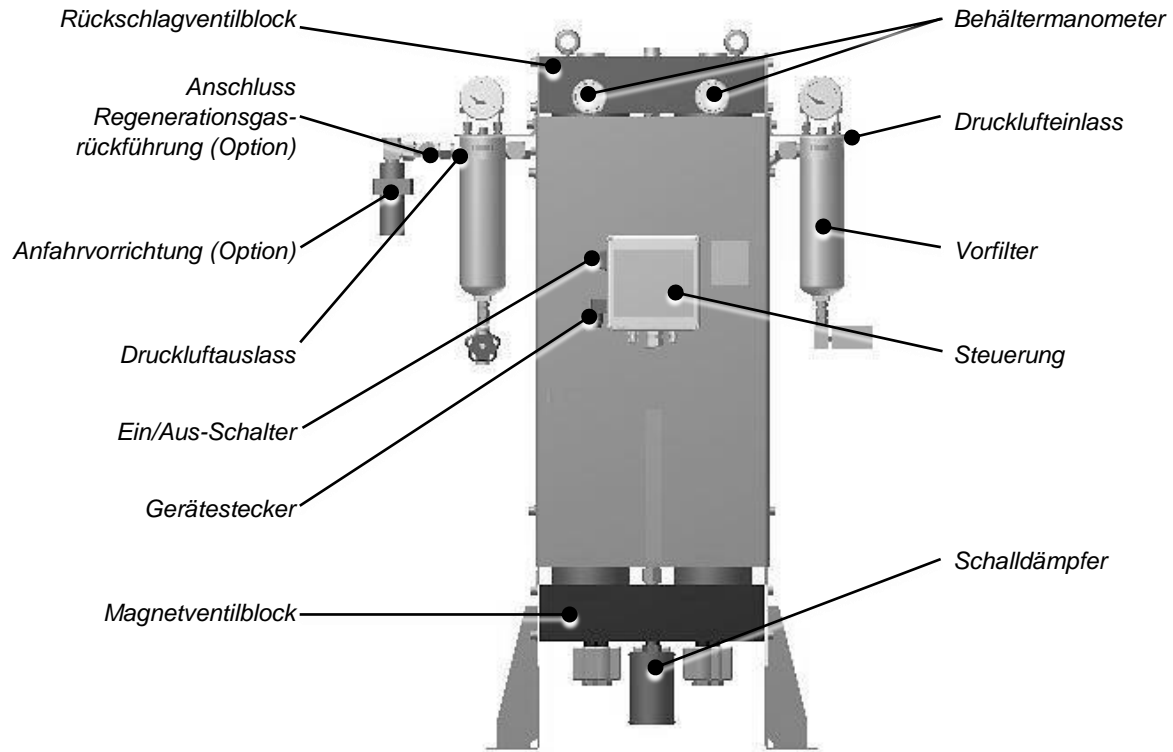


Gefahrenbereich	Symbol in der Betriebsanleitung
<p>Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung Verschiedene Teile des Trockners führen elektrischen Strom. Diese Teile dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal angeschlossen, geöffnet und gewartet werden.</p>	
<p>Warnung vor Überdruck Der gesamte Trockner 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 Expansionsgeräusch. ■ Durch mitgerissene Partikel besteht erhebliche Verletzungsgefahr der Augen. <p>Am Trockner stets Augen- und Gehörschutz tragen.</p>	 
<p>Rutschgefahr Beim Entleeren und Befüllen der Behälter mit Trockenmittel besteht Rutschgefahr durch verschüttetes Trockenmittel.</p>	

Technische Produktbeschreibung

Übersichtsbezeichnungen

Vorderansicht



Funktionsbeschreibung

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

Die installierten Vor- und Nachfilter reinigen die dem Trockner zugeführte bzw. die vom Trockner an die Verbraucher weitergeleitete Druckluft.

In den zwei Behältern befinden sich äußerst poröse Trockenmittel, mit denen der Druckluft die Feuchtigkeit entzogen und wie in einem Schwamm gespeichert wird. Die gespeicherte Feuchte wird den Trockenmitteln 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 und verunreinigte Druckluft zuerst an den Vorfilter (Koaleszenzfilter) angeliefert, wo sie von festen und flüssigen Partikeln befreit wird. Die gefilterten Anteile werden über ein Kondensatablassventil aus dem System geschleust. Danach durchströmt die Druckluft den adsorbierenden, unter Druck stehenden Behälter von unten nach oben. Dabei entziehen die Trockenmittel der Luft die Feuchtigkeit. Der Nachfilter am Austritt des Trockners filtert verbliebene Feststoffe aus dem Druckluftstrom, um nachfolgende Komponenten zu schützen. Die trockene Druckluft gelangt dann über das Leitungsnetz zu den Verbrauchern.

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. Wird der Trockner mit der Fahrweise *Drucktaupunkt-Steuerung* betrieben folgt der Regeneration eine weitere Phase, die Standby-Phase.

Expansionsphase

Während der Expansion wird der Druck im 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 Austritt zum Leitungsnetz wird getrocknete Druckluft abgezweigt. Mittels eines Nadelventils 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.

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.

Standby-Phase (bei 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.

Standardausstattung

Kompressorgleichlauf

Standardmäßig ist die Steuerung mit einem Digitaleingang zum Kompressorgleichlaufbetrieb des Trockners ausgestattet. Dies erlaubt bei diskontinuierlichem Kompressorbetrieb den zeitgleichen und daher effizienten Trocknerbetrieb, denn der Betrieb des Trockners erfolgt abhängig vom Betrieb des Kompressors.

Drucktaupunkt-Steuerung

Mit der Drucktaupunkt-Steuerung können Sie den Trockner auch im variablen Zyklus betreiben. Im starren Zyklus erfolgt die Umschaltung nach einer festgelegten Zeit (in der Regel nach 10 Minuten). Im variablen Zyklus erfolgt die Umschaltung abhängig von der Beladung des Trockenmittels und dem gemessenen Drucktaupunkt am Austritt des Trockners, sowie dem eingestellten Umschaltwert. Die Adsorptionszeit im variablen Zyklus ist voreingestellt auf maximal 60 Minuten (siehe auch Seite 33).

Verfügbare Optionen

Für den Trockner sind folgende Optionen verfügbar:

- Anfahrvorrichtung
- Kondensatableiter für Vorfilter
- Differenzdruckmanometer für Vor- und Nachfilter

Anfahrvorrichtung (auch Druckhalteventil)

Wird der Trockner gegen ein druckloses Druckluftnetz angefahren, entstehen zu hohe Strömungsgeschwindigkeiten der Druckluft im Trockner. Diese Strömungsgeschwindigkeiten verursachen Schäden am Trockenmittel und führen zu einem erhöhten Verschleiß der Trockner-Komponenten. Deshalb darf die Druckbeaufschlagung oder –entspannung beim An- und Abfahren am Trockner nicht schlagartig erfolgen.

Eine Anfahrvorrichtung schützt den Trockner vor zu hohen Strömungsgeschwindigkeiten, da sie erst ab einem voreingestellten Mindestdruck von ca. 80 % öffnet. Somit wird sichergestellt, dass im Trockner ein ausreichender Betriebsdruck herrscht.

Im Lieferumfang der Anfahrvorrichtung ist ein T-Stück enthalten, an dem der Betreiber seine Regenerationsgasrückführung anschließen kann.

Zeitgesteuerte Kondensatableiter am Vorfilter

Kondensatableiter haben die Aufgabe, die im Vorfilter angesammelte Flüssigkeit aus dem Filter abzuleiten. Die zeitgesteuerten Kondensatableiter führen die Flüssigkeit nach einem definierten Zeitintervall ab.

Differenzdruckmanometer für Vor- und Nachfilter

Das Differenzdruckmanometer zeigt den Differenzdruck zwischen Filtereintritts- und -austrittsseite an. Anhand des Differenzdrucks wird der Verschmutzungsgrad der Filterelemente bestimmt. Ist das Differenzdruckmanometer mit einem Reed Kontakt ausgestattet, wird bei einem definierbaren Grenzwert ein Signal abgegeben.

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.



Gefahr durch Umkippen!

Der Trockner besitzt einen sehr hohen Schwerpunkt. Das Kippen des Trockners kann zu sehr schweren Verletzungen führen. Sichern Sie den Trockner beim Transport und beim Be- und Entladen gegen Umkippen.

- Trockner werden stehend, verschraubt auf einer Palette ausgeliefert (Ausnahmen beim Transport per Flugzeug oder Schiff sind möglich).
- Auf der Verpackung ist die Lage des Trockner-Schwerpunktes angegeben.
- Die Öffnungen des Trockners müssen mit den Stopfen verschlossen bleiben, um ein Eindringen von Feuchtigkeit in den Trockner zu verhindern.
- Nur geeignete und technisch einwandfreie Hebezeuge mit ausreichender Tragkraft verwenden.

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 21.

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 ihrem Vertriebspartner 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



Warnung vor unsachgemäßem Anheben des Trockners!

Unsachgemäßes Anheben kann zur Beschädigung des Trockners führen.

Den Trockner nur mit den mitgelieferten Transportösen anheben!



Transportösen

Transportieren mit Hubwagen oder Gabelstapler



Warnung vor Sachschäden!

Der Trockner wird stehend auf einer Palette angeliefert. Transportieren Sie den Trockner auf der Palette immer mittels Hubwagen oder Gabelstapler.

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

Trockner aufstellen und verankern

Anforderungen an den Aufstellort

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

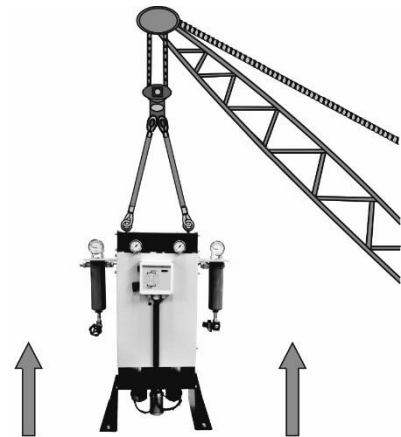
- Der Aufstellort muss wettergeschützt innerhalb eines Gebäudes sein und Schutz vor Feuchtigkeit (z. B. durch Kondensatbildung) bieten.
- Die Umgebungstemperatur darf nicht unter +1 °C liegen. Gegebenenfalls ist eine Begleitheizung vorzusehen.
- Bei der Wahl des Aufstellortes muss der Geräuschpegel des Trockners berücksichtigt werden (siehe Technische Daten auf Seite 66).

- Die Stellfläche muss eben und 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 Trockenmittels ungehindert durchführen zu können.
Der erforderliche Abstand sollte mindestens 1 m betragen.

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

Aufstellen

- ▶ Entfernen Sie die Verpackung des Trockners.
- ▶ Kontrollieren Sie den festen Sitz der Transportösen in den Bohrungen am oberen Ventilblock.
- ▶ Schlagen Sie ein geeignetes Hebezeug an die Transportösen an.
- ▶ Positionieren Sie den Trockner an seinem Aufstellort.

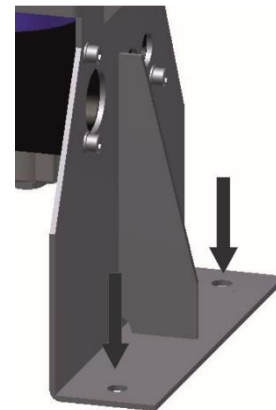


Transportieren mit Kran

Trockner verankern

Die Standprofile des Trockners sind mit vorgebohrten Verankerungsbohrungen versehen.

- ▶ Den Trockner mit geeignetem Befestigungsmaterial im Boden verankern (siehe Abbildung).
- ▶ *Bei schwingenden Untergründen:* Den Trockner auf entsprechende Schwingungsdämpfer stellen.



Bohrungen am Fuß des Trockners

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 35 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).

Trockenmittel lagern

- ▶ Trockenmittel nicht im Freien lagern.
- ▶ Trockenmittel gut vor Feuchtigkeit schützen.

Installieren



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

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

Empfohlene Installationen

Für einen zuverlässigen Betrieb empfehlen wir die folgenden Installationen:

- **Bypassleitung**
Wenn der Trockner außer Betrieb (z.B. während der Wartung) ist, und das Druckluftnetz weiter betrieben werden soll, kann eine Bypassleitung vorgesehen werden. Die Bypass-Leitung ist eine Umgehungsleitung, die es ermöglicht, das Druckluftnetz während der Wartung des Trockners weiter zu betreiben. Die Luft wird in dieser Zeit jedoch nicht getrocknet, sondern fließt durch die Bypassleitung am Trockner vorbei zu den Verbrauchern. Filter im Bypass sind sinnvoll, so dass die Verbraucher auch während der Wartung weitgehend gegen Schmutz, Wasser- und Öltropfen geschützt sind.
- **Druckhalteventil**
Wenn der Trockner häufig im Aussetzbetrieb (diskontinuierlich Betrieb) betrieben wird, ist ein Druckhalteventil zwingend vorzusehen. Ein Druckhalteventil verhindert beim Anfahren gegen ein druckloses Leitungsnetz zu hohe Strömungsgeschwindigkeiten im Trockner bzw. im Trockenmittelbett. Mit einem Druckhalteventil kann sich der Druck im Trockner langsam aufbauen, da das Druckhalteventil erst ab einem Mindestdruck öffnet. Das Druckhalteventil wird nach dem Trockner installiert.
- **Druckluftspeicher**
Der Trockner erzeugt einen Druckluftverbrauch während der Regeneration. Wenn sich der Kompressor im Leerlauf befindet kann diese Regeneration ohne ein externes Druckluftvolumen nicht abgeschlossen werden. In einem Druckluftspeicher baut der Kompressor ein Druckluft-Speichervolumen auf. Bei abgeschaltetem Kompressor wird aus diesem Speichervolumen der Druckluftverbrauch zeitweise gedeckt.
- **Regenerationsgasrückführung**
Die Regenerationsgasrückführung dient bei Kompressor-Leerlauf zur Weiterführung der Regeneration, wenn der Druck am Trocknereintritt absinkt und eine begonnene Regeneration in einem Behälter noch nicht zu Ende geführt ist. Erst nach Beendigung der Regeneration schließt das entsprechende Expansionsventil. Im Standby bleibt die Steuerung eingeschaltet, der Trockner ist betriebsbereit für die nächste Umschaltung – sobald der Kompressor wieder eingeschaltet wird.
- **Automatischer Kondensatableiter am Vorfilter**
Für ein regelmäßiges ausschleusen des Kondensat aus dem Vorfilter sollte ein automatischer Kondensatableiter vorgesehen werden.

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.
- Es muss bei Kompressor-Aussetzbetrieb ein Druckhalteventil hinter dem Trockner installiert werden (siehe auch Seite 16). Das Druckhalteventil wird auf 80 % des Betriebsdrucks eingestellt.
- Es muss sichergestellt werden, dass der Trockner nicht unter den Mindest-Eingangsdruck fällt:
 - HDK-MT der Druckstufe 100 bar: mind. 50 bar
 - HDK-MT der Druckstufe 350 bar: mind. 100 bar
- Alle Rohrleitungen, Kupplungen und Anschlüsse müssen den richtigen Durchmesser haben und auf den Betriebsdruck abgestimmt sein.
- Es muss eine Sicherheitseinrichtung gegen Überschreitung des maximal zulässigen Betriebsüberdrucks und der zulässigen Temperatur vorhanden sein.

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



Warnung!

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 geeigneten Rohrleitungen an die Druckluftanlage anschließen.
- ▶ Die Anschlussleitungen sind mit leichtem Gefälle in Richtung zum Vorfilter auszuführen.

- ▶ Es ist je ein Absperrventil an der Drucklufteintritts- und -austrittsseite des Trockners zu installieren.
- ▶ Beim diskontinuierlichen Betrieb (Aussetzbetrieb) des Trockners ist zwingend ein Druckhalteventil hinter dem Trockner zu installieren.

Elektrischen Anschluss installieren



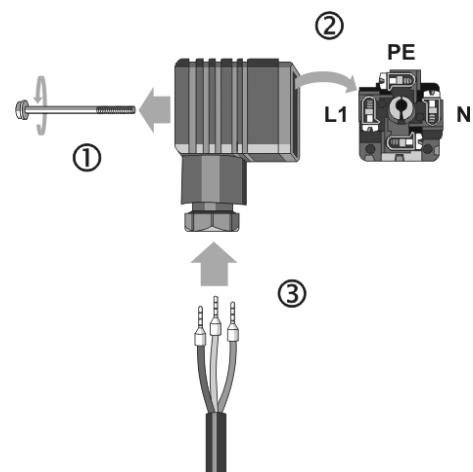
Warnung vor elektrischer Spannung!

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

Zuleitung installieren

Die Komponenten des Trockners sind werkseitig im Schaltkasten angeschlossen worden. Sie müssen diesen nur noch an die elektrische Zuleitung anschließen. Am Schaltkasten befindet sich ein Gerätestecker, an dem Sie den elektrischen Anschluß vornehmen müssen.

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



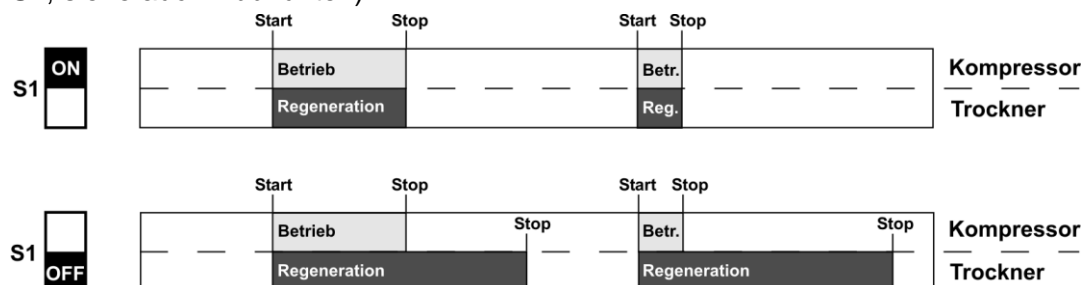
Elektrische Zuleitung am Gerätestecker anschließen

- ▶ Nun die Kabelverbindung wie folgt herstellen:
 - Erde an Klemme PE
 - L1 an Klemme 1
 - N an Klemme 2Die Klemme 3 wird nicht belegt.
- ▶ Klemmenblock in den Gerätestecker einpassen und Gerätestecker mit Dichtung wieder mit der Schraube am Schaltkasten befestigen.
- ▶ Den Trockner mit Sicherungen in allen Phasen vor Kurzschluss sichern.
- ▶ Zur Zugentlastung des Kabels die PG-Verschraubung wieder festziehen.

Externe Signalleitungen anschließen

Zum Kompressorgleichlaufbetrieb

Standardmäßig ist die Steuerung mit einem Digitaleingang zum Kompressorgleichlauf ausgestattet. Mit dem Schalter S1 auf der Platine der Steuerung wird die Regeneration des Trockners bei Kompressorgleichlauf gesteuert (Schalter S1, siehe auch Abb. unten).



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.

Regenerationsverhalten im Kompressorgleichlaufbetrieb

Werkseitig wird Trockner mit Schalterstellung S1 OFF ausgeliefert.

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

Steht der Schalter S1 in Stellung ON, wird bei Stop des Kompressors die Regeneration des Trockners gestoppt. Wird der Kompressorbetrieb erneut gestartet, fährt die Regeneration an der Stelle fort, an der sie unterbrochen wurde. Eine Unterbrechung der Regeneration bietet sich nur bei kurzen Kompressor-Leerlaufzeiten an.

Bei längeren Kompressor-Leerlaufzeiten sollte die Regeneration unbedingt zu Ende geführt werden. Um die Feuchte aus dem Trockenmittel zu entfernen, ist eine Regenerationsgasrückführung erforderlich.

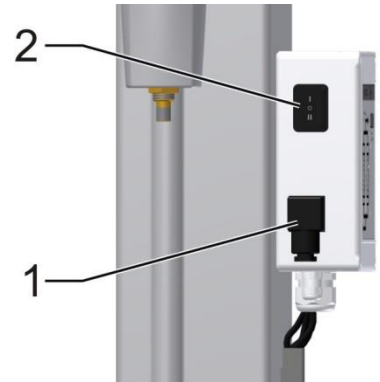
Bedien- und Anzeigeelemente

Ein/Aus-Schalter

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

- In der Stellung 0 ist die Spannungsversorgung unterbrochen, und der Trockner ist ausgeschaltet. Die Hauptventile sind stromlos offen. Somit ist der ausgeschaltete Trockner in Hauptströmungsrichtung offen.
- 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) Fahrweisebetrieben.

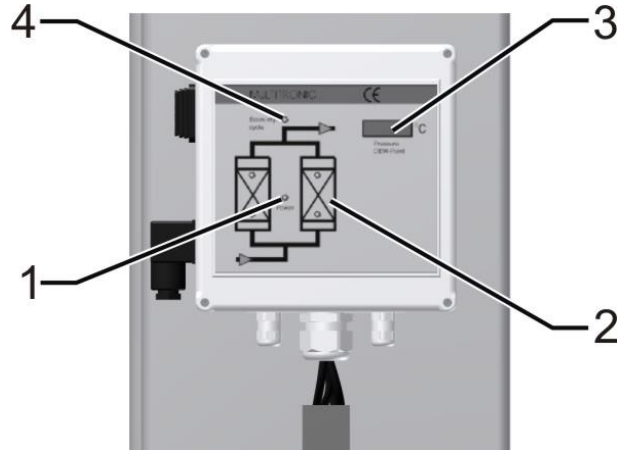
Stellung II ist nur bei *Kompressorgleichlauf* und *Drucktaupunkt-Steuerung* relevant



Schaltkasten mit Ein/Aus-Schalter

Anzeigefront

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



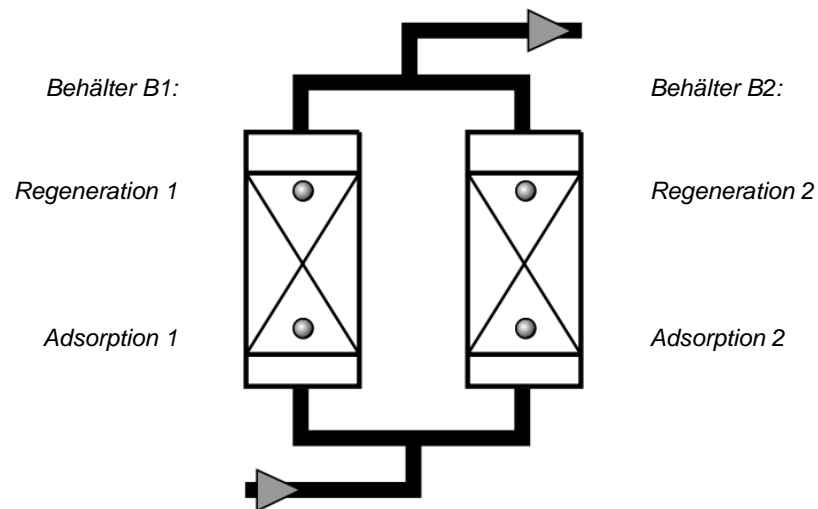
Anzeigefront am Schaltkasten

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 71 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 <i>SER.</i> (Service) für 1 Minute im Wechsel mit der Standardanzeige. Benachrichtigen Sie das unterwiesene Servicepersonal; 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 *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.
SEr.	Nach 8000 Betriebsstunden erscheint die Anzeige <i>SEr.</i> (Service) für 1 Minute im Wechsel mit der Standardanzeige. Benachrichtigen Sie das unterwiesene Servicepersonal; es müssen turnusgemäße Wartungsarbeiten durchgeführt werden.

Zur Störungsbehebung siehe Kapitel *Störungen erkennen und beseitigen*.

Leuchtdiode *Economy cycle* (4)

Die Diode leuchtet, wenn sich der eingeschaltete Trockner in der Standby-Phase befindet und keine Regenerationsluft benötigt wird.

Manometer

Beiden Behältern sind Manometer zugeordnet, 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.

Wenn nach der Druckentlastung eines Behälters der Überdruck nicht auf 0 bar gesunken ist, herrscht im Behälter ein Restdruck, genannt Staudruck. Ein Staudruck macht sich auch durch erhöhte Geräuschentwicklung am Schalldämpfer bemerkbar.

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.



Achtung beim Starten des Trockners!

Wenn sich der Druck zu schnell aufbaut, kann das zu Druckschlägen führen. Druckschläge können Schäden am Trockner und den Armaturen verursachen. Daher den Trockner erst einschalten wenn der volle Betriebsdruck an beiden Behältermanometern angezeigt wird.



Achtung bei Inbetriebnahme des Trockners!

Nur bei ausreichender Regeneration des Trockenmittels kann der gewünschte Drucktaupunkt erreicht werden. Daher sollte der Trockner nach einer Inbetriebnahme über mindestens 12 Zyklen betrieben werden, damit das Trockenmittelbett gleichmäßig durchregeneriert wird.



Achtung! Trockner im diskontinuierlichen Betrieb in Betrieb nehmen!

Diskontinuierlicher Betrieb (Aussetzbetrieb) und das damit verbundene häufige Anfahren des Trockners, kann überhöhte Strömungsgeschwindigkeiten im Trockner auslösen. Häufige Druckschläge und überhöhte Strömungsgeschwindigkeiten im Trockner verursachen Schäden am Trockner und dessen Armaturen.

Durch eine Anfahrvorrichtung werden, auch bei automatischem Starten des Kompressors im Kompressorgleichlauf, hohe Strömungsgeschwindigkeiten im Trockner verhindert. Daher ist bei diskontinuierlichem Betrieb zwingend ein Druckhaltventil nach dem Trockner zu installieren.

Hinweis:

Sie können die Inbetriebnahme bei ihrem Vertriebspartner bestellen oder Ihr Personal durch den Hersteller schulen lassen.

Voraussetzungen für die erste Inbetriebnahme

Für die erste Inbetriebnahme müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein:

- Das Leitungsnetz ist frei von Verunreinigungen.
- Sämtliche Absperrventile der betreiberseitig installierten Druckluftein- und -austrittsventile sind geschlossen.
- Der Trockner ist ordnungsgemäß aufgestellt und installiert.
- Prüfen Sie im Schaltkasten alle Verschraubungen und Klemmen auf festen Sitz, ggf. nachziehen.

Kontrollen vor der Inbetriebnahme

Stellen Sie sicher, dass

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

Trocknereinstellungen

Einstellzeiten der Betriebsphasen



Warnung!

Keinesfalls die Werkseinstellungen an der Steuerplatine im Schaltkasten ohne Rücksprache mit dem Hersteller ändern.

Bei Änderung der Werkseinstellungen kann der sichere Betrieb des Trockners nicht gewährleistet werden. Außerdem kann dadurch die Funktion des Trockners beeinträchtigt werden.

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

Bei der *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	10 min	60 min, maximal
Regeneration gesamt	10 min	10 min
– davon Expansion	~ 0,2 min	~ 0,2 min
– davon Entfeuchtung	~ 8 min	~ 8 min
– davon Druckaufbau	~ 2 min	~ 2 min
Standby	—	~ 50 min, maximal

Trockner im Notfall außer Betrieb nehmen

Gehen Sie im Notfall so vor, wie im Abschnitt *Trockner außer Betrieb nehmen und wiederanfahren* auf Seite 35 beschrieben.

Trockner in Betrieb nehmen

- Je leistungsstärker der Trockner, desto höher kann die Geräusentwicklung während des Betriebes sein. Der Betreiber muss daher geeignete Schutzausrüstungen (z. B. Gehörschutz) zur Verfügung stellen.
- Den Trockner nur innerhalb der zulässigen Grenzwerte betreiben. Der Betrieb des Trockners unter Bedingungen, für die er nicht ausgelegt ist, kann zu Funktionsstörungen führen.
- Je nach Größe des Trockners und des Druckluftnetzes kann gemäß der gesetzlichen Forderungen Ihres Landes eine Inbetriebnahme nach Druckgeräterichtlinie erforderlich sein.
- Den Trockner regelmäßig auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel prüfen. Veränderungen, auch solche im Betriebsverhalten, sofort der zuständigen Stelle bzw. Person melden.
- Im Notfall und bei sicherheitsrelevanten Störungen (z. B. plötzlich entweichende Druckluft, defekte Komponenten) den Trockner sofort außer Betrieb nehmen wie im Abschnitt *Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen* auf Seite 35 beschrieben. Den Trockner erst nach Beseitigung der Störung wieder in Betrieb nehmen.
- 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.
- ▶ 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.
- ▶ Prüfen Sie, ob der volle Betriebsdruck an beiden Manometern angezeigt wird.
- ▶ 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 (nach wenigen Stunden) 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
- 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 und ggf eine Anfahrvorrichtung (Option, siehe Seite 16) nach dem Trockner installiert wurde.
Dies ist umso wichtiger, je größer das Druckluftnetz nach dem Trockner ist und je häufiger der Kompressor im Aussetzbetrieb arbeitet.



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 außer Betrieb nehmen und wiederanfahren* auf Seite 35 beschrieben.

Gehen Sie anschließend vor wie folgt:

Störung beheben

- ▶ Mögliche Ursache und Behebung der Störung in der Tabelle auf Seite 60 nachschlagen.
- ▶ Störung beseitigen.
- ▶ Die Inbetriebnahme nun erneut durchführen.

Empfohlene Fahrweisen in den einzelnen Betriebsphasen

Nach einer erfolgreich abgeschlossenen Erstinbetriebnahme kann der Trockner mit unterschiedlichen Fahrweisen:

- Kompressorgleichlauf-Steuerung und
- Drucktaupunkt-Steuerung

betrieben werden.

Der *Kompressorgleichlaufbetrieb* sowie die *Drucktaupunkt-Steuerung* können nur zusammen gestartet werden. Der Kompressorgleichlaufbetrieb ist der Drucktaupunkt-Steuerung übergeordnet.

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 der Trockner eingeschaltet und ist betriebsbereit – sobald der Kompressor wieder eingeschaltet wird. Zum Umgang mit dem Regenerationsverhalten siehe Seite 25.

Bei Drucktaupunkt-Steuerung

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 dem adsorbierenden Behälter mit Feuchtigkeit gesättigt ist, findet die Umschaltung zwischen den Behältern statt. Der Umschalt-Drucktaupunkt ist werksseitig voreingestellt.

Wann sollte die Fahrweise geändert werden?

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

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).

Während der Druckaufbauphase leuchtet nur eine Diode *Adsorption B1/B2* am Fließschaltbild und beide Behälter zeigen den gleichen Betriebsdruck an.

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

Das Programm fährt im Ablauf fort.

Betrieb überwachen

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



Warnung vor schlagartigem Luftausstoß!

Während der Expansion entweicht der Druck schlagartig über den Schalldämpfer:

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

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

Bei Drucktaupunkt-Steuerung

Anzeige des Drucktaupunkts

Die Digitalanzeige an der Schaltkastenfront zeigt den aktuell gemessenen Drucktaupunkt an. Die Anzeige kann im Messbereich von -100 °C bis $+20\text{ °C}$ erfolgen. 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.

Trockner außer Betrieb nehmen und wiederanfahren

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

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



Warnung vor Schäden am Trockner nach Stromausfall!

Bei einem Stromausfall öffnen beide Hauptventile (V1/V2). In dem Fall das sich ein Behälter unter Druck befindet, während der andere Behälter regeneriert, kommt es zu einem schlagartigen Druckausgleich. Dieser Druckausgleich zwischen den Behältern kann zu Schäden an den Ventilen und dem Trockenmittelbett führen.



Bei Unterbrechung der Spannungsversorgung oder im Notfall konnte der Trockner möglicherweise nicht ordnungsgemäß außer Betrieb genommen werden. In diesem Fall sind die beiden Einlassventile offen und beide Expansionsventile sind geschlossen.

Sollte im Anschluss an einen Stromausfall bzw. einen Notfall Störungen im Betriebsverhalten (z.B. schlechter Taupunkt) auftreten, ist eine 12-Monatswartung erforderlich. Weiterhin sind das Trockenmittel und die Staubsiebe zu prüfen.

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 Behälter sind unter gleichem Druck.

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

Trockner außer Betrieb nehmen und drucklos machen

Trockner vom Druckluftnetz nehmen

- ▶ Betreiberseitig installiertes Druckluftaustrittsventil schließen.
- ▶ Betreiberseitig installiertes Drucklufteintrittsventil schließen.

Trockner druckentlasten

- ▶ Trockner eingeschaltet lassen, bis jeder Behälter eine Expansionsphase durchlaufen hat.

Durch die Expansionsphase werden die Behälter nacheinander druckentlastet.

- ▶ Kontrollieren Sie die Druckentlastung des Trockners an beiden Behältermanometern. Sie sollten „0 bar“ anzeigen.

Spannungsversorgung unterbrechen

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

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.

Wiederauffahren

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

- Der ausgeschaltete Trockner ist in Hauptströmungsrichtung offen.

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. Dabei das Behältermanometer des unter Druck stehenden Behälters beobachten. Der Druck sollte möglichst nicht unter den Betriebsüberdruck fallen.
 - Falls kein Druckhalteventil installiert ist:
Das Druckluftaustrittsventil in leicht geöffneter Stellung halten, bis sich das Druckluftnetz nach dem Trockner vollständig gefüllt hat und erst anschließend vollständig öffnen.
- Der Trockner ist nun wieder in Betrieb und arbeitet vollautomatisch.

Wenn Druckluftnetz und Trockner nicht unter Betriebsüberdruck geblieben sind

- ▶ Falls unterbrochen: Spannungsversorgung des Trockners wieder herstellen.
- ▶ 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.

Trockner warten und instandhalten

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

Hinweise zur Wartung



Achtung!

Wartungstätigkeiten dürfen nur von autorisiertem, qualifiziertem und vom Hersteller oder seinem Vertriebspartner geschulten Fachpersonal durchgeführt werden.



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 35, *Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen*, beschrieben ist!



Warnung vor Verletzungen durch Staudrücke!

Bei der Druckentlastung gequollene Dichtungen können Staudrücke verursachen. Die ausströmende Druckluft kann zu Verletzungen führen. Verschraubungen und Komponenten nur vorsichtig und langsam lösen. Vor Wartungstätigkeiten eine Dekompression über Nacht (mehrere Stunden) abwarten.



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!

Hinweis:

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

- Den Trockner regelmäßig auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel prüfen. Veränderungen, auch solche im Betriebsverhalten, sofort der zuständigen Stelle bzw. Person melden.
- Verschraubungen nur vorsichtig lösen! Staudrücke beachten! Ansonsten können ausströmende Medien Verletzungen verursachen.

- Nach Wartungsarbeiten grundsätzlich sämtliche Flansch- und Schraubverbindungen auf Dichtheit und festen Sitz überprüfen.
- In, 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

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 Trockners erforderlich ist, sind nicht beschrieben. Wir empfehlen, diese Wartungsarbeiten von einem autorisierten Fachbetrieb durchführen zu lassen.

Bauteil	Durchzuführende Wartungstätigkeit	Wartungsintervall			
		wöchentlich	12 Monate	24 Monate	siehe Seite
Gesamter Trockner	Sicht- und Funktionskontrolle durchführen.	●			41
Behältermanometer	Staudruck prüfen.	●			41
Schalldämpfer	Schalldämpfer reinigen, ggf. erneuern.		●		44
Drucktaupunkt- Sensor	Erneuern.		●		42
Filterelemente und O-Ringe	Erneuern.		●		
Einlass- und Expansionsventile (V1-V4)	Erneuern.		●		47
Vorsteuerventile (Y1-Y5)	Erneuern.			●	42
Trockenmittel, Staubsieb	Erneuern.			●	47
Dichtungen am Behälter-Kolben und -Stutzen	Erneuern.			●	48
Rückschlagventile (RV5/RV6)	Erneuern.			●	51
Rückschlagventile (RV1-RV4)	Wartungsarbeiten bei Bedarf ausführen.				55
Spulen der Vorsteuereinheiten					57

Hinweis:

Um eine einwandfreie Wartung und einen zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, empfehlen wir, einen Wartungsvertrag abzuschließen. Kontaktieren Sie hierfür Ihren Vertriebspartner.

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.

Spezialwerkzeugsatz HDK-MT

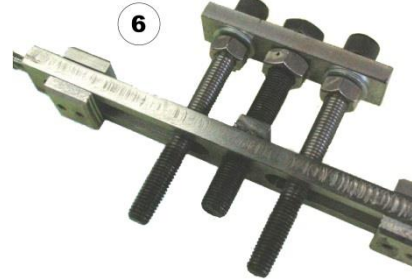
Für eine sichere und erfolgreiche Wartung an der HDK-MT Serie empfehlen wir den Einsatz der Spezialwerkzeugsätze Toolkit-1, Toolkit-2 und Toolkit-3.

Das HDK -Toolkit-1 wird bei allen relevanten Wartungsarbeiten an den Ventilen der HDK-MT Serie benötigt. Das Toolkit-1 beinhaltet spezielle Werkzeuge, welche für eine 12-/24-Monats Wartung benötigt werden.



Toolkit-1

Für einen sicheren und erfolgreichen Trockenmittelwechsel wird das HDK- Toolkit -2 benötigt. Dieses Werkzeug ermöglicht eine einfache und sichere Demontage/ Montage des Behälterkolbens.



Toolkit-2

Für ein einfacheres und sicheres Lösen der Behälter-Stutzen aus den Ventilblöcken wird das HDK-Toolkit-3 benötigt.

Legende Spezialwerkzeug

Pos.	Bezeichnung
1	Hakenschlüssel
2	Ventilsitzauszieher-1
3	Rückschlagventilzieher
4	Ventilsitzauszieher-2
5	Lehre
6	Kolbenzieher
7	Stutzen Abzieher

Wöchentliche optische Kontrollen durchführen

Trockner reinigen

- ▶ Entfernen Sie losen Staub mit einem trockenen Tuch und bei Bedarf auch mit einem feuchten, gut ausgewringenen Tuch.
- ▶ Reinigen Sie die Oberflächen der Bedienelemente und die Schilder mit einem feuchten, gut ausgewringenen Tuch.

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 unterwiesene Servicepersonal.

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 bar ist:

- ▶ Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen (siehe Seite 35).

Der Staudruck kann verursacht werden durch:

- einen verstopften Schalldämpfer,
- ein verstopftes Staubsieb und
- veraltetes Trockenmittel.

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

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. Ein Staudruck kann verursacht werden durch einen verstopften Schalldämpfer.

- ▶ Nach der Expansion am Behältermanometer kontrollieren, ob der Überdruck auf 0 bar gesunken ist.

Falls der Staudruck grösser als 0 bar ist:

- ▶ Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen (siehe Seite 35).

Der Staudruck kann verursacht werden durch:

- einen verstopften Schalldämpfer,
- ein verstopftes Staubsieb oder
- veraltetes Trockenmittel.

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

Kondensat ablassen

Den Kondensatableiter am Vor- und Nachfilter, abhängig von der anfallenden Kondensatmenge, regelmäßig öffnen, um das Kondensat abzulassen.

Bei einem automatischen Kondensatableiter die Funktion gemäß den Angaben im Handbuch des Kondensatableiters prüfen.

Alle 12 Monate fällige Wartungsarbeiten



Gefahr!

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

Wartungstätigkeiten dürfen nur bei abgeschalteter und druckloser Anlage durchgeführt werden.

Drucktaupunktsensor erneuern

Um eine exakte Drucktaupunktmessung zu gewährleisten, ist es empfehlenswert, den Drucktaupunktsensor jährlich zu erneuern.

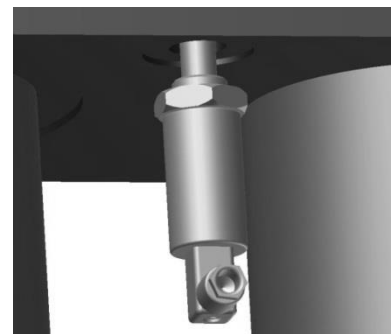


Vorsicht vor Beschädigung des Sensors!

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.

Gehen Sie zum Austausch vor wie folgt:

- ▶ Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen (siehe Seite 35).
- ▶ Schraube am Stecker lösen, und Signalkabel mit Stecker abziehen.
- ▶ Drucktaupunktsensor an der Mutter aus der Messkammer schrauben.
- ▶ Neuen Drucktaupunktsensor aus der Box entnehmen, Schutzkappen entfernen, und Drucktaupunktsensor in Messkammer einschrauben.
- ▶ Stecker wieder aufstecken und mit Schraube befestigen.
- ▶ Alle Verschraubungen auf festen Sitz kontrollieren.
- ▶ Falls keine weiteren Wartungstätigkeiten erforderlich: Trockner wiederanfahren (siehe Seite 36).
- ▶ Gebrauchten Drucktaupunktsensor mit Schutzkappen (4, 5) versehen, und gemäß den gültigen Bestimmungen entsorgen



Drucktaupunktsensor

Hinweis zum Wechsel des Verbindungskabels:

Für einen störungsfreien Betrieb und zuverlässige Messwerte muss das Verbindungskabel zwischen Drucktaupunktsensor und Steuerung abgeschirmt sein!

Filterelemente an Filtern erneuern

Bei einem Differenzdruck von mehr als 0,6-0,8 bar oder längstens nach 1 Jahr Betriebszeit sind die Filterelemente zu erneuern.

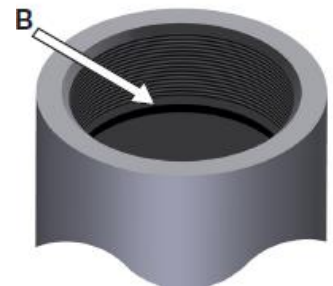
- ▶ Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen (siehe Seite 35).



Warnung vor herabfallenden Gehäuseunterteil!

Abhängig von der Baugröße kann das Gewicht des Gehäuseunterteils bis zu 12 kg betragen! Sichern Sie das Eigengewicht des Filterunterteils durch eine geeignete Stützvorrichtung ab.

- ▶ Maulschlüssel am Vierkant des Filterunterteil ansetzen und Filterunterteil herausdrehen (siehe nebenstehende Abbildung).
- ▶ Filterelement im Uhrzeigersinn von der Gewindestange abschrauben.
- ▶ Filteraufnahme und die Gewinde der Gehäuseteile reinigen.
- ▶ Beide Gehäuse-O-Ringe (siehe untere Abbildung) erneuern.
- ▶ Gewindefläche und O-Ringe mit der empfohlenen Montagepaste leicht fetten.
- ▶ Neues Filterelement inklusive Dichtung auf Gewindestange schrauben.
- ▶ Filterunterteil mit 2 bis 3 Gewindegängen in das Oberteil einschrauben. Hierbei auf Leichtgängigkeit des Gewindes achten.
- ▶ Filterunterteil gegen den spürbaren Widerstand des oberen O-Ring einschrauben.
- ▶ Es sollte ein papierdünner Spalt zwischen Ober- und Unterteil verbleiben.
- ▶ Kondensatablass gegebenenfalls schließen.
- ▶ Zuleitung zum Filter öffnen .
- ▶ Trockner wiederanfahren (siehe Seite 36).
- ▶ Dichtigkeit des Filters prüfen.
- ▶ Filterelemente entsprechend entsorgen.



Filterelementwechsel

Empfohlene Montagepaste: Rivolta GWF

Schalldämpfer reinigen

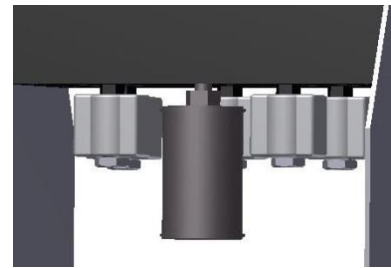


Gefahr durch verstopften Schalldämpfer!

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

Falls der Schalldämpfer verstopft, wird ein Staudruck erzeugt, der im Extremfall zum Bersten des Schalldämpfers führen kann. Ein Staudruck macht sich auch durch erhöhte Geräuschentwicklung am Schalldämpfer bemerkbar.

- ▶ Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen (siehe Seite 35).
- ▶ Schalldämpfer aus dem Magnetventil-Block herausdrehen.
- ▶ Schalldämpfer reinigen, ggf. erneuern.
- ▶ Neuen Schalldämpfer in den Block eindrehen und handfestes anziehen.
- ▶ Alle Verschraubungen auf festen Sitz prüfen.
- ▶ Falls keine weiteren Wartungstätigkeiten erforderlich: Trockner wiederanfahren (siehe Seite 36).



Schalldämpfer lösen

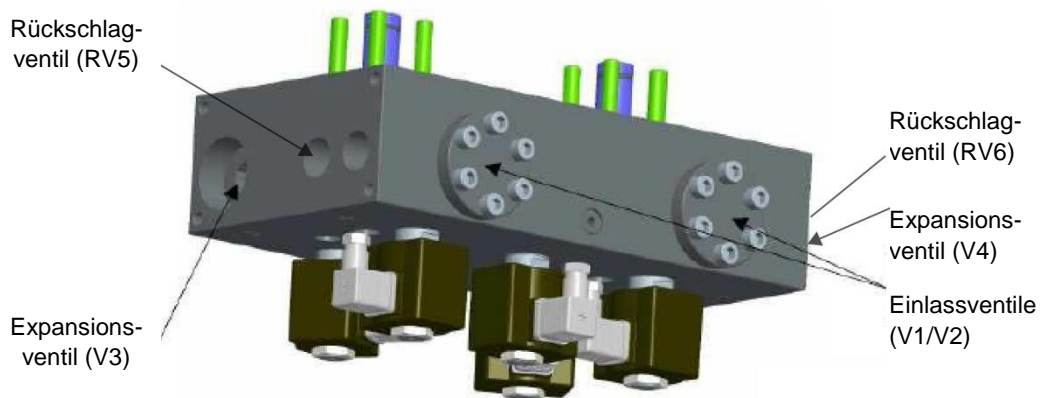
Einlass-/Expansionsventile V1 – V4 erneuern

Die Hauptventile im Magnetventil Block (MV-Block) sind Verschleißteile und sollten alle 12 Monate erneuert werden. Den Aufbau des Magnetventilblocks entnehmen Sie bitte dem Fließbild auf S. 73.

Hinweis:

Bei einem schwer zugänglichen Trockner sowie für eine schnellere Wartung empfehlen wir den gesamten MV-Block auszubauen. Die Wartungsarbeiten können so bequem auf einer Werkbank durchgeführt werden.

Aber: Je nach Einbausituation und Trocknermodell kann dazu der Ausbau und das Ankippen des gesamten Trockners erforderlich sein.



Magnetventilblock (MV-Block)

Einlassventile V1 / V2 erneuern



Warnung vor Verletzungen durch Staudrücke!

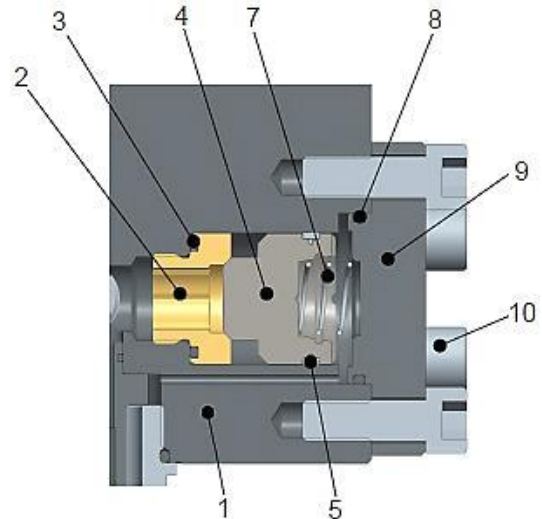
Bei der Druckentlastung gequollene Dichtungen können Staudrücke verursachen. Die ausströmende Druckluft kann zu Verletzungen führen. Verschraubungen und Komponenten nur vorsichtig und langsam lösen. Vor Wartungstätigkeiten eine Dekompression über Nacht (mehrere Stunden) abwarten.

- ▶ Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen (siehe Seite 35).
- ▶ Zylinderschrauben (10) lösen.

Vorsicht beim nächsten Schritt!

Hinter dem Flansch (9) befindet sich eine Druckfeder (7). Beim Abnehmen des Flansches könnte die Druckfeder entspannen und aus der Halterung springen.

- ▶ Flansch (9) vorsichtig abnehmen.
- ▶ Druckfeder (7) und Kolben (4) herausziehen.
- ▶ Ventilsitz (2) auf Beschädigungen prüfen, wenn beschädigt tauschen.
- ▶ O-Ring (3) vorsichtig einfetten und in Ventilsitz einlegen.
- ▶ Ventilsitz (2) in Ventilplatte (1) einsetzen.
- ▶ Kolben (4) in die Aufnahmebohrung einführen, dabei den Kolbenring (5) von Hand zusammendrücken bis sich der Kolben leicht bewegen lässt.



Einlassventil



Achtung Funktionsicherheit!

Leichtgängigkeit ist wichtig für eine einwandfreie Funktion.

- ▶ Neue Druckfeder (7) in Kolben (4) einlegen.
- ▶ Alten O-Ring vom Flansch abnehmen.
- ▶ Neuen gefetteten O-Ring (8) auf Flansch (9) schieben.
- ▶ Flansch vorsichtig, gegen die Federkraft, in die Aufnahmebohrung einführen.

Hinweis:

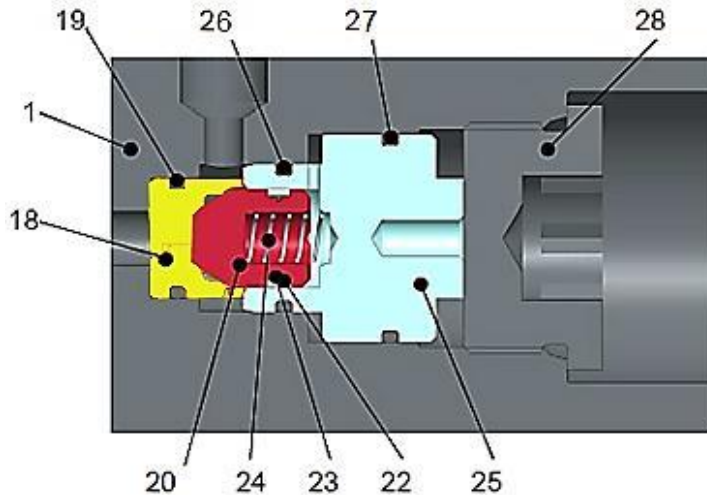
Den Flansch nicht gewaltsam in die Bohrung einführen, da sonst der O-Ring abschert.

- ▶ Zylinderschraube am Gewinde mit Schmiermittel behandeln.
- ▶ Zylinderschrauben einschrauben und stufenweise über Kreuz verspannen (Anziehmoment 30^{+5}Nm).
- ▶ Alle Verschraubungen auf festen Sitz prüfen.
- ▶ Falls keine weiteren Wartungstätigkeiten erforderlich sind: Trockner wiederanfahren (siehe Seite 36).

Empfohlenes Schmiermittel: Vaseline

Expansionsventile V3 / V4 erneuern

Bei jeder Montage müssen die O-Ringe ersetzt werden. Alle Innenteile sind ungefettet zu montieren!



Expansionsventil demontieren/ montieren

- ▶ Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen (siehe Seite 35).
- ▶ Verschlusschraube (28) lösen (Inbus 22).
- ▶ Buchse (25) mit Spezialwerkzeug (Pos.:2) herausziehen.
- ▶ Druckfeder (24) und Kolben (20) demontieren.
- ▶ Ventilsitz (18) mit Spezialwerkzeug (Pos.:1) vorsichtig aus der Aufnahmebohrung ziehen.



Achtung vor Beschädigung!

Ventilsitz nicht beschädigen. Hakenschlüssel richtig ansetzen.

- ▶ Kanäle mittels Druckluft reinigen.
- ▶ Auf Buchse die neuen leicht gefetteten O-Ringe (26, 27) montieren.
- ▶ Ventilsitz (18) mit neuem leicht gefetteten O-Ring (19) montieren.
- ▶ Druckfeder (24) und Kolben (20) mit Kolbenring (22) in Buchse (25) schieben.

Tipp:

Damit der O-Ring (27) der Buchse leichtgängig in die Aufnahmebohrung gleitet, den Kolbenring (22) leicht mit Fett fixieren.

- ▶ Buchse (25) bis zum Anschlag mit Spezialwerkzeug (Pos.:2) in Aufnahmebohrung einschieben.

Hinweis:

Darauf achten, dass der Kolben mit der Buchse nicht verkantet.

- ▶ Verschlusschraube reinigen und Gewinde einfetten.
- ▶ Verschlusschraube (28) einschrauben (Anziehmoment 280 Nm).
- ▶ Alle Verschraubungen auf festen Sitz prüfen.
- ▶ Falls keine weiteren Wartungstätigkeiten erforderlich sind: Trockner wiederanfahren (siehe Seite 36).

Alle 24 Monate fällige Wartungsarbeiten

Zusätzlich zu der jährlichen Wartung sind alle 24 Monate die in diesem Abschnitt beschriebenen Wartungstätigkeiten notwendig.



Gefahr!

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

Wartungstätigkeiten dürfen nur bei abgeschalteter und druckloser Anlage durchgeführt werden.

Hinweis:

Bei einem schwer zugänglichen Trockner sowie für eine schnellere Wartung empfehlen wir den gesamten MV-Block auszubauen. Die Wartungsarbeiten können so bequem auf einer Werkbank durchgeführt werden.

Aber: Je nach Einbausituation und Trocknermodell kann dazu der Ausbau und das Ankippen des gesamten Trockners erforderlich sein.

Trockenmittel erneuern

Um das Trockenmittel zu erneuern, müssen vorab einige Komponenten des Druckbehälters demontiert werden.

Für einen erfolgreichen Trockenmittelwechsel beachten Sie die folgende Reihenfolge:

- ▶ Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen (siehe Seite 35).

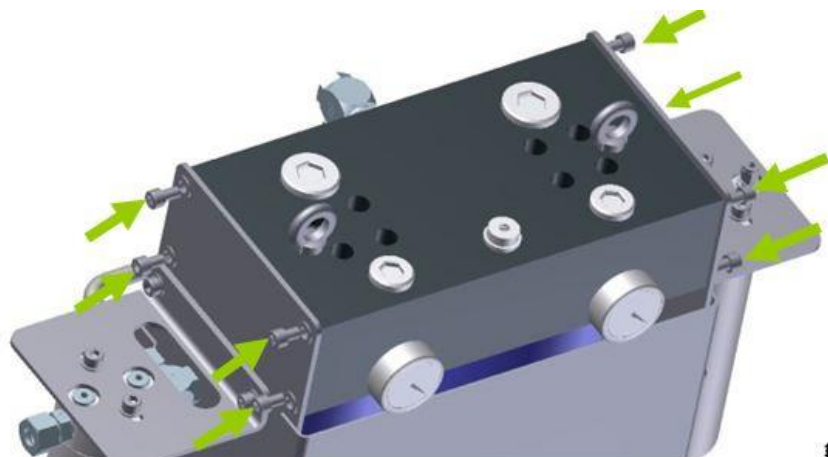
Rückschlagventilblock (RV-Block) demontieren



Warnung vor herabfallendem Rückschlagventilblock!

Der Rückschlagventilblock ist nach dem Lösen der Schrauben nicht mehr fixiert, sondern liegt nur lose auf. Er ist ca. 12 kg schwer.

Rückschlagventilblock nur mit geeignetem Hebezeug anheben!
Ventilblöcke möglichst waagrecht abheben.



Rückschlagventilblock demontieren

- ▶ Stecker vom Taupunktsensor abziehen.
- ▶ Schwenkverschraubung am Trockneraustritt demontieren.
- ▶ Kolbenbefestigungsschrauben (8 Stck.) am Rückschlagventilblock lösen.
- ▶ Auf jeder Seite des Blocks die vier Gestell-Befestigungsschrauben lösen.
- ▶ Ein geeignetes Hebezeug an den Transportösen anschlagen.
- ▶ Rückschlagventilblock waagrecht nach oben abheben.

O-Ringe am Behälter-Stutzen erneuern

Im Rahmen der 24-Monats-Wartung müssen die O-Ringe der Behälter-Stutzen erneuert werden.

- ▶ Behälter-Stutzen herausziehen.
Die Behälter-Stutzen sind meist sehr schwer im Block eingepresst. Zum einfachen und sicheren Lösen, verwenden Sie bitte das Spezialwerkzeugset Toolkit-3.
- ▶ Neue O-Ringe einfetten und auf dem Behälter-Stutzen montieren.
- ▶ Behälter-Stutzen wieder im Ventilblock einsetzen.



Behälter-Stutzen

Trockenmittel, Dichtungen und Staubsieb erneuern

Die Standzeit des Trockenmittels beträgt in der Regel 2 Jahre.

Hinweis:

In den Behältern sind Staubsiebe montiert, die den Trockenmittelstaub zurückhalten. Wenn diese Staubsiebe verstopfen, wird ein Staudruck erzeugt, der die Funktion des Trockners beeinträchtigen kann. Wir empfehlen, gleichzeitig mit dem Wechsel des Trockenmittels auch die Staubsiebe zu reinigen bzw. zu erneuern.

Beachten Sie beim Trockenmittelwechsel die folgenden Sicherheitshinweise:



Gefahr durch Staubentwicklung während des Trockenmittelwechsels
Beim Entleeren des Trockenmittels kann es zu erhöhter Staubentwicklung kommen. Dieser Trockenmittelstaub kann Augen und Atemweg reizen.

Tragen Sie beim Trockenmittelwechsel eine Staubmaske!
Um Augenreizungen zu vermeiden, Schutzbrille aufsetzen!

Rutschgefahr!

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

Altes Trockenmittel entfernen

- ▶ Für das Entfernen des Trockenmittels muss der Rückschlagventilblock demontiert sein (siehe vorhergehenden Abschnitt).

In den offenliegenden Behältern die folgenden Komponenten demontieren:



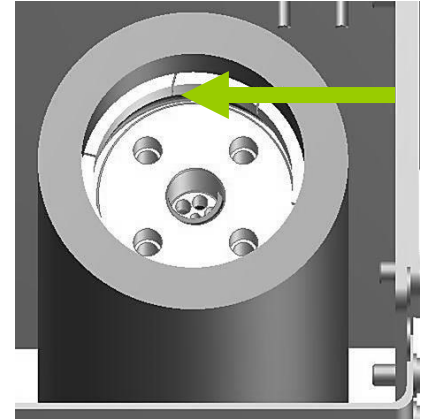
Achtung Kolben nicht beschädigen!

Der Kolben ist eine Präzisionskomponente. Eine Beschädigung des Kolbens macht den Trockner unbrauchbar!

- ▶ Den Kolben mit dem Spezialwerkzeug (Pos.:6) in den Behälter eindrücken, oder mit 2 Behälterschrauben herunterdrücken.
 - Den Kolben soweit einpressen, bis die Befestigungs-Segmente zugänglich sind (siehe Pfeil).
- ▶ Befestigungs-Segmente herausnehmen (Reihenfolge beachten).

Tipp:

Die Segmente zu einem Kranz zusammenlegen.

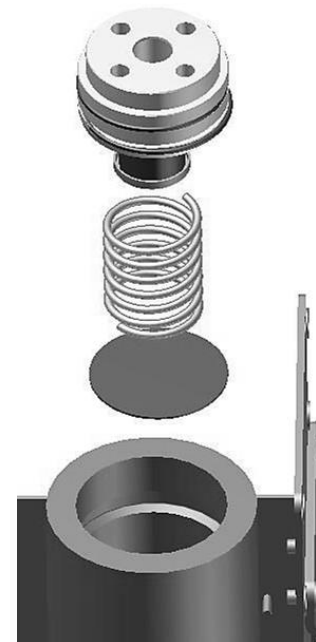


Kolben demontieren

Hinweis!

Wenn der Trockner zuvor unter Druck gestanden hat, sind die Kolben fest im Behälter eingepresst. Kolben mit geeignetem Werkzeug lösen. Darauf achten, die Kolben gerade nach oben herauszuziehen. **Nicht verkanten!**

- ▶ Mit Hilfe des Spezialwerkzeug (Pos.:6) oder den Behälterschrauben den Kolben herausziehen.
- ▶ Druckfeder, Staubsieb und Lochblech herausnehmen.
- ▶ Staubsieb mit Hilfe von Druckluft reinigen,
- ▶ Altes Trockenmittel absaugen.

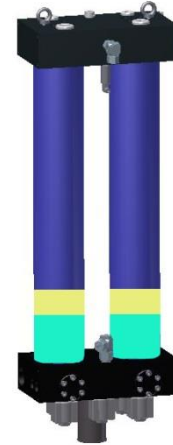


Kolben, Staubsieb, Feder und Lochblech

Trockenmittelschichten

Die Trockenmittel-Füllung besteht aus drei unterschiedlichen Schichten an Trockenmitteln.

- Die unterste Schicht besteht aus Keramikperlen (Duranit).
- Darüber befindet sich als Schutzschicht eine Lage aus wasserfestem Silicagel.
- Abschließend ist der Behälter in der oberen Schicht mit Molekularsieb gefüllt.



Trockenmittelschichten

Neues Trockenmittel einfüllen

Um den Trockner mit neuem Trockenmittel zu befüllen, müssen die vorhergehenden Abschnitte ausgeführt sein.

- ▶ Neue vorkonfektionierte Trockenmittelpakete entsprechend den Schichten (siehe oben) einfüllen.



Achtung Einfüllhöhe beachten!

Nicht bis zur Oberkante befüllen. Für die Einbauten ausreichend Platz frei lassen:

- HDK-MT 15 bis 25: ca. 160 mm
- HDK-MT 30 bis 70: ca. 180 mm.

- ▶ Staubsieb mit Druckluft reinigen und wieder auf das Trockenmittelbett auflegen.



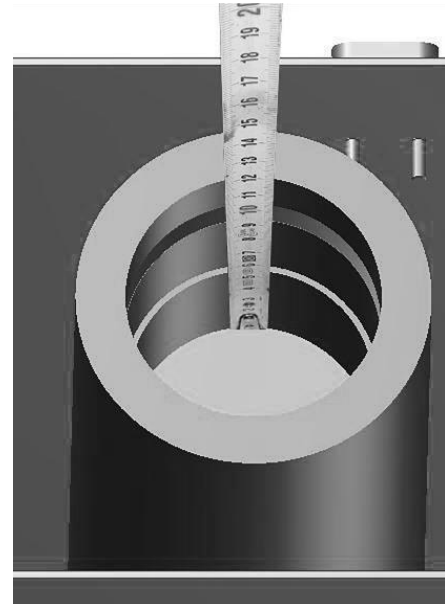
Wichtig!

Es darf sich kein Trockenmittel auf dem Staubsieb befinden!

- ▶ Neuen Staubfilter mit leicht gefettetem O-Ring in den Kolben einsetzen.
- ▶ Druckfeder einsetzen.
- ▶ O-Ringe am Kolben erneuern und leicht einfetten.
- ▶ Kolben wieder einsetzen. Dabei das Lochbild beachten.
- ▶ **Tipp:** Gestell als Fluchtpunkt nutzen!
- ▶ Befestigungs-Segmente wieder einsetzen:
 - die Kerbe muss oben sein,
 - ein kleines Segment zum Schluss einsetzen.

Hinweis:

Zwischen den Segmenten darf nur ein maximaler Spalt von 1mm sein.



Füllhöhe_Freimass beachten



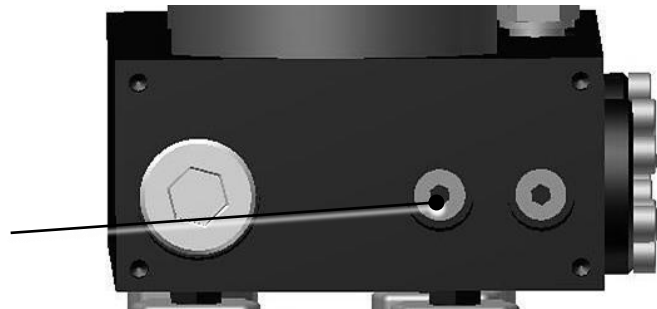
Lochbild beachten

- ▶ Rückschlagventilblock mit den Behälter-Stutzen und den erneuerten O-Ringen (siehe Seite 48) wieder aufsetzen.
- ▶ Alle Befestigungsschrauben am Rückschlagventilblock wieder eindrehen und anziehen (Anziehmoment 80 Nm).
- ▶ Rückschlagventilblock mit den acht Befestigungsschrauben am Gestell befestigen.
- ▶ Rohrleitungen zum Nachfilter wieder montieren.
- ▶ Stecker vom Taupunktsensor wieder einstecken.
- ▶ Alle Verschraubungen auf festen Sitz prüfen.
- ▶ Falls keine weiteren Wartungstätigkeiten erforderlich sind: Trockner wiederanfahren (siehe Seite 36).

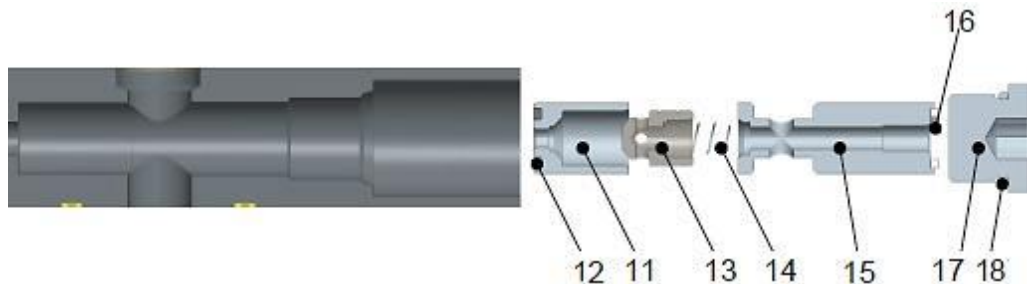
Rückschlagventile zum Druckaufbau erneuern

Die Rückschlagventile zum Druckaufbau sind Verschleißteile und sollten alle 24 Monate erneuert werden.

Die beiden Ventile befinden sich seitlich am Magnetventilblock .



Druckaufbauventil erneuern



Für einen Wechsel der Rückschlagventile befolgen Sie die folgenden Schritte:

- ▶ Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen (siehe Seite 35).
- ▶ Verschlusschraube (17) lösen.
- ▶ Metall-Ring (16) entfernen.

Hinweis!

Stellen Sie sicher das dieser Ring (16) sorgfältig aufbewahrt wird und bei der folgenden Montage wieder montiert wird!

- ▶ Buchse (15), Druckfeder (14) und Kolben (13) mit Hilfe des Spezialwerkzeug (Pos.:3) herausziehen.
- ▶ Ventilsitz (11) mit Spezialwerkzeug (Pos.:4) aus der Aufnahmebohrung demontieren.

Das Rückschlagventil ist demontiert.

Hinweis zur Vermeidung von Montagefehlern!

Alle Innenteile sind ungefettet zu montieren!

Bei jeder Monage sind die O-Ringe (12,18) zu erneuern.

Das neue Rückschlagventil montieren Sie wie folgt:

- ▶ Auf den Ventilsitz (11) neuen O-Ring (12) montieren.
- ▶ Ventilsitz (11) vorsichtig mit Spezialwerkzeug (Pos.:4) in die Aufnahmebohrung einsetzen und bis zur Anlage schieben.
- ▶ Kolben (13), Druckfeder (14) und Buchse (15) gemeinsam mit Hilfe des Spezialwerkzeugs (Pos.:3) in die Aufnahmebohrung einsetzen.
- ▶ Ring (16) einlegen.
- ▶ Verschlusschraube (17) einschrauben und verspannen (Anziehmoment: 66 Nm).
- ▶ Alle Verschraubungen auf festen Sitz prüfen.
- ▶ Falls keine weiteren Wartungstätigkeiten erforderlich sind: Trockner wiederanfahren (siehe Seite 36).

Vorsteuereinheiten erneuern

Die Vorsteuereinheiten sind Verschleißteile und sollten alle 24 Monate erneuert werden.



Vorsicht vor Beschädigung des Ventilblocks!

- Ventilsitze und Einbaubohrungen sollten vor der Montage gereinigt werden, so dass sie Staub- und Partikelfrei sind.
- Die Ventilsitze der Vorsteuereinheit sind sehr empfindlich gegen Verkanten.
- Um den Sitz nicht zu beschädigen, muss die Magnetschlusshülse immer mit bestromten Magneten demontiert werden.

Hinweis!

Neben der geforderten Arbeitssicherheit sollten bei der Demontage und Montage der Ventile und Vorsteuereinheiten des Trockners folgende Kriterien beachtet werden

Die Anordnung der Vorsteuereinheiten ist in der nebenstehenden Abbildung dargestellt:

Y1, Y2

Vorsteuereinheit der Hauptventile

Y3, Y4, Y4

Vorsteuereinheit der Expansions- und Druckaufbauventile



Vorsteuereinheiten Magnetventilblock

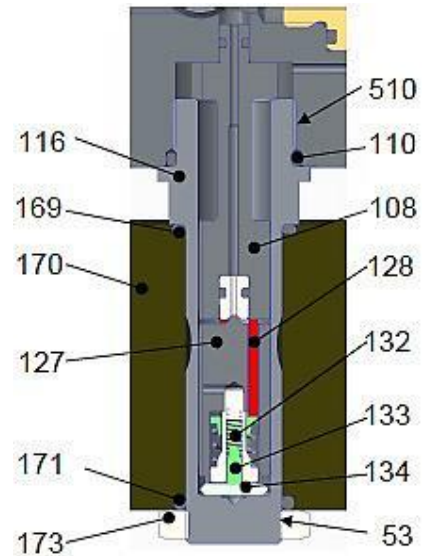
Vorsteuereinheit Y1/Y2 der Einlassventile V1/V2 erneuern

- ▶ Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen (siehe Seite 35).
- ▶ Mutter (173) der Magnetbefestigung lösen.
- ▶ Magnet (170) abziehen.
- ▶ Magnetschlusshülse (116) lösen.
- ▶ Magnetschlusshülse mit Magnetanker (127) komplett abnehmen.
- ▶ Ventilsitz (108) herausnehmen.

Die Vorsteuereinheit Y1/Y2 ist demontiert.

Um eine neue Vorsteuereinheit Y1/Y2 zu montieren, beachten Sie die folgenden Schritte:

- ▶ O-Ring (110) auf Magnetschlusshülse ersetzen und montieren.
- ▶ Magnetschlusshülse (116) am Gewinde leicht einfetten.
- ▶ Scheibe (134) in Magnetschlusshülse (116) einsetzen.



- ▶ Druckfeder (132), Bolzen (133), Magnetanker (127) und Bolzen (128) auf Spezialwerkzeug (Pos.:5) aufsetzen.
- ▶ Magnetschlusshülse aufschieben.



Wichtig!

Die Vorsteuereinheit ist erst dann richtig montiert, wenn sich die Magnetschlusshülse bis zum Boden der Lehre runterdrücken lässt!

Tipp:

Magnetschlusshülse in den Magnet einschieben und Magnet über Gleichrichterstecker (Spannungsversorgung beachten!) bestromen.

- ▶ Magnetschlusshülse (116) in Aufnahmebohrung einschrauben
- ▶ Magneten demontieren.
- ▶ Magnetschlusshülse (116) verspannen (Anziehmoment 100 Nm).
- ▶ Magnetabdichtung (169, 171) montieren.
- ▶ Magnet auf Magnetschlusshülse (116) montieren.
- ▶ Gewinde einfetten und Mutter (173) aufschrauben (Anziehmoment 15 Nm)
- ▶ Alle Verschraubungen auf festen Sitz prüfen.
- ▶ Falls keine weiteren Wartungstätigkeiten erforderlich sind: Trockner wiederanfahren (siehe Seite 36).

Vorsteuereinheit Y1, Y2

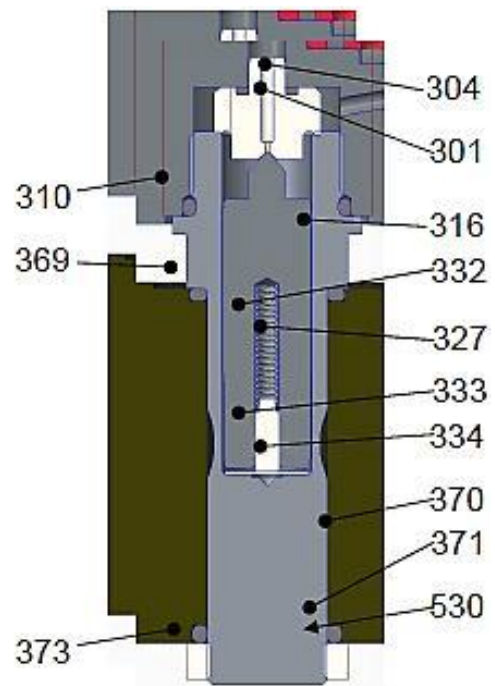


Lehre Ventilanker

Vorsteuereinheit Y3/Y4/Y5 erneuern

- ▶ Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen (siehe Seite 35).
- ▶ Mutter (373) der Magnetbefestigung lösen.
- ▶ Magnet (370) bestromen.
- ▶ Magnetschlusschülse (316) lösen. Dabei den Magnet (370) geringfügig nach oben schieben, damit der Gabelschlüssel sauber an der Schlüssel­fläche zur Anlage kommt.
- ▶ Magnetschlusschülse mit Magnetanker (327) komplett abnehmen.
- ▶ Magnet entregen.

Achtung: Magnetanker wird durch die Federkraft (332) aus der Magnetschlusschülse gestoßen.
- ▶ Ventilsitz (301) mit einer Flachzange aus der Aufnahmebohrung ziehen.



Vorsteuereinheit Y3/Y4/Y5

Die Vorsteuereinheit Y3-Y5 ist demontiert.

- ▶ Um eine neue Vorsteuereinheit Y3/Y4/Y5 zu montieren beachten Sie die folgenden Schritte:
- ▶ Neuen leicht gefetteten O-Ring (310) auf die Magnetschlusschülse (316) montieren.
- ▶ Ventilsitz (301) in Aufnahmebohrung einführen und bis zur Anlage schieben.
- ▶ Scheibe (334) in Magnetschlusschülse (316) einlegen.
- ▶ Druckfeder (332) und Bolzen (333) in Magnetanker einführen.
- ▶ Magnetanker (327) in Magnetschlusschülse (316) einführen.
- ▶ Magnet (370) ohne Dichtungen auf Magnetschlusschülse (316) aufsetzen.
- ▶ Magnet (370) bestromen.
- ▶ Mit angezogenem Magnetanker Magnetschlusschülse in die Aufnahmebohrung einschrauben und anziehen (Anziehmoment 100^{+5} Nm).
- ▶ Magnet entregen.
- ▶ Magnetdichtung (369, 371) montieren.
- ▶ Mutter (373) auf Magnetbefestigung aufschrauben und anziehen (Anziehmoment 15^{+3} NM).
- ▶ Alle Verschraubungen auf festen Sitz prüfen.
- ▶ Falls keine weiteren Wartungstätigkeiten erforderlich sind: Trockner wiederanfahren (siehe Seite 36).

Weitere Wartungsarbeiten

Die nachfolgenden beschriebenen Wartungstätigkeiten beziehen sich auf Komponenten mit wenig bis keinem Verschleiß. Diese Komponenten werden im Bedarfsfall gewechselt. Die erforderlichen Ersatzteile mit den zugehörigen Bestellnummern finden Sie in der *Ersatz- und Verschleißteilliste* auf Seite 68.



Gefahr!

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

Wartungstätigkeiten dürfen nur bei abgeschalteter und druckloser Anlage durchgeführt werden.

Hinweis:

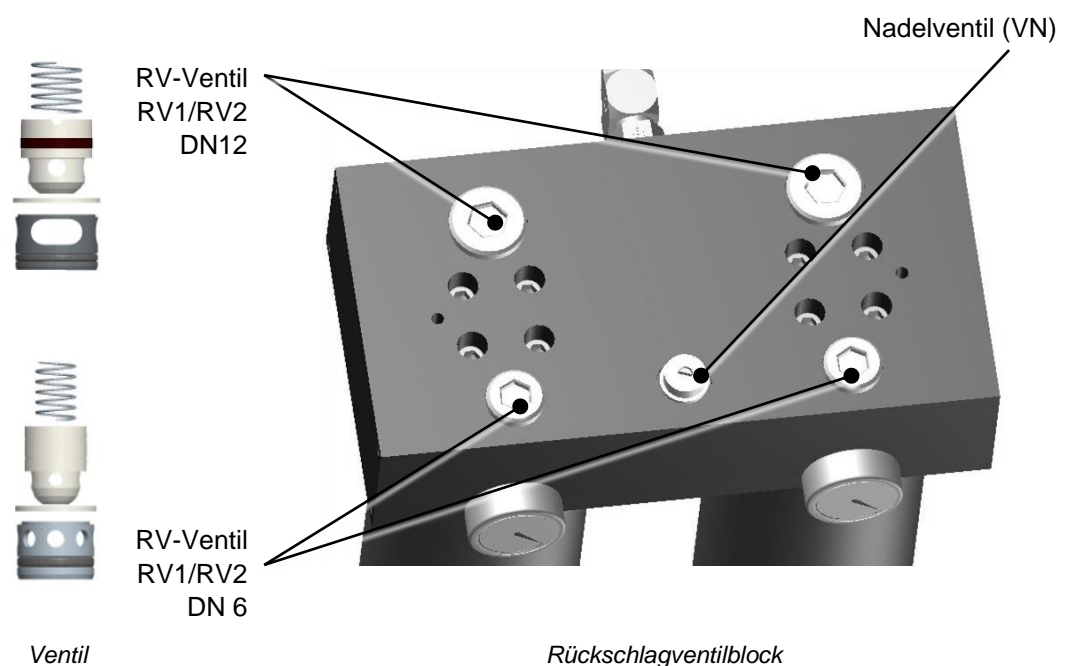
Für die folgenden Tätigkeiten empfehlen wir die Spezialwerkzeug-Set Toolkit-1.

Obere Rückschlagventile erneuern

Die Rückschlagventile (RV-Ventile) im oberen Rückschlagventilblock (RV-Block) unterliegen einem geringen Verschleiß.

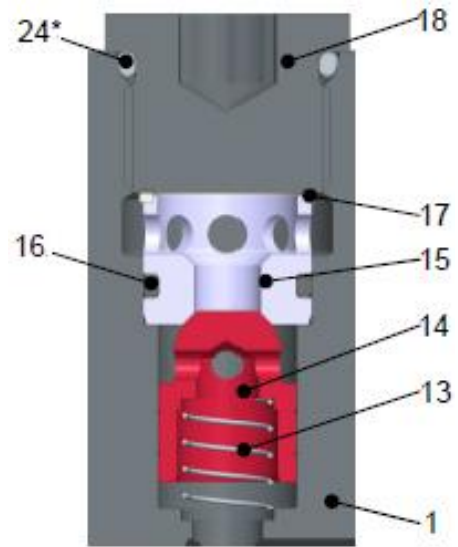
Mögliche Anhaltspunkte für ein Wechselintervall sind:

- Die Regenerationsgasmenge steigt hörbar an.
- Je nach adsorbierendem Behälter ändert sich der Drucktaupunkt.
- Die Druckaufbauphase verläuft unregelmäßig.
- Schlechte Drucktaupunktswerte.



Montage Regenerationsgas-Rückschlagventil RV3/RV4

- ▶ Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen (siehe Seite 35).
- ▶ Verschlusschraube (18) lösen.
- ▶ Ring (17) vom Ventilsitz (15) abnehmen.
- ▶ Ventilsitz (15) mit Spezialwerkzeug (Pos.:1) herausziehen.
- ▶ Kolben (14) und Druckfeder (13) aus der Aufnahmebohrung nehmen.



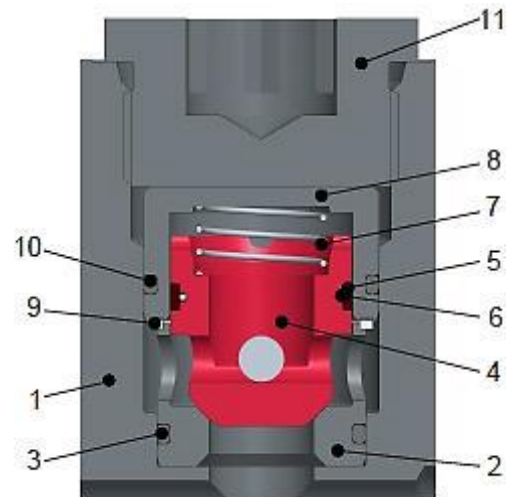
Rückschlagventil RV3/RV4

Rückschlagventil montieren

- ▶ Kolben (14) und Druckfeder (13) in Aufnahmebohrung einschieben.
- ▶ Auf Ventilsitz (15) neuen gefetteten O-Ring (16) montieren.
- ▶ Ventilsitz (15) mit Spezialwerkzeug (Pos.:1) einsetzen.
- ▶ Ring (17) auf Ventilsitz legen.
- ▶ Neuen O-Ring (24*) auf Verschlusschraube schieben.
- ▶ Verschlusschraube (18) am Gewinde behandeln und O-Ring leicht einfetten.
- ▶ Verschlusschraube wieder einschrauben (Anziehmoment 124 NM).
- ▶ Alle Verschraubungen auf festen Sitz prüfen.
- ▶ Falls keine weiteren Wartungstätigkeiten erforderlich sind: Trockner wiederanfahren (siehe Seite 36).

Montage Haupt-Rückschlagventil RV1/RV2

- ▶ Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen (siehe Seite 35).
- ▶ Verschlusschraube (11) lösen.
- ▶ Buchse (8) mit Hilfe Gewinde (M36) aus der Ventilplatte (1) ziehen.
- ▶ Kolben (4) und Druckfeder (7) aus der Ventilplatte (1) entnehmen.
- ▶ Ring (9) von Ventilsitz (2) abnehmen.
- ▶ Ventilsitz (2) mit Spezialwerkzeug (Pos.:1) aus der Aufnahmebohrung entnehmen.



Haupt-Rückschlagventil RV1/RV2

Rückschlagventil montieren

- ▶ O-Ring (3) vom Ventilsitz (2) demontieren.
- ▶ Neuen O-Ring (3) auf Ventilsitz (2) montieren.
- ▶ Ventilsitz (2) mit Spezialwerkzeug (Pos.:1) in Aufnahmebohrung einsetzen.
- ▶ Ring (9) auf Ventilsitz (2) montieren.
- ▶ Druckfeder (7) und Kolben (4) mit Kolbenring (5) in Buchse (8) schieben.
- ▶ **Tipp:** Kolbenring (5) leicht einfetten für erleichterte Montage.
- ▶ Buchse (8) mit montierter Druckfeder (7) und Kolben (4) in Aufnahmebohrung einsetzen.

Hinweis!

Auf Leichtgängigkeit achten!

- ▶ Verschlusschraube am Gewinde leicht einfetten.
- ▶ Verschlusschraube in Aufnahmebohrung einschrauben und verspannen (Anziehdrehmoment 280 Nm).
- ▶ Alle Verschraubungen auf festen Sitz prüfen.
- ▶ Falls keine weiteren Wartungstätigkeiten erforderlich sind: Trockner wiederanfahren (siehe Seite 36).

Magnete der Vorsteuereinheiten Y1-Y5 erneuern

Die Magnete der Vorsteuereinheiten sind wartungsfrei.

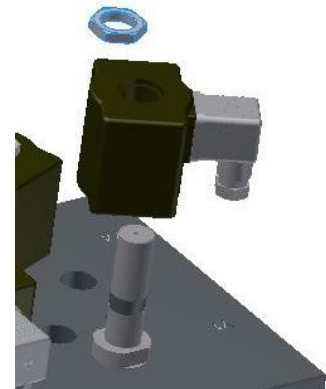
Zum Auswechseln eines defekten Magneten gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen (siehe Seite 35).
- ▶ Stecker vom Magneten abziehen.
- ▶ Mutter des Magneten lösen.
- ▶ Magnet von der Magnetschlusshülse abziehen.
- ▶ Neuen Magneten auf die Magnetschlusshülse aufziehen.

Achtung:

Auf richtige Spulenspannung achten!

- ▶ Magnet mit der Mutter wieder befestigen.
- ▶ Mutter handfest anziehen.
- ▶ Alle Verschraubungen auf festen Sitz prüfen.
- ▶ Falls keine weiteren Wartungstätigkeiten erforderlich sind: Trockner wiederanfahren (siehe Seite 36).



Magnet

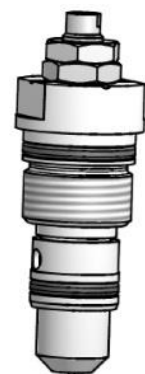
Nadelventil (VN) erneuern

Die Regenerationsgasmenge gibt die Menge an Regenerationsgas an mit welcher der zu regenerierende Behälter durchströmt wird.

Die Regenerationsgasmenge kann mit dem Nadelventil im Rückschlagventilblock eingestellt werden. Ab Werk wird die Regenerationsgasmenge vom Hersteller auf die spezifizierten Betriebsdaten voreingestellt. Der Einstellwert wird durch einen Aufkleber auf dem Ventilblock angegeben.

Für einen Austausch des Nadelventils befolgen Sie die folgenden Schritte:

- ▶ Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen.
- ▶ Nehmen Sie die Schutzkappe ab.
- ▶ Kontermutter am Nadelventil lösen.
- ▶ Nadelventil herausdrehen.
- ▶ Neues Nadelventil einschrauben.
- ▶ Kontermutter festziehen.
- ▶ Stellen Sie die Regenerationsgasmenge ein, wie im nächsten Abschnitt beschrieben.
- ▶ Alle Verschraubungen auf festen Sitz prüfen.
- ▶ Falls keine weiteren Wartungstätigkeiten erforderlich sind: Trockner wiederanfahren (siehe Seite 36).



Nadelventil

Regenerationsgasmenge einstellen

Das Regenerationsgasvolumen wurde vom Hersteller, mit einem Volumenstrommessgerät, werkseitig voreingestellt.

Beim Austausch des Nadelventils oder bei Installation eines neuen RV-Blocks muss die Regenerationsgasmenge neu eingestellt werden.



Gefahr!

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

Die nachfolgenden Tätigkeiten müssen unter druckbeaufschlagter Anlage durchgeführt werden. Hierbei ist besondere Vorsicht geboten.



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!

- ▶ Warten Sie bis ein Behälter expandiert ist, und sich für 8 min in der Entfeuchtungsphase befindet.

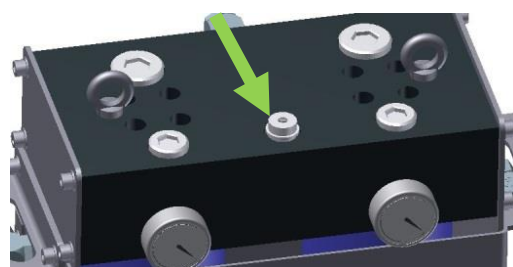
Die Regenerationsgasmenge kann mit einem Schraubendreher am Nadelventil eingestellt werden. Aus der nachfolgenden Tabelle (*Tabelle: Einstellung der Regenerationsgasmenge*) lässt sich die Anzahl der Umdrehungen zur Bestimmung der Regenerationsgasmenge in der jeweiligen Druckstufe ablesen.

Hinweis zur Meßgenauigkeit

Eine Einstellung der Regenerationsgasmenge mit der Einstellschraube des Nadelventils nach Schrauben-Umdrehungen ist nicht exakt.

Beobachten Sie daher nach der Neu-Einstellung der Regenerationsgasmenge für einige Tage, ob sich der Drucktaupunkt verschlechtert. Öffnen Sie ggf. das Nadelventil um ca. eine halbe Schraubenumdrehung mehr. Der Drucktaupunkt sollte dannach wieder im Sollbereich liegen.

- ▶ Nehmen Sie die Schutzkappe ab.
- ▶ Kontermutter am Nadelventil lösen.
- ▶ Vor Beginn der Einstellarbeiten die Schraube gegen den Uhrzeigersinn in den Linksanschlag drehen, um die kleinste Regenerationsluftmenge zu erreichen.



Nadelventil

Hinweis:

Es ist nicht möglich, das Regenerationsluftstellventil ganz zu verschließen.

- ▶ Durch Drehen der Regenerationsgasschraube anhand der nachfolgenden Tabelle wird die gewünschte Regenerationgasmenge eingestellt.
- ▶ Zählen Sie die halben bzw. ganzen Umdrehungen der Einstellschraube, bis der gewünschte Einstellwert erreicht ist.
- ▶ Sichern Sie die Einstellung durch Festziehen der Kontermutter.
- ▶ Falls keine weiteren Wartungstätigkeiten erforderlich sind: Trockner wiederanfahren (siehe Seite 36).

Drehungen	Leistung bei 100 barü	Leistung bei 350 barü
	m ³ /h	m ³ /h
0	1,0	1,0
0,5	1,7	3,4
1	2,2	5,7
1,5	2,8	8,1
2	3,3	10,5
2,5	3,9	12,8
3	4,4	15,2
3,5	5,0	17,5
4	5,5	19,9
4,5	6,1	22,3
5	6,7	24,6
5,5	7,2	27,0
6	7,8	29,3
6,5	8,3	31,7
7	8,9	34,1
7,5	9,4	36,4
8	10,0	38,8
8,5	10,5	41,1
9	11,1	43,5
9,5	11,6	45,9
10	12,2	48,2
10,5	12,7	50,6
11	13,3	52,9
11,5	13,8	55,3
12	14,4	57,7

Tabelle: Einstellung der Regenerationsgasmenge (Werte zur Orientierung)

Störungen erkennen und beseitigen

Übersicht der Störungen

Es gibt verschiedene Arten von Störungen. Bei den meisten elektrisch bedingten Störungen (z. B. Kurzschluss, defekte Sicherung, usw.) schließen die Expansionsventile V3/V4 und die Einlassventile V1/V2 öffnen, das Programm stoppt. Bei einigen verfahrensbedingten Störungen arbeitet der Trockner noch eine Weile weiter. 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 geschultes Servicepersonal.

Tabelle der möglichen Störungen

Manche Störungen sind auf nicht richtig öffnende bzw. schließende Ventile zurückzuführen. Die Maßnahmen zur Behebung dieser Störungen sind am Ende der Tabelle zusammengefasst.

Störung	Mögliche Ursache	Behebung	Fachpersonal	Servicepersonal	
Drucktaupunkt wird nicht erreicht	Betriebsdruck zu niedrig.	Betriebsdruck erhöhen.	●		
	Differenzdruck am Vorfilter zu hoch.	Differenzdruck am Vorfilter prüfen, ggf. Filterelement erneuern.		●	
	Druckluftvolumenstrom zu hoch.	Druckluftvolumenstrom reduzieren.	●		
	Drucklufteintrittstemperatur zu hoch.	Drucklufteintrittstemperatur absenken oder einen Druckluftkühler vorschalten.	●	●	
	Kondensatableiter (Option) am Vorfilter funktioniert nicht.	Funktion des Kondensatableiters (Option) prüfen, ggf. reinigen oder erneuern.		●	
	Trockenmittel ist verunreinigt oder überaltert.	Vorfilter auf Verunreinigung prüfen, ggf. Element erneuern.			●
		Trockenmittel auf Verunreinigung prüfen, ggf. Trockenmittel erneuern.			●
	Steuerungsplatine defekt.	Sicherungen prüfen (Schaltkasten, Zuleitung) und ggf. Platine erneuern.			●
	Regenerationsgas zu gering.	Funktion von Ventil V3/V4 und Schalldämpfer prüfen, ggf. Schalldämpfer bzw. Filterelement erneuern.			●
	RV1 – RV4 defekt	RV-Ventil erneuern.			●
Sensor defekt.	Sensor erneuern.			●	
Behälterdruck zu niedrig	Differenzdruck am Vorfilter zu hoch.	Differenzdruck am Vorfilter prüfen, ggf. Filterelement erneuern.		●	
Staudruck während der Regeneration zu hoch	Schalldämpfer verschmutzt.	Schalldämpfer auf Verschmutzung prüfen, ggf. reinigen und evtl. erneuern.		●	
	Ventil V3/V4 öffnet nicht richtig.	siehe *			

Störung	Mögliche Ursache	Behebung	Fachpersonal	Service-Techniker
	Staubsieb verschmutzt.	Staubsieb reinigen oder 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.	●	
	Ventil V1/V2 oder Y5 öffnet nicht richtig.	siehe *		
Übermäßiger Druckluftverbrauch	Kondensatableiter (Option) am Vorfilter funktioniert nicht.	Funktion des Kondensatableiters (Option) prüfen, ggf. reinigen oder erneuern.	●	●
	Regenerationslufteinstellung zu hoch.	Justieren lassen.		●
Trockner schaltet nicht um	Ggf. Kompressor ausgeschaltet.	Kompressorgleichlaufschaltung prüfen.	●	
	Spannungsversorgung unterbrochen, Kabelbruch.	Spannungsversorgung wieder herstellen.	●	
	Ventil V1/V2 öffnet nicht richtig.	siehe *		
	Störung im Steuerprogramm.	Programm-Neustart.		●
	Steuerungsplatine defekt.	Sicherungen prüfen (Schaltkasten, Zuleitung) und ggf. Platine erneuern.	●	●
Es findet keine Expansion statt	Ventil V3/V4 öffnet nicht richtig.	siehe *		
	Betriebsdruck zu niedrig.	Betriebsdruck erhöhen.	●	
Trockner bläst ständig ab	Ventil V3/V4 schließt nicht richtig	siehe *		
	Ventil V1/V2 schließt nicht richtig.			
* Ventil öffnet bzw. schließt nicht richtig		Korrekte Netzspannung prüfen.	●	
		Magnet auf richtigen Sitz prüfen.	●	
		Ventile V1-V4 auf Verschmutzung prüfen, ggf. reinigen/erneuern.		●
		Vorsteuereinheit Y1-Y5 prüfen		●
		Spannung an Kabel, Kontakte, Magnet prüfen, ggf. defekte Teile erneuern.		●

Bei Drucktaupunkt-Steuerung

Falls der gemessene Drucktaupunkt den werksseitig eingestellten Alarmwert (5 °C oberhalb des Umschaltwertes) überschreitet, beginnt die Drucktaupunktanzeige zu blinken. Folgende Anzeigen können im Fall einer Störung auftreten:

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	Drucktaupunktensor 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

Absperrventile.....	24
Achtung	
Sicherheitshinweis	8
Adsorption, Erklärung	15
Anschluss	
Signal-, Fremdleitungen.....	25
Anschlussleitungen.....	23
Anschrift, Hersteller	7
Aufstellort, Anforderungen	19
Außer Betrieb nehmen	35
Notfall	35

B

Bau-Nr.	68
Behältermanometer	
Wartungsintervall	38
Betriebsanleitung	
Aufbewahrungsort	8
Sicherheitshinweise	9
Zielgruppe.....	8
Betriebsmeldekontakt	
Option	16
Betriebsphasen	
ändern	33
Bypassleitung	22

D

Dichtungen	
Wartungsintervall	38
Digitalanzeige	
Erklärung	27
Dongle	
Verwendung	39
Druckaufbau	
Erklärung	16
schlagartiger	31
Druckhalteventil	22
Druckluft	9
Drucktaupunkt	
Alarmwert	62
Umschaltwert.....	32, 33
Drucktaupunktsensor	
Wartungsintervall	38
Drucktaupunkt-Steuerung.....	16, 33

E

Economy Cycle.....	28
--------------------	----

Ein/Aus-Schalter	
Erklärung	26
Empfohlene Installationen	22
Entfeuchtung	
Erklärung	15
Ersatzteile	38
Expansion	
Erklärung	15

F

Fabrikations-Nr.	4
Fachpersonal.....	8, 22
Fahrweise	
empfohlen.....	33

G

Gebrauch, sicherer	8
Gefahr	
Sicherheitshinweis	8
Gefahrenbereiche.....	13
Gefahrenhinweise, Wartung	37
Gehörschutz	31
Gerätestecker	24
Grenzwerte, zulässige	31

H

Hebezeuge	18
Herstelldatum	4

I

Inbetriebnahme, Voraussetzungen.....	30
--------------------------------------	----

K

Kompressorgleichlauf	
Option	16
Kompressorgleichlaufbetrieb	33
Kompressorgleichlaufsteuerung	16

L

Lagerraum	
Anforderungen an den.....	21
Leuchtdioden	
Erklärung	26
Lieferumfang.....	7
Luftausstoss, Gefahr	13

M	
Maschinenpass	4
Maschinenschäden, Vermeidung	9
Mißbrauch, naheliegender	9

N	
Netzspannung	66
Nutzung, mißbräuchliche	9

O	
Original-Ersatzteile	38

P	
Personalqualifikation	9, 11
Phasen	
Art und Dauer	30
Programm	
Ablauf, Schritte	71

R	
Regeneration, Erklärung	15
Rutschgefahr	13
Trockenmittelwechsel	48

S	
Schalldämpfer	
Wartungsintervall	38
Schalldruckpegel	66
Schaltkasten	14
Schutzart	66
Schwingungsdämpfer	20
Service	
Angaben zum ~	4
Sicherheitshinweise	9
allgemeine	10
Sicherheitsventile	30
Spannung	
elektrische	24
Spannung, elektrische	13
Standby-Phase	
bei Drucktaupunktsteuerung	15, 16
Staubentwicklung	11, 48
Staubmaske	11
Staubsiebe	
Wartungsintervall	38
Stellfläche	20
Steuerung	
drucktaupunktabhängige	16
Signalkontakte	16
Symbol, Erklärung	13

T	
Transportschäden	18
Trockenmittel	
Beladung	16
lagern	21
Standzeit	48
Umgang mit	11
Wartungsintervall	38
Trockner	
Wartungsintervall	38
Typenschild	12

U	
Überdruck, Gefahr	13
Umbauten	11
Umschaltung	
Erklärung	16
Umschaltwert	
bei Drucktaupunktsteuerung	16
Unfallverhütungsvorschriften	18
Unterlagen, technische	65

V	
Veränderungen am Trockner	11
Verwendung, bestimmungsgemäße	9

W	
Wartung	
Drucktaupunktsensor	42
Filterelement erneuern	43
Hauptventile erneuern	44
Regenerationsgasmenge einstellen	58
Schalldämpfer reinigen	44
Sichtkontrolle	41
Staudruck	41
Trockenmittel	48
Trockenmittel erneuern	47
Trockenmittelschichten	50
Wartung, Gefahrenhinweise	37
Wartungsvertrag	39
Wiederanfahen	
Druckverhältnisse	36

Z	
Zielgruppe	8
Zuleitung	
externe	25
Zuleitung, elektrische	24
Zyklus	
Art und Dauer	30
starrer	16
variabler	16

Anhang mit technischen Unterlagen

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

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

Technische Daten

Einsatzbereich

Aufstellungsort	frostfreie Innenaufstellung in nicht-aggressiver Atmosphäre
Umgebungstemperatur	1,5 bis 50 °C
Druckluft-Eintrittstemperatur	30 bis 55 °C
Betriebsdruck, minimal/maximal	
– HDK-MT der Druckstufe 100 bar	mind. 50 bar, max. 100 bar
– HDK-MT der Druckstufe 350 bar	mind. 100 bar, max. 350 bar
Durchflußmedium	Druckluft und gasförmiger Stickstoff
Fluidgruppe (gem. Druckgeräterichtlinie)	2

Elektrischer Anschluß

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

Geräuschemissionen

Schallpegel: +3 dB (A)¹	95 – 115 dB(A)
---	----------------

¹ bezogen auf Freifeldmessung, 1 m Umfeld

Abmessungen

Bitte beachten Sie die Maßzeichnung und die Tabelle mit Abmessungen und Gewichten auf Seite 74.

Trockenmittelschichten

Lage	Trockenmittel
oben	Molekularsieb (Molekularsieb)
mitte	Silicagel (wasserfestes Silicalgel)
unten	Keramikperlen (Duranit)

Leistungsangaben

Typ	Leistung*	Anschluss/ Nennweite**	Behälter- Volumen	PED Kategorie	Vorfilter	Nachfilter
	m ³ /h					
100 bar						
HDK-MT 15/100	120	½	6,0	II	GH7/100XP	GH7/100ZP/VV
HDK-MT 20/100	180	½	8,5	II	GH7/100XP	GH7/100ZP/VV
HDK-MT 25/100	240	½	10,9	III	GH7/100XP	GH7/100ZP/VV
HDK-MT 30/100	300	½	13,2	III	GH7/100XP	GH7/100ZP/VV
HDK-MT 40/100	400	¾	19,2	III	GH9/100XP	GH9/100ZP/VV
HDK-MT 50/100	520	¾	21,8	III	GH9/100XP	GH9/100ZP/VV
HDK-MT 70/100	650	¾	27,0	III	GH9/100XP	GH9/100ZP/VV
350 bar						
HDK-MT 15/350	200	½	3,7	III	GH7/350XP	GH7/350ZP/VV
HDK-MT 20/350	300	½	5,2	III	GH7/350XP	GH7/350ZP/VV
HDK-MT 25/350	400	½	6,7	III	GH7/350XP	GH7/350ZP/VV
HDK-MT 30/350	500	½	8,1	III	GH7/350XP	GH7/350ZP/VV
HDK-MT 40/350	780	¾	11,3	IV	GH9/350XP	GH9/350ZP/VV
HDK-MT 50/350	940	¾	14,2	IV	GH9/350XP	GH9/350ZP/VV
HDK-MT 70/350	1180	¾	18,0	IV	GH9/350XP	GH9/350ZP/VV

* bezogen auf 1 bar (abs.) und 20 °C bei max. Betriebsüberdruck und einer Eintrittstemperatur von 35 °C.

** DIN ISO 228 (BSP-P)

Ersatz- und Verschleißteilliste

Für die 12-monatige und die 24-monatige Wartung können Sie komplette Service Kits mit den erforderlichen Verschleißteilen bei ihrem Vertriebspartner bestellen.

Spezial-Werkzeugssets, Ersatzteile und Zubehör sind zusätzlich verfügbar.

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: Präventive Verschleißteilsätze für 100bar und 350bar

für Modell	Bestell-Nr.	Wartungs-Intervall	Lieferumfang
HDK-MT 15 - 30	SKH15-H30/D2/12	12 Monate	Reset-Modul, Vor-/Nachfilterelement, vier O-Ringe Filtergehäuse, vier Hauptventile V1-V4, vier O-Ringe Behälter-Stutzen
HDK-MT 40 - 70	SKH40-H70/D2/12		
HDK-MT 15 - 30	SKH15-H30/D2/24	24 Monate	Reset-Modul, Vor-/Nachfilterelement, vier O-Ringe Filtergehäuse, vier Hauptventile V1-V4 sowie vier O-Ringe Behälter-Stutzen, vier O-Ringe Behälterkolben, zwei Staubsiebe, fünf Vorsteuerventile Y1-Y5, zwei Rückschlagventile RV5-RV6
HDK-MT 40 - 70	SKH40-H70/D2/24		

Desmix: Präventive und auf jedes Modell abgestimmte Adsorbentien-Pakete

Für Modell	Bestell-Nr.	Wartungsintervall	Lieferumfang
HDK-MT 15/100	H15/100DESMIX	24 Monate	Die Trockenmittelpakete sind zusammengesetzt aus vorkonfektionierten Bestandteilen der einzelnen Trockenmittel- Schüttungen (Keramikperlen, Silicagel, Molekularsieb).
HDK-MT 20/100	H20/100DESMIX		
HDK-MT 25/100	H25/100DESMIX		
HDK-MT 30/100	H30/100DESMIX		
HDK-MT 40/100	H40/100DESMIX		
HDK-MT 50/100	H50/100DESMIX		
HDK-MT 70/100	H70/100DESMIX		
HDK-MT 15/350	H15/350DESMIX		
HDK-MT 20/350	H20/350DESMIX		
HDK-MT 25/350	H25/350DESMIX		
HDK-MT 30/350	H30/350DESMIX		
HDK-MT 40/350	H40/350DESMIX		
HDK-MT 50/350	H50/350DESMIX		
HDK-MT 70/350	H70/350DESMIX		

Weiter Ersatzteile bei Bedarf

für Modell	Bestell-Nr.	Wartungs-Intervall	Lieferumfang
alle	SDD-15/600/AL	bei Bedarf	Schalldämpfer
	ZHM100/450		Taupunktsensor
	ET-HDK-MT/2/VN		Nadelventil VN (für Regenerationsgas)
	ET-HDK-MT/2/MV-BLOCK		Magnetventilblock ohne Magnetventilspulen
	ET-HDK-MT/2/RV-BLOCK		Rückschlagventilblock ohne Nadelventil VN, ohne Manometer
	ET-MANO.063MR0813		Manometer inkl. Dichtung für 100 bar
	ET-MANO.063MR0816		Manometer inkl. Dichtung für 350 bar
	HDK-TOOL1		Spezial Werkzeugset
	HDK-TOOL2		Spezial Werkzeugset
	HDK-TOOL3		Spezial Werkzeugset

Repair-Kits: Weitere Verschleißteilsätze bei Bedarf

für Modell	Bestell-Nr.	Wartungsintervall	Lieferumfang
alle	RKH15-H70/RV1-RV4	bei Bedarf	Vier Rückschlagventile RV1-RV4
	RKESC-HDK-230-NH		Fünf Magnetventilspulen 230V/50-60Hz
	RKESC-HDK-115-NH		Fünf Magnetventilspulen 115V/50-60Hz
	RKH15-H70/PWS		Zwei Behälter-Stutzen mit O-Ringen

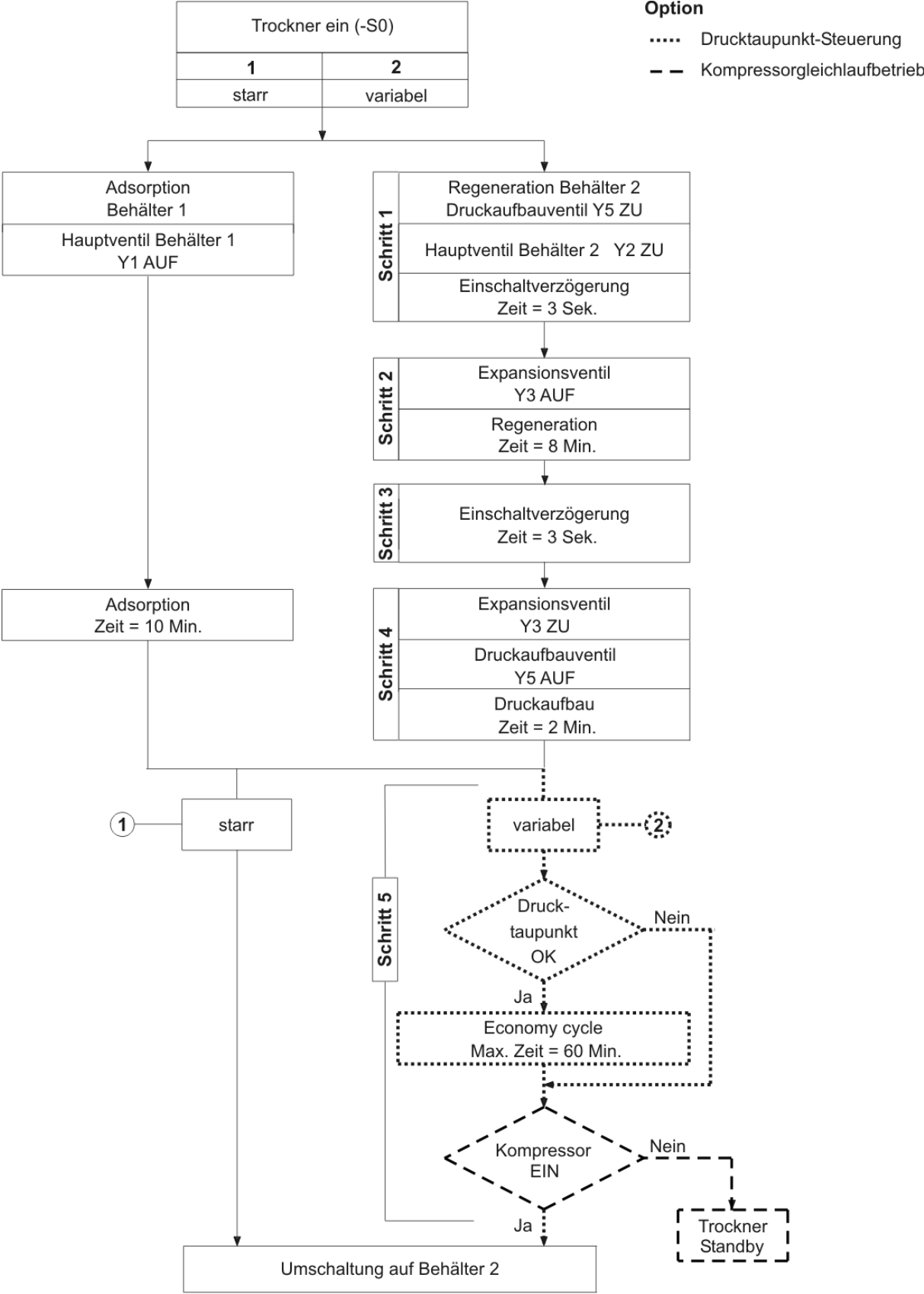
Zubehör, lose oder angebaut ab Werk

Bestell-Nr.	Beschreibung	geeignet für Modell
Zeitgesteuerte Ableiter für Vorfilter, diverse Netzspannungen		
TRAP2/100-G230/P	Zeitgesteuertes Magnetventil G1/4i, PN100, 2-55 °C, 230 VAC, IP65	alle
TRAP2/100-G115/P	Zeitgesteuertes Magnetventil G1/4i, PN100, 2-55 °C, 115 VAC, IP65	alle
TRAP2/100-G24D/P	Zeitgesteuertes Magnetventil G1/4i, PN100, 2-55 °C, 24 VDC, IP65	alle
Differenzdruckmanometer für Vor- und Nachfilter		
HZD80/420RG	kalibriertes analoges Differenzdruckmanometer PN420	alle
HZDE80/420RG	kalibriertes analoges Differenzdruckmanometer PN420 mit Reed-Kontakt(IP54)	alle
Signal Doppler		
VASMBS420	Kontakt 4-20 mA zur Analogausgabe des Taupunktsignals	alle

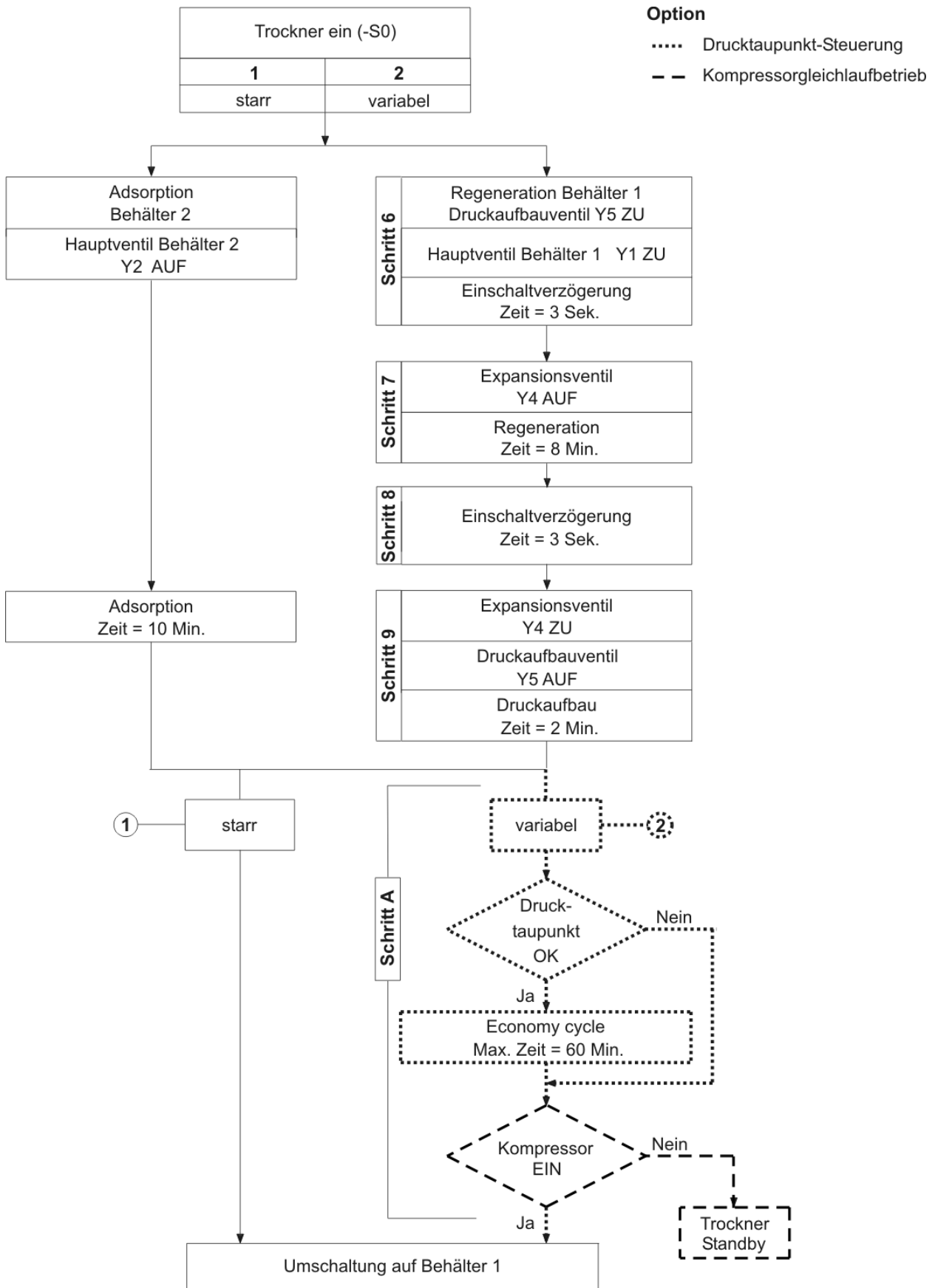
Anfahrvorrichtung		
VASVPB/450/15	Druckhalteventil G1/2 PN450 mit einstellbarem Öffnungsdruck inkl. Verschraubung und T-Stück zum Anschluss einer Regenerationsgas-Rückströmung	HDK-MT 15/350 bis HDK-MT 30/350
VASVPB/415/20	Druckhalteventil G3/4 PN415 mit einstellbarem Öffnungsdruck inkl. Verschraubung und T-Stück zum Anschluss einer Regenerationsgas-Rückströmung	HDK-MT 40/100 bis HDK-MT 70/100 HDK-MT 40/350 bis HDK-MT 70/350
VASVPB/100/15	Druckhalteventil G1/2 PN100 mit einstellbarem Öffnungsdruck inkl. Verschraubung und T-Stück zum Anschluss einer Regenerationsgas-Rückströmung	HDK-MT 15/100 bis HDK-MT 30/100

Logikplan der Steuerung

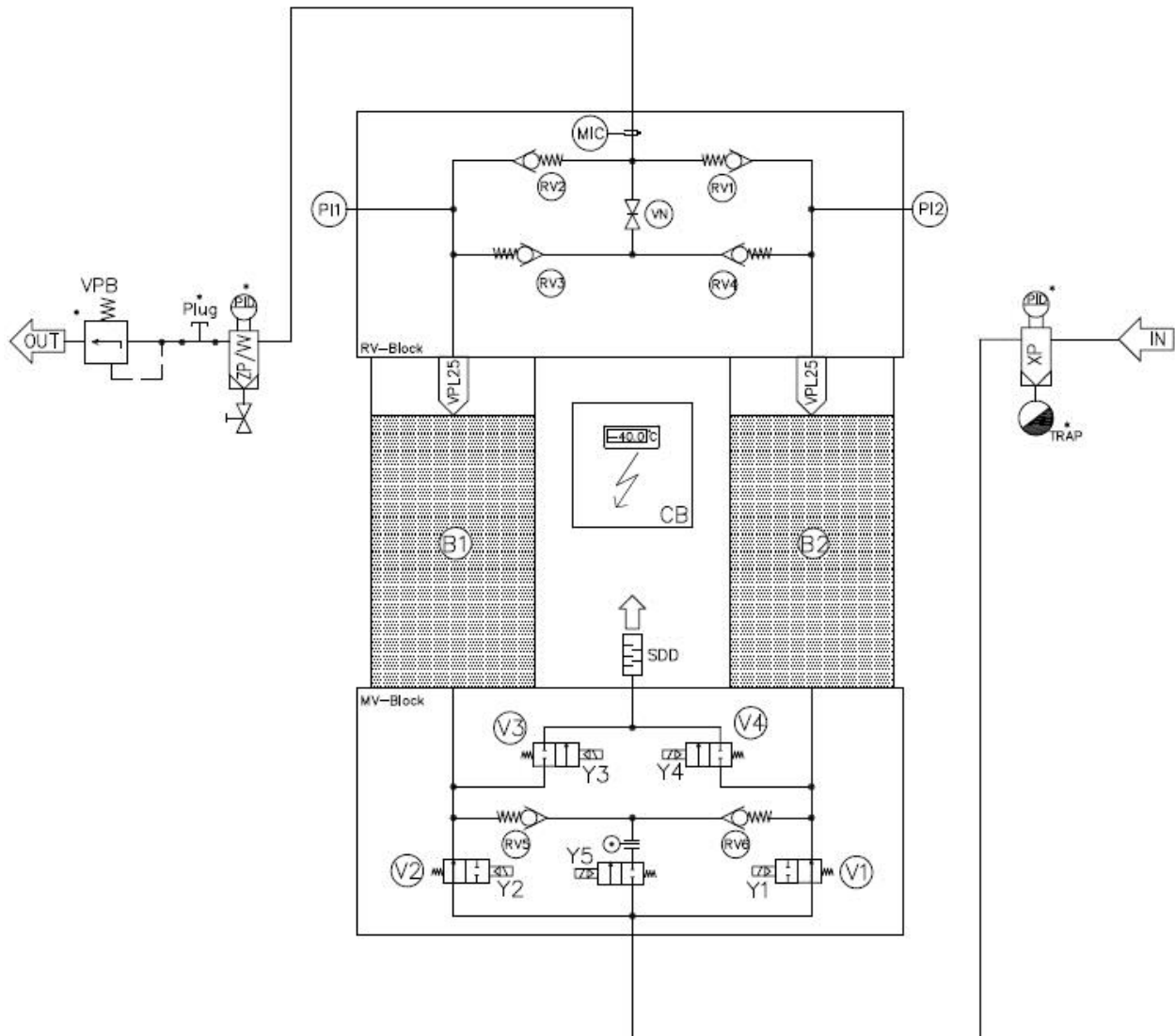
Adsorption in B1 und Regeneration in B2



Regeneration in B1 und Adsorption in B2



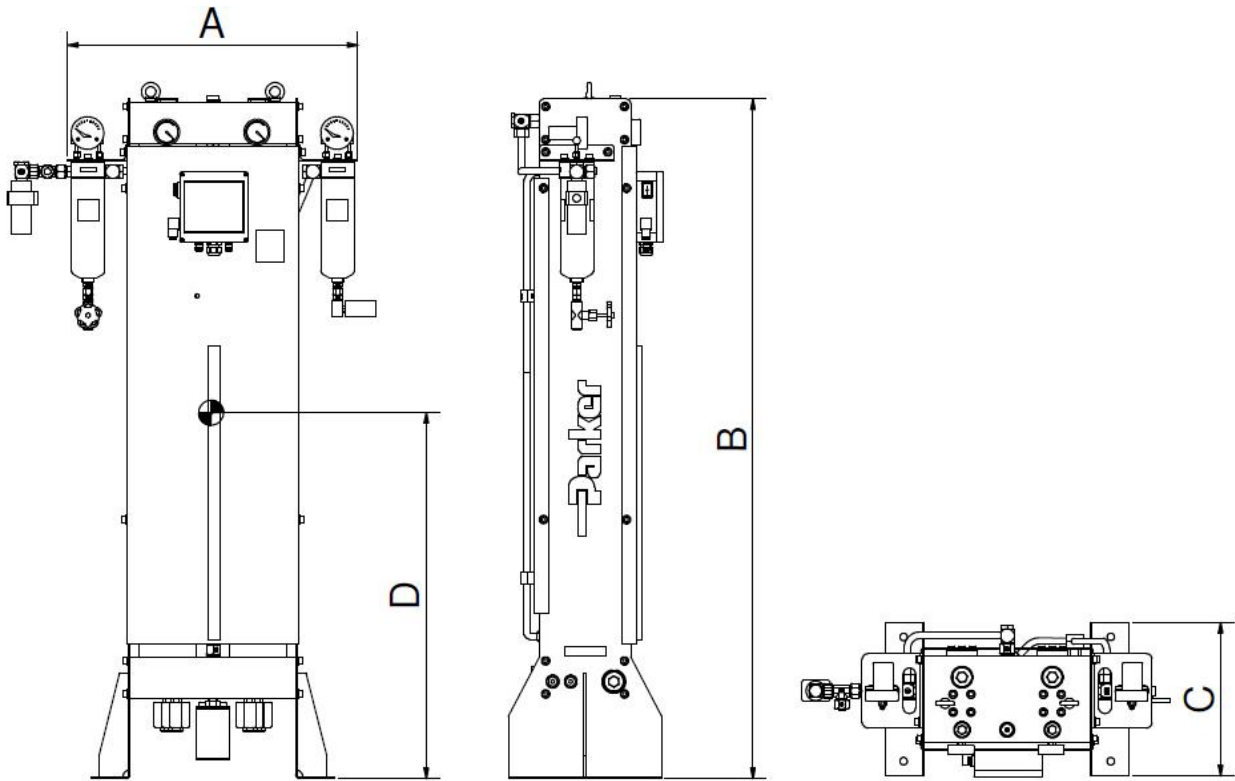
Fließschema



Pos.	Bezeichnung
B1, B2	Behälter
V1-V4	Hauptventil
Y1-Y5	Vorsteuerventil
SDD	Schalldämpfer
CB	Steuerung
XP	Vorfilter
ZP/VV	Nachfilter
VN	Nadelventil
MIC	Taupunktsensor

Pos.	Bezeichnung
PI1, PI2	Manometer
RV1- RV6	Rückschlagventile
VPL25	Staubsieb
Optional*:	
VPB	Anfahrvorrichtung
PID	Differenzdruckmanometer
TRAP	Zeitgesteuerter Ableiter
Plug	T-Stück

Maßzeichnung



Typ	Anschluss	Abmessungen [mm]				Gewicht [kg]	
		G	A	B	C	D	100bar
HDK-MT 15/...	½	700	1050	370	300	160	190
HDK-MT 20/...	½	700	1250	370	480	180	220
HDK-MT 25/...	½	700	1450	370	680	200	250
HDK-MT 30/...	½	700	1650	370	880	220	280
HDK-MT 40/...	¾	770	1650	370	1100	240	310
HDK-MT 50/...	¾	770	1850	450	1300	260	340
HDK-MT 70/...	¾	770	2075	450	1500	280	380