

Hochdrucktrockner
HDK-MT
4/100-70/350



Betriebsanleitung

Revision 04—2014/DE

CE 0525

Konformitätserklärung

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

Im Teelbruch 118

D – 45219 Essen Kettwig

erklärt hiermit in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte

Hochdrucktrockner

Reihe HDK-MT 4/100 bis 70/350

Baugruppentyp: Baugruppe nach Art. 3 Nr. 2.2,

auf die sich diese Erklärung bezieht, mit der Richtlinie **97/23/EG** übereinstimmen und der Konformitätsbewertung gemäß Anhang III 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.

Die folgenden Normen / technischen Spezifikationen wurden angewandt:

- harmonisierte Normen: DIN EN ISO 12100:2010, DIN EN 60204,
DIN EN 61000-6-3, DIN EN 61000-6-4

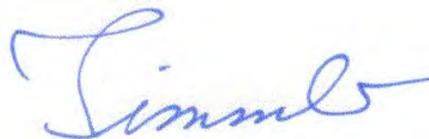
Die folgenden anderen Gemeinschaftsrichtlinien wurden angewandt:

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

Essen,

19.08.2014

Datum / Date



i. V. Dr. Jürgen Timmler

Leiter Technik und Entwicklung /
Manager Engineering and Development

Maschinenpass

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

Es liegt in der Verantwortung des Betreibers,

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

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

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

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Informationen	6
Angaben zum Hersteller	6
Angaben zum Trockner	7
Über diese Betriebsanleitung.....	8
Zu Ihrer Sicherheit.....	9
Schilder und Gefahrenbereiche am Trockner	9
Bestimmungsgemäße Verwendung des Trockners	11
Allgemeine Sicherheitshinweise	11
Sicherheitshinweise zu bestimmten Betriebsphasen	12
Technische Produktbeschreibung.....	15
Übersichtsbezeichnungen	15
Funktionsbeschreibung	15
Verfügbare Optionen	17
Transportieren, aufstellen und lagern	19
Informationen zu Transportverpackungen	19
Was tun bei Transportschäden?.....	19
Trockner an den Aufstellort transportieren und aufstellen.....	20
Trockner aufstellen und verankern	21
Trockner lagern	21
Installieren.....	23
Voraussetzungen für die Installation.....	23
Verrohrung montieren.....	24
Elektrischen Anschluss installieren.....	25
In Betrieb nehmen	27
Voraussetzungen für die erste Inbetriebnahme	27
Einstellzeiten der Betriebsphasen	28
Übersicht über die Bedien- und Anzeigeelemente	28
Trockner im Notfall außer Betrieb nehmen	31
Trockner in Betrieb nehmen	31
Fahrweise ändern (optional).....	33
Betrieb überwachen	35
Bei Drucktaupunkt-Steuerung (Option).....	35
Trockner außer Betrieb nehmen und wiederanfahen.....	36
Trockner im Notfall außer Betrieb nehmen	36
Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen	36
Wenn Arbeiten an der elektrischen Anlage durchgeführt werden sollen	37
Wiederanfahen.....	37

Trockner warten und instandhalten.....	39
Hinweise zur Wartung.....	39
Regelmäßige Wartungsintervalle	40
Hinweise zur Verwendung des Dongles.....	41
Wöchentliche optische Kontrollen durchführen	42
Alle 12 Monate fällige Wartungsarbeiten.....	42
Alle 24 Monate fällige Wartungsarbeiten.....	44
Störungen erkennen und beseitigen	45
Übersicht der Störungen.....	45
Stichwortverzeichnis.....	48
Anhang mit technischen Unterlagen	51
Technische Daten.....	52
Ersatz- und Verschleißteilliste.....	54
Logikplan der Steuerung.....	56
Fließschema	58
Maßzeichnung	59

Allgemeine Informationen

Angaben zum Hersteller

Name und Anschrift



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

Im Teelbruch 118
D-45219 Essen

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

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

Angaben zum Trockner

Lieferumfang

Trockner, bestehend aus

- 2 Behältern, mit Trockenmittel gefüllt
- 1 Vorfilter
- 1 Nachfilter
- 1 Schalldämpfer
- Steuerung
- 1 oberer und 1 unterer Ventilblock

Begleitende Dokumente

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

Hinweise zur Gewährleistung

In folgenden Fällen erlischt der Anspruch auf Gewährleistung:

- Wenn durch aggressive Bestandteile in der Druckluft und in der Umgebung Korrosionsschäden und Funktionsstörungen am Trockner auftreten.
- Wenn der Trockner ohne Abstimmung und schriftliche Bestätigung durch den Hersteller für andere Verwendungszwecke eingesetzt wird, als in dieser Betriebsanleitung aufgeführt bzw. vertraglich vereinbart sind.
- Wenn voreingestellte Parameter (z. B. an der Steuerung etc.) verändert werden, ohne Abstimmung und schriftliche Bestätigung durch den Hersteller.
- Wenn der Trockner unsachgemäß transportiert oder gelagert wird.
- Wenn der Trockner unsachgemäß aufgestellt und installiert wird.
- Wenn der Trockner unsachgemäß instandgehalten oder gewartet wird.
- Wenn der Trockner von Personal bedient wird, das nicht über die erforderlichen Qualifikationen verfügt.
- Wenn Änderungen am Trockner durchgeführt werden, die vom Hersteller nicht genehmigt wurden.

Der Hersteller übernimmt bei Nichtbeachtung für die möglichen Folgeschäden keine Haftung.

Über diese Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise zum sicheren Gebrauch des Trockners.

Verwendete Zeichen und Symbole

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

Hinweis:

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



Achtung!

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



Gefahr!

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

Zielgruppe dieser Betriebsanleitung

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

Zum Umgang mit der Betriebsanleitung

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

Zu Ihrer Sicherheit

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

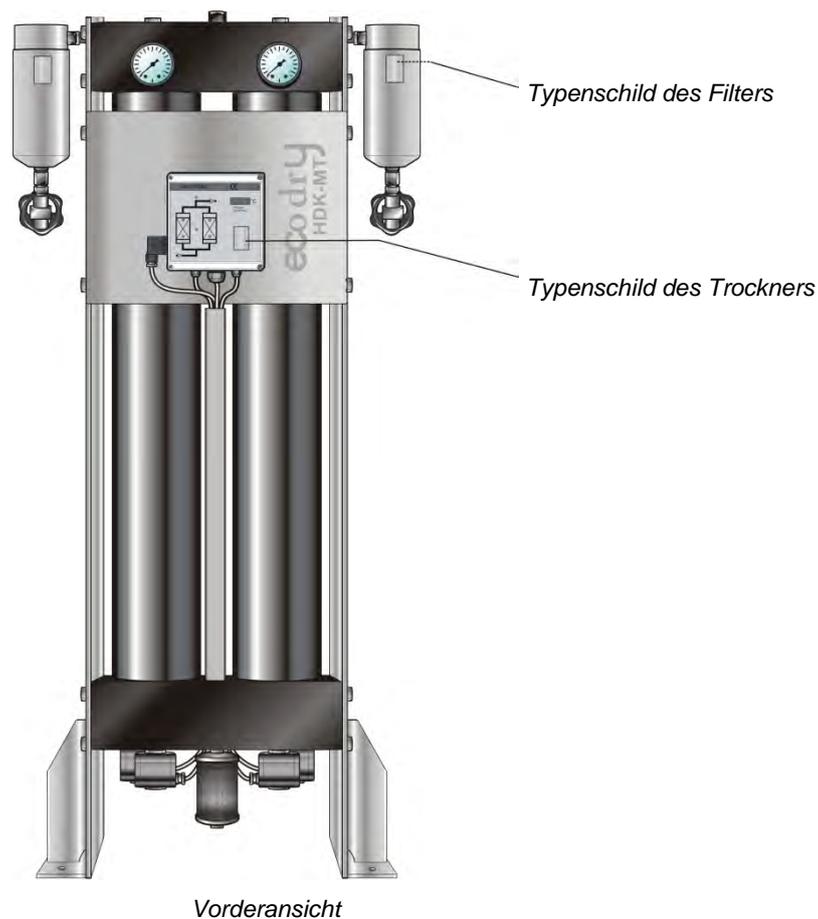
- von nicht qualifiziertem Personal bedient wird,
- nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird,
- unsachgemäß instandgehalten oder gewartet wird.

Hinweis:

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

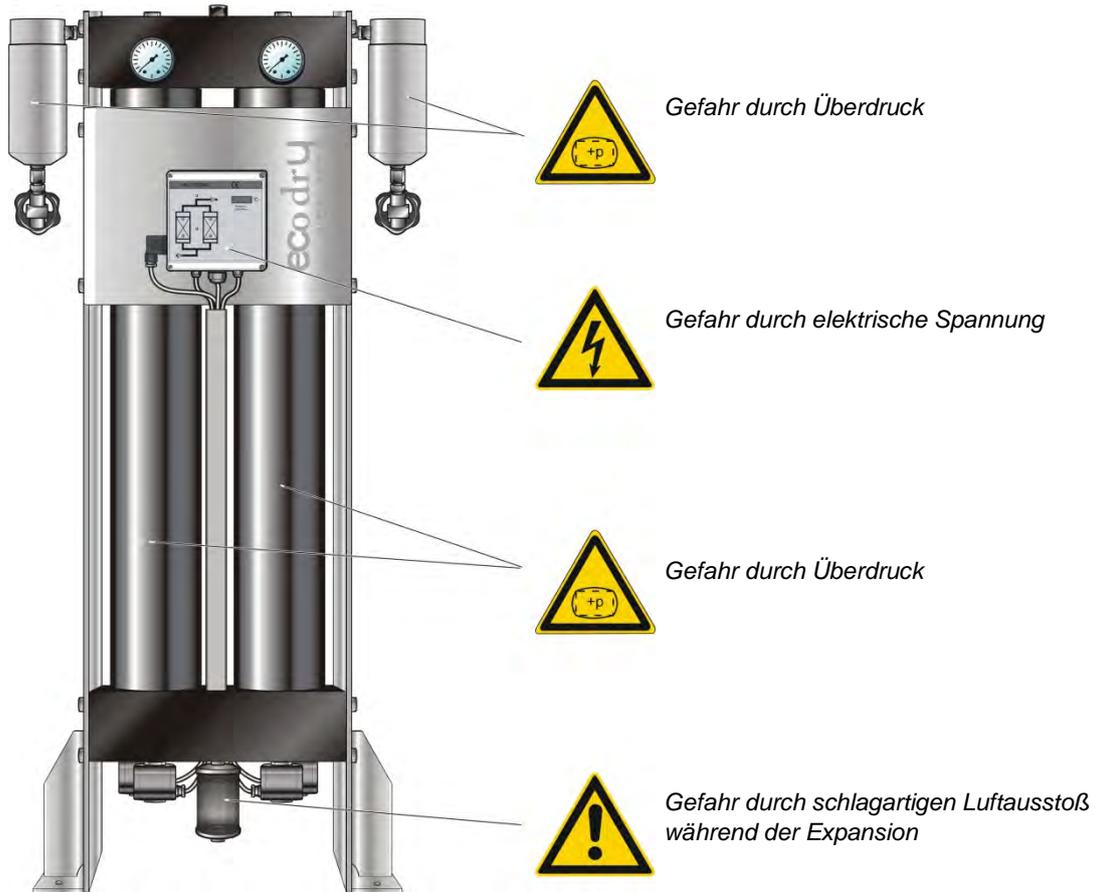
Schilder und Gefahrenbereiche am Trockner

Schilder und Hinweise



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

Gefahrenbereiche am Trockner



Gefahrenbereich	Symbol in der Betriebsanleitung
<p>Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung Verschiedene Teile des Trockners führen elektrischen Strom. Diese Teile dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal angeschlossen, geöffnet und gewartet werden.</p>	
<p>Warnung vor Überdruck Der gesamte Trockner steht unter Druck. Vor Arbeiten die Anlage drucklos machen.</p>	
<p>Warnung vor schlagartigem Luftausstoß Bei der Druckentlastung der Behälter strömt die Luft schlagartig aus dem Schalldämpfer:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Dabei entsteht ein lautes 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>	

Bestimmungsgemäße Verwendung des Trockners

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

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

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

Naheliegender Missbrauch

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

Allgemeine Sicherheitshinweise



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

Qualifikation des Personals

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

Umbauten und Veränderungen

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

Zum Umgang mit 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!

Sicherheitshinweise zu bestimmten Betriebsphasen

Transportieren und Aufstellen

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

In Betrieb nehmen



Warnung vor schlagartigem Luftausstoß!

Während der Expansion entweicht der Druck schlagartig über den Schalldämpfer:

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

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



Gefahr durch plötzlich entweichenden Druck!

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

Vor Arbeiten am Trockner zuerst die Anlage drucklos machen.

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

Trockner im Notfall außer Betrieb nehmen

- Gehen Sie im Notfall so vor, wie im Abschnitt *Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen* auf Seite 36 beschrieben.

Betrieb überwachen



Warnung vor schlagartigem Luftausstoß!

Während der Expansion entweicht der Druck schlagartig über den Schalldämpfer:

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

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

- Den Trockner nur innerhalb der zulässigen Grenzwerte betreiben (siehe Typenschild). Durch den Betrieb des Trockners unter Bedingungen, die über die festgelegten Werte hinausgehen, wird der Trockner Belastungen ausgesetzt, für die er nicht ausgelegt ist. Das kann zu Funktionsstörungen führen.
- Je leistungsstärker der Trockner, desto höher kann die Geräusentwicklung während des Betriebes sein. Der Betreiber muss daher geeignete Schutzausrüstungen (z. B. Gehörschutz) zur Verfügung stellen.
- Den Trockner regelmäßig auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel prüfen. Veränderungen, auch solche im Betriebsverhalten, sofort der zuständigen Stelle bzw. Person melden.
- Im Notfall und bei sicherheitsrelevanten Störungen (z. B. plötzlich entweichende Druckluft, defekte Komponenten) den Trockner sofort außer Betrieb nehmen wie im Abschnitt *Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen* auf Seite 36 beschrieben. Den Trockner erst nach Beseitigung der Störung wieder in Betrieb nehmen.

Trockner warten und Störungen beseitigen



Gefahr durch plötzlich entweichenden Druck!

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

Vor Arbeiten am Trockner zuerst die Anlage drucklos machen.

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

Demontage und Entsorgung



Gefahr durch plötzlich entweichenden Druck!

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

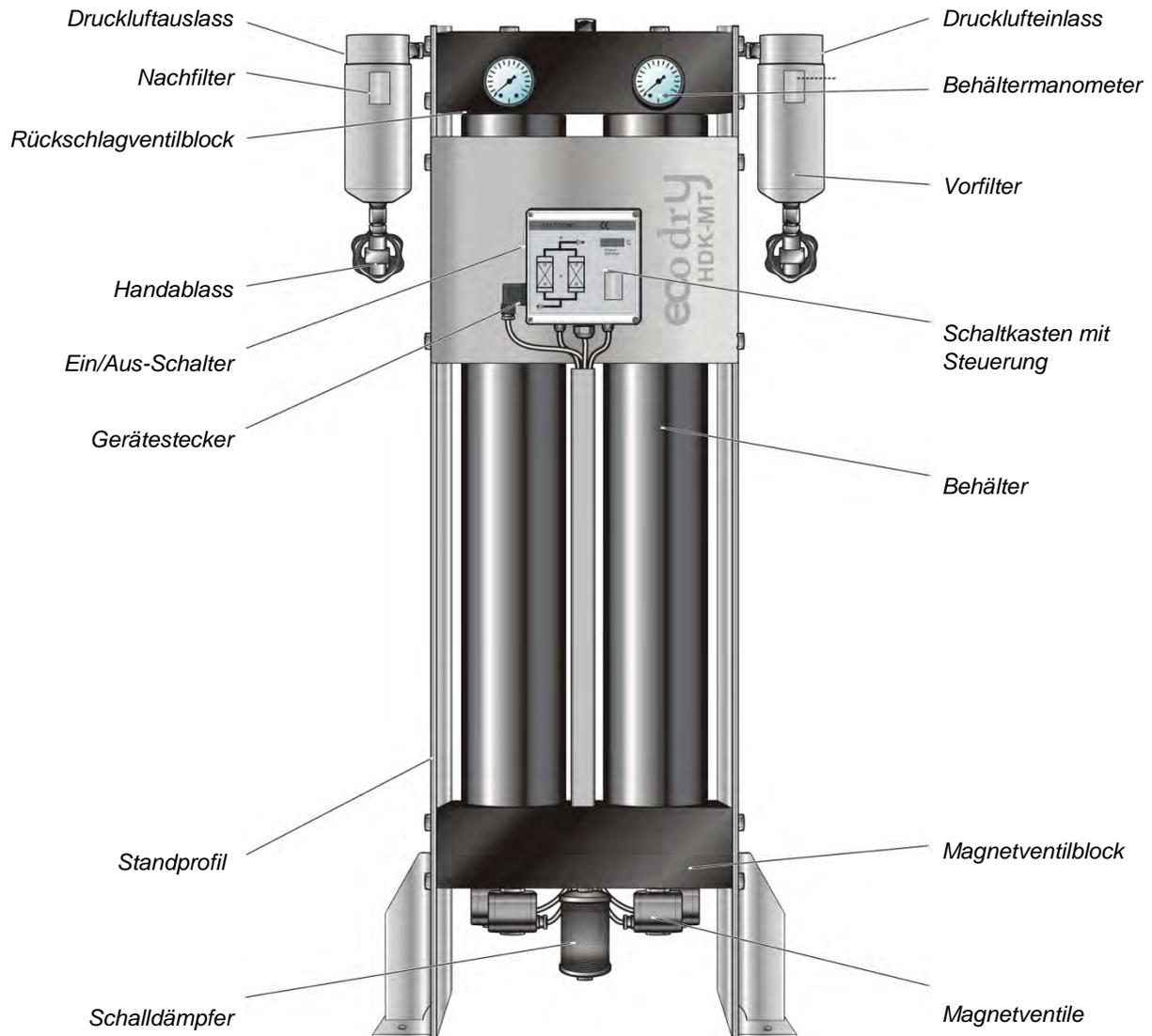
Vor Arbeiten am Trockner zuerst die Anlage drucklos machen.

- Entsorgen Sie alle Teile des Trockners, das Trockenmittel und alle anderen Betriebsstoffe umweltgerecht und gemäß den aktuellen gesetzlichen Vorschriften. Die Abfallschlüssel-Nummern der Trockenmittel können Sie beim Hersteller erfragen (Herstelleradresse siehe Seite 6).

Technische Produktbeschreibung

Übersichtsbezeichnungen

Vorderansicht

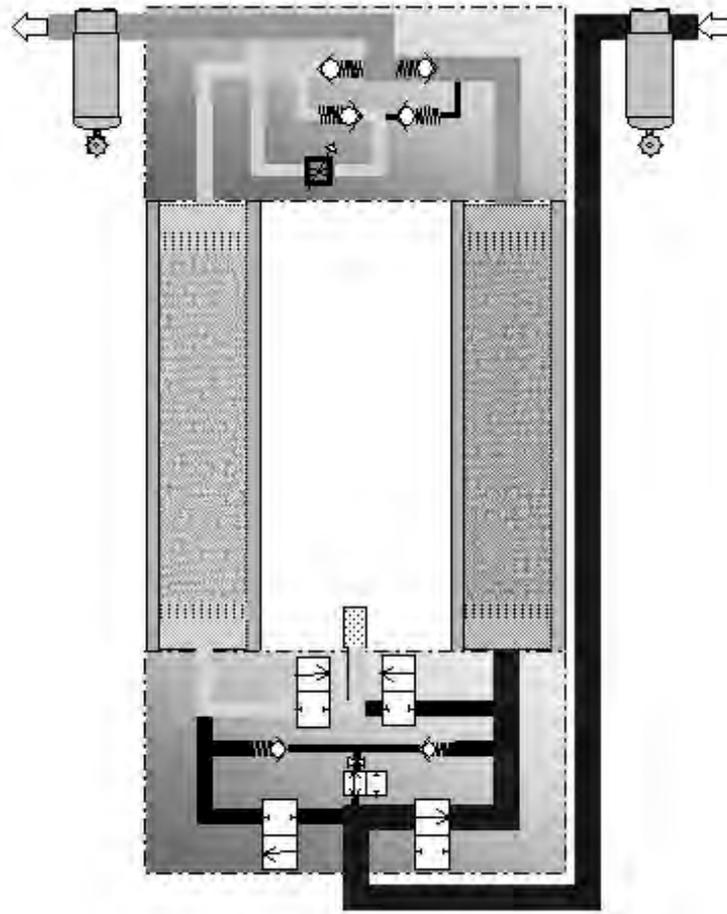


Funktionsbeschreibung

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

Gegebenenfalls installierte Vor- und Nachfilter reinigen die dem Trockner zugeführte, bzw. die vom Trockner an die Verbraucher weitergeleitete Druckluft. In den zwei Behältern befindet sich äußerst poröses Trockenmittel, mit dem der Druckluft die Feuchtigkeit entzogen und wie in einem Schwamm gespeichert wird. Die gespeicherte Feuchte wird dem Trockenmittel anschließend wieder entzogen und der Umgebung zugeführt.

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



Funktionsschema

Adsorption

Über einen Kompressor wird feuchte und verunreinigte Druckluft zuerst an den Vorfilter angeliefert, wo sie von Ölanteilen 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 entzieht das Trockenmittel der Luft die Feuchtigkeit. Der Nachfilter am Austritt des Trockners filtert verbliebene Feststoffe aus dem Druckluftstrom. 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.

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.

Umschaltung

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

Verfügbare Optionen

Für den Trockner sind folgende Optionen verfügbar:

- Druckhalteventil
- Begleitheizung
- Bypassleitung
- Signalkontakte der Steuerung
- Regenerationsgasrückführung für Kompressorgleichlauf
- Drucktaupunkt-Steuerung
- Kondensatableiter für Vor- und Nachfilter

Druckhalteventil (auch: Anfahrvorrichtung)

Ein Druckhalteventil wird hinter dem Trockner angeordnet. Es dient dazu, dass sich der Druck im Trockner schnell aufbauen kann und Druckschläge im Trockenmittelbett verhindert werden. Dadurch wird auch eine längere Standzeit des Trockenmittels gewährleistet. Ein Druckhalteventil muss installiert werden. Der Betreiber kann das Druckhalteventil wahlweise vom Hersteller beziehen und installieren lassen oder die Installation von einem autorisierten Fachbetrieb durchführen lassen.

Begleitheizung

Bei Aufstellorten mit Temperaturen von unter +1 °C muss die Nasseite des Trockners mit einer Begleitheizung versehen werden, um ein Einfrieren von Ventilen, Hähnen, Klappen und anderen Bauteilen zu verhindern.

Bypassleitung

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.

Signalkontakte der Steuerung

Standardmäßig ist die Steuerung mit einem Digitaleingang zum Kompressorgleichlaufbetrieb des Trockners ausgestattet. Dies erlaubt bei diskontinuierlichem Kompressorbetrieb den zeitgleichen und daher effizienten Trocknerbetrieb. Zusätzlich ist die Ausstattung der Steuerung mit einem Betriebsmeldekontakt möglich. Der Trocknerbetrieb kann so extern überwacht werden. Bei der Option *Drucktaupunkt-Steuerung* ist dieser Kontakt standardmäßig vorhanden; er dient zusätzlich zur Ausgabe der Betriebsmeldung auch noch zur Ausgabe eines Drucktaupunkt-Alarms.

Kompressorgleichlauf

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

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

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

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

Drucktaupunkt-Steuerung

Mit einer 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 vom erreichten Drucktaupunkt und der Beladung des Trockenmittels. Die Adsorptionszeit im variablen Zyklus ist voreingestellt auf 60 Minuten.

Kondensatableiter für Vor- und Nachfilter

Kondensatableiter haben die Aufgabe, die im Vor- oder Nachfilter angesammelte Feuchtigkeit automatisch aus dem Filter abzuleiten. Dabei unterscheidet man niveaugesteuerte und zeitgesteuerte Kondensatableiter.

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.

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

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch unsachgemäße Lagerung oder unsachgemäßen Transport entstehen. Beachten Sie deshalb bitte die folgenden Hinweise und die Hinweise zur Lagerung auf Seite 21.

Informationen zu Transportverpackungen

Je nach Transportart wird der Trockner in unterschiedlichen Verpackungen angeliefert:

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

Bei unbeschädigter Verpackung

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

Was tun bei Transportschäden?

- ▶ Kontrollieren Sie, ob nur die Verpackung oder auch der Trockner selbst beschädigt wurde.
- ▶ Senden Sie unverzüglich eine schriftliche Schadensmitteilung an den Transporteur.
- ▶ Setzen Sie sich zwecks Schadensaufnahme bitte auch umgehend mit dem Hersteller in Verbindung. Die Rufnummer finden Sie auf Seite 6.



Achtung!

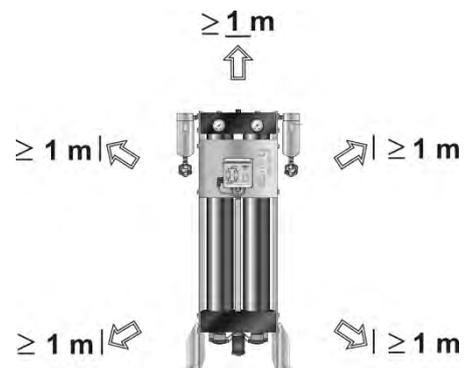
Einen beschädigten Trockner nicht in Betrieb nehmen! Schadhafte Bauteile können zu Funktionsstörungen führen und möglicherweise weitere Schäden verursachen.

Trockner an den Aufstellort transportieren und aufstellen

Anforderungen an den Aufstellort

Die Bedingungen am Aufstellort haben großen Einfluss auf die Funktionsfähigkeit 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 (Informationen zur Begleitheizung siehe Seite 17).
- Bei der Wahl des Aufstellortes muss der Geräuschpegel des Trockners berücksichtigt werden (weitere Informationen zur Geräuschemission siehe auch Seite 53).
- 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 (siehe Abbildung).



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

Lassen Sie im Zweifelsfall den Aufstellort durch Fachleute begutachten. Bei Fragen zum Aufstellort wenden Sie sich an den Hersteller (siehe Seite 6).

Transportieren mit Hubwagen oder Gabelstapler



Warnung vor Sachschäden!

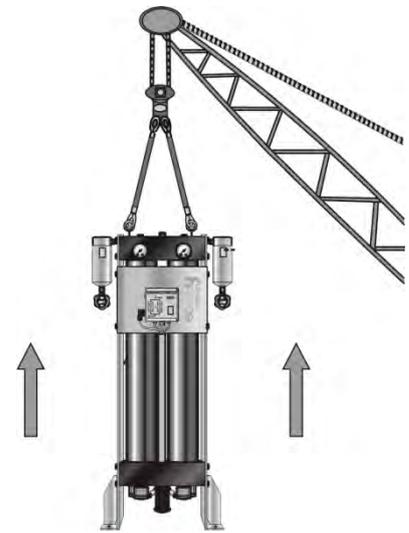
Der Trockner wird liegend auf einer Palette angeliefert. Transportieren Sie den liegenden Trockner auf der Palette immer mittels Hubwagen oder Gabelstapler.

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

Trockner aufstellen und verankern

Aufstellen

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

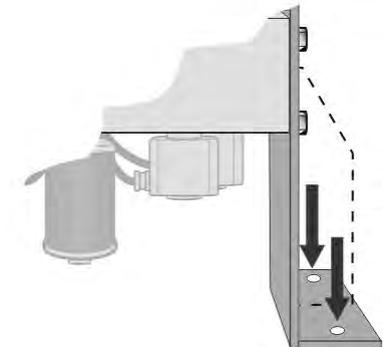


Transportieren mit Kran

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

Der Trockner kann nun langfristig gelagert werden.

Hinweis:

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

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.

Voraussetzungen für die Installation

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

- Es müssen Anschlüsse und Leitungen für die Zu- und Abführung der Druckluft gegeben sein.
- Betreiberseitig muss ein Drucklufteintritts- und ein Druckluftaustrittsventil installiert werden, so dass der Trockner drucklos installiert und gewartet werden kann (siehe auch Installationsbeispiel auf Seite 24).
- Es muss ein Druckhalteventil hinter dem Trockner installiert werden (siehe auch Seite 17). Das Druckhalteventil muss auf 10–15 bar unter Betriebsdruck eingestellt werden.
- Es muss sichergestellt werden, dass der Trockner konstant mit folgendem Mindest-Eingangsdruck beaufschlagt wird:
 - HDK-MT der Druckstufe 100 bar: mind. 50 bar
 - HDK-MT der Druckstufe 250 bar und 350 bar: mind. 100 bar
- Alle Rohrleitungen, Kupplungen und Anschlüsse müssen den richtigen Durchmesser haben und auf den Betriebsdruck abgestimmt sein.



Gefahr durch Überschreitung der Grenzwerte!

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

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

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



Achtung!

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

Verrohrung montieren

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

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

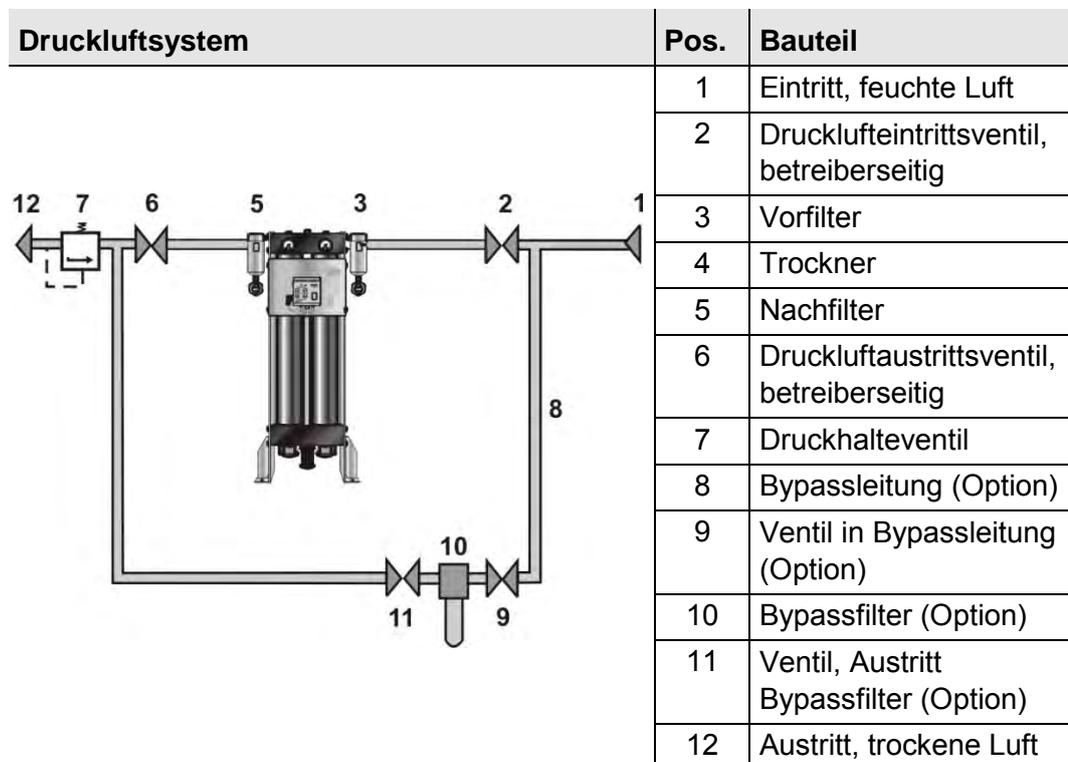


Sämtliche Verrohrungen unbedingt spannungsfrei ausführen!

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

- ▶ Den Trockner mit Stahlrohrleitungen an die Druckluftanlage anschließen.

Die nachstehende Abbildung zeigt ein Installationsbeispiel.



Beispiel einer Installation mit Bypassleitung

- ▶ Die Anschlussleitungen für den Vorfilter (3) sind mit leichtem Gefälle in Richtung zum Vorfilter auszuführen.
- ▶ Es ist je ein Absperrventil (2, 6) an der Drucklufteintritts- und -austrittsseite des Trockners zu installieren.
- ▶ Es ist ein Druckhalteventil hinter dem Trockner zu installieren. Das Druckhalteventil ist auf 10–15 bar unter dem Betriebsdruck einzustellen.

Elektrischen Anschluss installieren



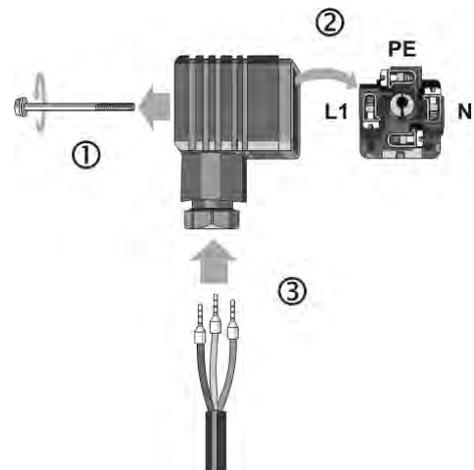
Warnung vor elektrischer Spannung!

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

Zuleitung installieren

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

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



Elektrische Zuleitung am Gerätestecker anschließen

- ▶ Nun die Kabelverbindung wie folgt herstellen:

- Erde an Klemme PE
- L1 an Klemme 1
- N an Klemme 2

Die Klemme 3 wird nicht belegt.

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

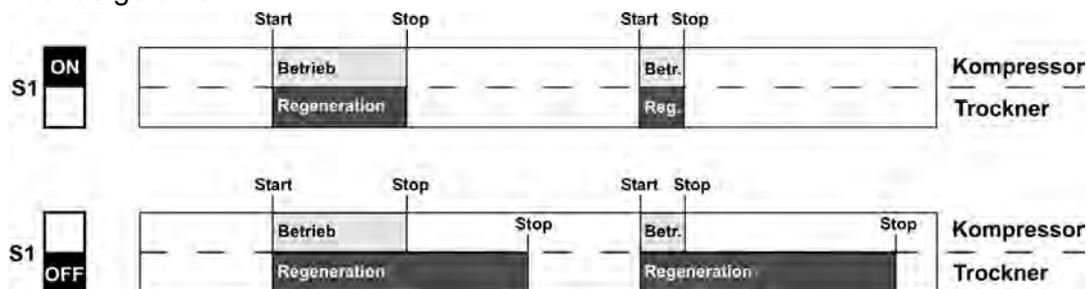
Externe Signalleitungen anschließen

Zum Kompressorgleichlaufbetrieb (optional)

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

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

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



Gehen Sie zur Installation vor wie folgt:

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

Verschraubungen prüfen

Vor der Erstinbetriebnahme:

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

In Betrieb nehmen

Hinweis:

Sie können die Inbetriebnahme beim Hersteller bestellen und Ihr Personal durch den Hersteller schulen lassen. Rufnummer siehe Seite 6.

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

Voraussetzungen für die erste Inbetriebnahme

Für die erste Inbetriebnahme müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein:

- Das Leitungsnetz ist frei von
 - Zunder
 - Gewindeabrieb
 - Schweißperlen und
 - anderen Verunreinigungen.
- Sämtliche Absperrventile der betreiberseitig installierten Druckluftein- und -austrittsventile sind geschlossen.
- Der Trockner ist ordnungsgemäß aufgestellt und installiert.

Kontrollen vor der Inbetriebnahme

Stellen Sie sicher, dass

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

Einstellzeiten der Betriebsphasen

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

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

Die nachfolgende Tabelle gibt die Dauer der einzelnen Phasen an.

Phasendauer	starrer Zyklus	variabler Zyklus
Adsorption	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

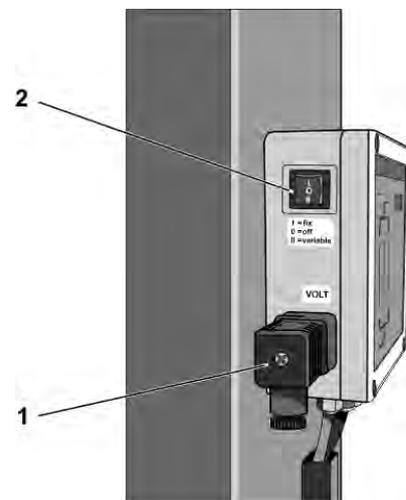
Übersicht über die Bedien- und Anzeigeelemente

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 geschlossen. Dadurch ist der ausgeschaltete Trockner in Hauptströmungsrichtung gesperrt.
- In der Stellung **I** wird der Trockner eingeschaltet und in starrer (zeitabhängiger) Fahrweise betrieben.
- In der Stellung **II** wird der Trockner eingeschaltet und
 - mit Kompressorgleichlauf
 - in variabler (drucktaupunkt-abhängiger) Fahrweise
 betrieben.

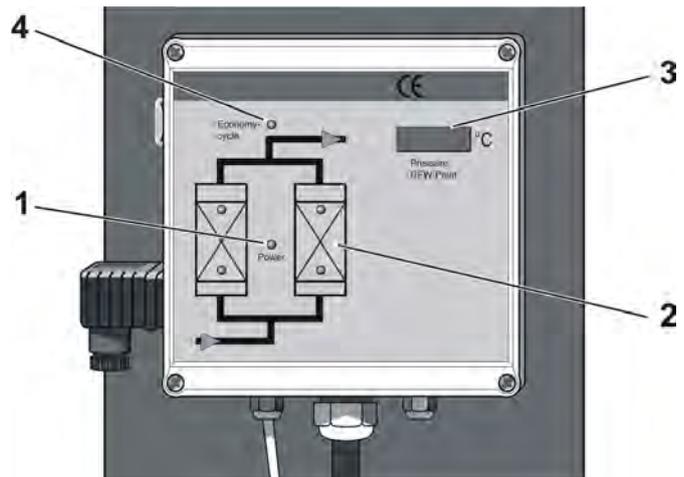
Stellung **II** ist nur bei der Option *Kompressorgleichlauf* und/oder *Drucktaupunkt-Steuerung* relevant.



Schaltkasten mit Ein/Aus-Schalter

Anzeigefront

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



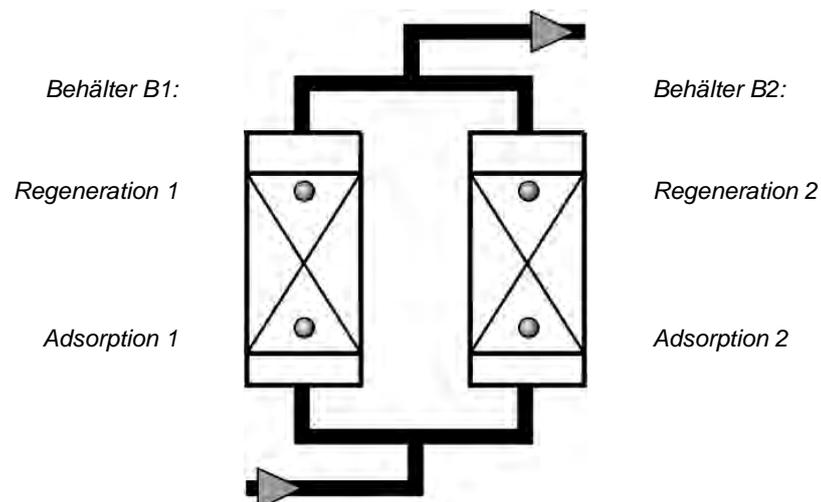
Anzeigefront am Schaltkasten

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 56 dargestellt.

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

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

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

Leuchtdiode *Economy cycle* (4)

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

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.

Trockner im Notfall außer Betrieb nehmen

Gehen Sie im Notfall so vor, wie im Abschnitt *Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen* auf Seite 36 beschrieben.

Trockner in Betrieb nehmen



Warnung vor schlagartigem Luftausstoß!

Während der Expansion entweicht der Druck schlagartig über den Schalldämpfer:

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

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



Gefahr durch plötzlich entweichenden Druck!

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

Vor Arbeiten am Trockner zuerst die Anlage drucklos machen.

- Je leistungsstärker der Trockner, desto höher kann die Geräuscentwicklung 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 97/23/EG 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 36 beschrieben. Den Trockner erst nach Beseitigung der Störung wieder in Betrieb nehmen.

Druckluftzufuhr öffnen und Trockner einschalten

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

- ▶ Sicherstellen, dass betreiberseitig installierte Druckluftertritts- und -austrittsventile geschlossen sind (siehe Installationsbeispiel auf Seite 24).
- ▶ Sicherstellen, dass das Druckluftnetz vor dem Trockner unter Druck steht. Gegebenenfalls unter Druck setzen (Kompressor einschalten).



Druckluftertrittsventil langsam öffnen!

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

- ▶ Betreiberseitig installiertes Druckluftertrittsventil vor dem Trockner langsam öffnen.
- ▶ Trockner einschalten: Dazu Ein/Aus-Schalter auf I stellen.



Ein/Aus-Schalter

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

Trockner erstmalig oder nach Trockenmittelwechsel separat betreiben

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

Hinweis:

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

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

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

- ▶ Sicherstellen, dass das betreiberseitig installierte Druckluftaustrittsventil geschlossen ist.
- ▶ Druckluftaustrittsventil für die zuvor empfohlene Dauer geschlossen halten.

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

Trockner gleich im Druckluftnetz betreiben

- ▶ Sicherstellen, dass das Druckluftnetz nach dem Trockner unter Druck steht oder eine Anfahrvorrichtung (Option, siehe Seite 17) direkt nach dem Trockner in das Druckluftnetz installiert wurde.
Dies ist umso wichtiger, je größer das Druckluftnetz nach dem Trockner ist. Kleinere Druckluftnetze können auch mittels durch den Trockner geleiteter Druckluft unter Druck gesetzt werden.



Druckluftaustrittsventil langsam öffnen!

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

- ▶ Betreiberseitig installiertes Druckluftaustrittsventil langsam öffnen. Dabei das Behältermanometer des unter Druck stehenden Behälters beobachten. Der Druck sollte möglichst nicht unter den Betriebsdruck fallen. Gegebenenfalls das Druckluftaustrittsventil in leicht geöffneter Stellung halten, bis sich das Druckluftnetz nach dem Trockner vollständig gefüllt hat und erst anschließend vollständig öffnen.

Der Trockner ist damit im Druckluftnetz in Betrieb.

Bei einer Störung

Im Notfall und bei sicherheitsrelevanten Störungen (z. B. plötzlich entweichende Druckluft, defekte Komponenten) den Trockner sofort außer Betrieb nehmen wie im Abschnitt *Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen* auf Seite 36 beschrieben.

Gehen Sie anschließend vor wie folgt:

Störung beheben

- ▶ Mögliche Ursache und Behebung der Störung in der Tabelle auf Seite 45 nachschlagen.
- ▶ Störung beseitigen.
- ▶ Die Inbetriebnahme nun erneut durchführen.

Fahrweise ändern (optional)

Wann kann die Fahrweise geändert werden?

Nach einer erfolgreich abgeschlossenen Erstinbetriebnahme kann bei den Optionen

- *Kompressorgleichlauf* und
- *Drucktaupunkt-Steuerung*

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

Wann *sollte* die Fahrweise geändert werden?

Das Ändern der Fahrweise sollte während der Druckaufbauphase vor der Umschaltung erfolgen; beide Behälter sind während der Druckaufbauphase nahezu unter 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).

Welche Fahrweise ist möglich?

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

Bei Kompressorgleichlauf (Option)

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

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

Bei Drucktaupunkt-Steuerung (Option)

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

Der Umschalt-Drucktaupunkt ist werksseitig voreingestellt.

Wie wird die Fahrweise geändert?

- ▶ Warten Sie ab, bis sich der Trockner in der Druckaufbauphase vor der Umschaltung befindet.
Es leuchtet nur eine Diode *Adsorption B1/B2* am Fließschaltbild.
- ▶ Drücken Sie dann den Ein/Aus-Schalter in Stellung **II**.



Ein/Aus-Schalter

Das Programm fährt im Ablauf fort.

Betrieb überwachen

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



Warnung vor schlagartigem Luftausstoß!

Während der Expansion entweicht der Druck schlagartig über den Schalldämpfer:

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

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

Bei Drucktaupunkt-Steuerung (Option)

Anzeige des Drucktaupunkts

Bei installierter Drucktaupunkt-Steuerung zeigt die Digitalanzeige an der Schaltkastenfront den aktuell gemessenen Drucktaupunkt an. Die Anzeige kann im Messbereich von -100 °C bis $+20\text{ °C}$ erfolgen. Wird der gewünschte Drucktaupunkt überschritten, schaltet die Steuerung zwischen den Behältern um. Der Umschalt-Drucktaupunkt ist werksseitig voreingestellt.

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

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

Störungsanzeigen

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

Anzeige	Ursache
+20	■ Obere Messgrenze überschritten.
999	■ Drucktaupunktsensor defekt.
sens oder -999	■ keine Spannungsversorgung des Sensors, ■ Kabelbruch, ■ Sensor defekt.
SEr.	Nach 8000 Betriebsstunden erscheint die Anzeige <i>SEr.</i> (Service) für 1 Minute im Wechsel mit der Standardanzeige. Benachrichtigen Sie das Servicepersonal des Herstellers; es müssen turnusgemäße Wartungsarbeiten durchgeführt werden.

Zur Störungsbehebung siehe Kapitel *Störungen erkennen und beseitigen*.

Trockner außer Betrieb nehmen und wiederanfahen

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

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



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.

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 im Notfall außer Betrieb nehmen

Gehen Sie im Notfall so vor, wie im nächsten Abschnitt beschrieben.

Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen

Um den Trockner in einen sicheren Zustand zu versetzen, gehen Sie so vor, wie in den nächsten drei Abschnitten beschrieben:

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 vollständig 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.



Ein/Aus-Schalter

Wenn Arbeiten an der elektrischen Anlage durchgeführt werden sollen

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



Verletzungsgefahr durch spannungsführende Teile!

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

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

Wiederanfahen

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

- Der ausgeschaltete Trockner ist in Hauptströmungsrichtung gesperrt.
- Der Behälterdruck sinkt (bei geöffnetem betreiberseitigen Druckluftaustrittsventil), wenn Druckluft vom Netz abgenommen wird und die Drucktaupunktsteuerung realisiert ist.

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.



Ein/Aus-Schalter



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. Gegebenenfalls das Druckluftaustrittsventil in leicht geöffneter Stellung halten, bis sich das Druckluftnetz nach dem Trockner vollständig gefüllt hat und erst anschließend vollständig öffnen.

Der Trockner ist nun wieder in Betrieb und arbeitet vollautomatisch.

Wenn Druckluftnetz und Trockner nicht unter Betriebsüberdruck geblieben sind

- ▶ Falls unterbrochen: Spannungsversorgung des Trockners wieder herstellen.
- ▶ Den Trockner unter Druck setzen und einschalten, wie im Abschnitt *Druckluftzufuhr öffnen und Trockner einschalten* auf Seite 32 beschrieben.

Der Trockner ist nun wieder in Betrieb und arbeitet vollautomatisch.

Trockner warten und instandhalten

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

Hinweise zur Wartung



Achtung!

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



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 36, Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen, beschrieben ist!



Hinweis:

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

- Verschraubungen nur vorsichtig lösen! Staudrücke beachten! Ansonsten können ausströmende Medien Verletzungen verursachen.
- Keine Veränderungen an den Werkseinstellungen der Steuerung ohne Rücksprache mit dem Hersteller vornehmen.
- Niemals an einem Behälter schweißen oder ihn in irgendeiner anderen Weise ändern!
- Nach Wartungsarbeiten grundsätzlich sämtliche Flansch- und Schraubverbindungen auf Dichtheit und festen Sitz überprüfen.
- Rohrleitungen und Armaturen keinesfalls als Tritthilfen oder Haltepunkte benutzen! Die Bauteile können brechen oder die auftretenden Verspannungen können innere Schäden am Trockner verursachen. Es besteht Verletzungsgefahr durch Abrutschen von den Bauteilen, durch abbrechende Bauteile und expandierende Druckluft!
- 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.	●			42
Behältermanometer	Wenn die Anzeige nach der Regeneration eines Behälters nicht auf 0 bar absinkt: – Schalldämpfer prüfen.	●			42
Schalldämpfer	Schalldämpfer erneuern.		●		42
Sensor bei optionaler Drucktaupunkt-Steuerung	Erneuern		●		43
Vorsteuerventile	Erneuern.			●	43
Hauptventile	Erneuern.		●		44
Festkörperfilter in den Behältern, Dichtungen, Trockenmittel	Erneuern.			●	44
Vor- und Nachfilter	Bei Option <i>Differenzdruckmanometer</i> . Differenzdruck an Vor- und Nachfilter prüfen.	●			42
Hinweise zu Wartungstätigkeiten und Serviceintervallen entnehmen Sie bitte dem beiliegenden Filterhandbuch.					

Hinweis:

Um eine einwandfreie Wartung und einen zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, empfehlen wir, einen Wartungsvertrag abzuschließen (Rufnummer siehe Seite 6).

Beachten Sie bei allen Wartungstätigkeiten die nachfolgenden Sicherheitshinweise:



Gefahr!

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

Nehmen Sie vor Beginn von Wartungsarbeiten den Trockner immer außer Betrieb, so wie es auf Seite 36, *Trockner drucklos machen und außer Betrieb nehmen*, beschrieben ist!



Warnung vor elektrischer Spannung!

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



Hinweise zur Verwendung des Dongles

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

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

kurzzeitig	0.SET
danach blinkend	OFF

Der Servicestundenzähler ist damit auf 0 zurück gesetzt.

Wenn im Display erscheint:

kurzzeitig	FAIL
danach blinkend	OFF

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

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

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 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 Servicepersonal des Herstellers.

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 nicht, Servicetechniker benachrichtigen und Schalldämpfer prüfen, ggf. erneuern lassen.

Differenzdruck an Filtern prüfen

- ▶ Am Manometer des Filters den Differenzdruck prüfen.

Der Differenzdruck sollte max. 0,6-0,8 bar betragen. Beträgt der Differenzdruck mehr als 0,6-0,8 bar oder längstens nach 1 Jahr, empfehlen wir, das Filterelement zu erneuern (siehe Seite 42).

Alle 12 Monate fällige Wartungsarbeiten

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.

Schalldämpfer erneuern

Der Trockner ist mit einem Schalldämpfer ausgerüstet. Falls der Schalldämpfer verstopft, wird ein Staudruck erzeugt, der im Extremfall zum Bersten des Schalldämpfers führen kann. Ein Staudruck macht sich auch durch erhöhte Geräusentwicklung am Schalldämpfer bemerkbar.



Gefahr durch verstopften Schalldämpfer!

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



Warnung vor schlagartigem Luftausstoß!

Während der Expansion entweicht der Druck schlagartig über den Schalldämpfer:

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

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

Drucktaupunktsensor erneuern

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



Drucktaupunktsensor



Achtung!

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

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

Hauptventile erneuern

Hauptventile sind Verschleißteile und sollten vorsorglich alle 12 Monate erneuert werden.

Alle 24 Monate fällige Wartungsarbeiten

Vorsteuerventile erneuern

Vorsteuerventile sind Verschleißteile und sollten vorsorglich alle 24 Monate erneuert werden.

Trockenmittel, Dichtungen und Festkörperfilter erneuern



Rutschgefahr

Beim Entleeren und Befüllen der Behälter mit Trockenmittel besteht Rutschgefahr durch verschüttetes Trockenmittel.

Die Standzeit des Trockenmittels beträgt in der Regel ca. 2 Jahre. Der Trockenmittelwechsel kann bei guten Aufstellbedingungen jedoch auch später durchgeführt werden (Hinweise zum Aufstellort siehe auch Seite 20). Das Wechselintervall hängt sehr stark von den Verunreinigungen in der Druckluft (bzw. dem regelmäßigen Wechsel des Vorfilterelements) ab. Öl, Staub- und Schmutzpartikel legen sich auf das Trockenmittel und mindern seine wirksame Oberfläche zum Teil irreversibel.

Im Zweifelsfall lassen Sie eine Trockenmittelprobe von Fachleuten beurteilen. Zusammen mit dem Trockenmittel sollten auch die Dichtungen und die Festkörperfilter in den Behältern erneuert werden.

Störungen erkennen und beseitigen

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

Abkürzung	Bauteil
PI	Manometer
Y1–Y2	Hauptventile (Magnetventile)
Y3–Y4	Expansionsventile (Magnetventile)
Y5	Druckaufbauventil (Magnetventil)
V1–V4	Rückschlagventile

Übersicht der Störungen

Es gibt verschiedene Arten von Störungen. Bei den meisten elektrisch bedingten Störungen (z. B. Kurzschluss, defekte Sicherung, usw.) schließen die Expansionsventile Y3/Y4, 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 die Servicetechniker des Herstellers.

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	Servicetechniker
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.		●	

Störung	Mögliche Ursache	Behebung	Fachpersonal	Servicetechniker
	Regenerationsgas zu gering.	Funktion von Ventil Y3/Y4 und Schalldämpfer prüfen, ggf. Schalldämpfer bzw. Filterelement 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 Y3/Y4 öffnet nicht richtig.	siehe *		
	Festkörperfilter verschmutzt.	Festkörperfilter 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 Y1/Y2 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 Y1/Y2 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 Y3/Y4 öffnet nicht richtig.	siehe *		
	Betriebsdruck zu niedrig.	Betriebsdruck erhöhen.	●	
Trockner bläst ständig ab	Ventil Y3/Y4 schließt nicht richtig	siehe *		
	Ventil Y1/Y2 schließt nicht richtig.			
* Ventil öffnet bzw. schließt nicht richtig		Korrekte Netzspannung prüfen.	●	●
		Spule auf richtigen Sitz prüfen.	●	●
		Ventil auf Verschmutzung prüfen, ggf. reinigen/erneuern.	●	●
		Spannung an Kabel, Kontakte, Spule prüfen, ggf. defekte Teile erneuern.		●

Bei Drucktaupunkt-Steuerung (Option)

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

Stichwortverzeichnis

A

Abfallschlüssel-Nummern.....	14
Abkürzungen	
Bauteile	45
Absperrventile	24
Achtung	
Sicherheitshinweis.....	8
Adsorption, Erklärung.....	16
Anschluss	
Signal-, Fremdleitungen	26
Anschlussleitungen	24
Anschrift, Hersteller	6
Aufstellort, Anforderungen.....	20
Außer Betrieb nehmen	36
Notfall	36

B

Bau-Nr.....	54
Bauteilbezeichnungen.....	45
Begleitheizung.....	17
Behältermanometer	
Wartungsintervall.....	40
Beispiel für Installation	24
Betriebsanleitung	
Aufbewahrungsort	8
Sicherheitshinweise.....	9
Zielgruppe	8
Betriebsart	
ändern	33
Betriebsmeldekontakt	
Option.....	17
Betriebsüberdruck	
maximaler, minimaler	53
Sicherheitseinrichtung	23
Bypassleitung.....	17

D

Dichtungen	
Wartungsintervall.....	40
Digitalanzeige	
Erklärung.....	29
Dongle	
Verwendung	41
Druckaufbau	
schlagartiger.....	32
Druckbehälter.....	13, 39
Druckluft.....	11
Drucktaupunkt	
Alarmwert	35

Umschaltwert.....	32, 34, 35
Drucktaupunktsensor	
Wartungsintervall.....	40
Drucktaupunkt-Steuerung	18, 33

E

Economy Cycle	30
Ein/Aus-Schalter	
Erklärung.....	28
Ersatzteile	13, 39

F

Fabrikations-Nr.....	3
Fachpersonal	8, 23
Fahrweise	
ändern	33
Fluidgruppe	53

G

Gebrauch, sicherer.....	8
Gefahr	
Sicherheitshinweis.....	8
Gefahrenbereiche.....	10
Gefahrenhinweise, Wartung.....	39, 41
Gehörschutz.....	13, 31
Gerätestecker.....	25
Gewährleistung	7
Grenzwerte, zulässige.....	13, 31

H

Haftung.....	7
Hebezeuge.....	12, 19
Herstelldatum	3

I

Inbetriebnahme, Voraussetzungen	27
Installationsbeispiel	24

K

Kompressorgleichlauf.....	18
Option.....	17
Kompressorgleichlaufbetrieb.....	33
Kompressorgleichlaufsteuerung	18
Kondensatableiter	
Wartungsintervall.....	40

L

Lagerraum	
Anforderungen an den	21
Leuchtdioden	
Erklärung	29
Lieferumfang	7
Luftausstoss, Gefahr	10

M

Maschinenpass	3
Maschinenschäden, Vermeidung	9
Medien	
aggressive	7
Mißbrauch, naheliegender	11

N

Netzspannung	53
Nutzung, mißbräuchliche	11

O

Original-Ersatzteile	13, 39
----------------------------	--------

P

Parameter	
voreingestellte	7
Personalqualifikation	7, 9, 11, 41
Phasen	
Art und Dauer	28
Programm	
Ablauf, Schritte	56

R

Regeneration, Erklärung	16
Rutschgefahr	10, 44

S

Schalldämpfer	
Wartungsintervall	40
Schalldruckpegel	53
Schaltkasten	15
Schutzart	53
Schwingungsdämpfer	21
Service	
Angaben zum ~	3
Sicherheitshinweise	9
allgemeine	11
Betriebsphasen	12
Sicherheitsventile	23, 27
Spannung	
elektrische	25
Spannung, elektrische	10

starrer Zyklus	18
Staubentwicklung	11
Staubmaske	11
Staubsiebe	
Wartungsintervall	40
Stellfläche	20
Steuerung	
drucktaupunktabhängige	18
Signalkontakte	17
Symbol, Erklärung	10

T

Transportschäden	19
Trockenmittel	
Beladung	18
lagern	22
Standzeit	44
Umgang mit	11
Wartungsintervall	40
Trockner	
Wartungsintervall	40
Typenschild	9

U

Überdruck, Gefahr	10
Umbauten	11
Umgebungstemperatur	53
Umgehungsleitung	<i>Siehe Bypass-Leitung</i>
Umschaltung	
Erklärung	17
Unfallverhütungsvorschriften	19
Unterlagen, technische	51

V

variabler Zyklus	18
Veränderungen am Trockner	11
Verpackung	19
Verwendung, bestimmungsgemäße	11

W

Wartung	
Differenzdruck prüfen	42
Drucktaupunktsensor	43
Filterelement erneuern	42
Schalldämpfer	42
Sichtkontrolle	42
Staudruck	42
Wartung, Gefahrenhinweise	39, 41
Wartungsvertrag	40
Werkseinstellungen	13
Wiederanfahren	
Druckverhältnisse	37

Z

Zielgruppe	8
Zuleitung	
externe	26

Zuleitung, elektrische	25
Zyklus	
Art und Dauer	28
starrer	18
variabler	18

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

	Leistung*	Breite A	Höhe B	Tiefe C	Gewicht ca.	Trockenmittel- menge pro Trockner
Typ	m ³ /h	mm	mm	mm	kg	kg
100 bar						
HDK-MT 4-100	40	570	1015	340	83	6,6
HDK-MT 6-100	65	570	1025	340	85	7,0
HDK-MT 10-100	90	570	1035	340	87	7,4
HDK-MT 15-100	120	570	1045	340	90	7,7
HDK-MT 20-100	180	570	1245	340	105	11,6
HDK-MT 25-100	240	570	1445	340	120	15,6
HDK-MT 30-100	300	570	1645	340	130	19,4
HDK-MT 40-100	400	570	1645	340	155	26,4
HDK-MT 50-100	520	570	1845	340	170	31,8
HDK-MT 60-100	590	570	2020	340	190	36,2
HDK-MT 70-100	650	570	2145	340	210	39,6
250 bar						
HDK-MT 4-250	60	570	1015	340	115	3,8
HDK-MT 6-250	85	570	1025	340	120	4,0
HDK-MT 10-250	120	570	1035	340	125	4,2
HDK-MT 15-250	150	570	1045	340	130	4,4
HDK-MT 20-250	230	570	1245	340	160	6,8
HDK-MT 25-250	300	570	1445	340	195	9,0
HDK-MT 30-250	430	570	1645	340	220	11,2
HDK-MT 40-250	530	570	1645	340	270	17,8
HDK-MT 50-250	600	570	1845	340	295	21,4
HDK-MT 60-250	720	570	2020	340	335	24,5
HDK-MT 70-250	910	570	2145	340	360	26,8

	Leistung*	Breite A	Höhe B	Tiefe C	Gewicht ca.	Trockenmittelmenge pro Trockner
Typ	m ³ /h	mm	mm	mm	kg	kg
350 bar						
HDK-MT 4-350	70	570	1015	340	125	3,8
HDK-MT 6-350	95	570	1025	340	130	4,0
HDK-MT 10-350	145	570	1035	340	135	4,2
HDK-MT 15-350	200	570	1045	340	140	4,4
HDK-MT 20-350	300	570	1245	340	170	6,8
HDK-MT 25-350	400	570	1445	340	205	9,0
HDK-MT 30-350	500	570	1645	340	230	11,2
HDK-MT 40-350	780	570	1645	340	280	17,8
HDK-MT 50-350	940	570	1845	340	310	21,4
HDK-MT 60-350	1080	570	2020	340	350	24,5
HDK-MT 70-350	1180	570	2145	340	380	26,8

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

Typ HDK-MT 4/100–70/350	
Fluidgruppe (gemäß Druckgeräterichtlinie 97/23/EG)	2
max. Betriebsüberdruck	100/250/350 bar
erforderlicher konstanter Mindest-Eingangsdruck – HDK-MT der Druckstufe 100 bar – HDK-MT der Druckstufe 250 bar und 350 bar	mind. 50 bar mind. 100 bar
min. Umgebungstemperatur	≥ +1 °C
max. Umgebungstemperatur	≤ +50°C
Schallpegel: ■ Typischer Schallpegel (bezogen auf Freifeldmessung, 1 m Umfeld) ■ Schallpegelabweichung gegenüber Freifeldmessung durch bauseitige Gegebenheiten am Aufstellort möglich	72–118 dB(A)
Netzspannung	(siehe Typenschild)
Schutzart	IP 65

Ersatz- und Verschleißteilliste

Für die 12-monatige und die 24-Monatige Wartung können Sie komplette Service Kits mit den erforderlichen Austauschteilen beim Hersteller bestellen.

Schalldämpfer und Filterelemente sind immer zusätzlich zum Service Kit zu bestellen.

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

Typ	Bezeichnung	Bestell-Nr.
Ersatzteilkpakete, 100 bar		
HDK-MT 4/100-70/100	Ersatzteilkpaket für 12 Monate	HDK-MT12A
	Ersatzteilkpaket für 24 Monate	HDK-MT24A
	Reparatursatz	RKV-HDK-MT-230
Ersatzteilkpakete, 250/350 bar		
HDK-MT 4/250-70/350	Ersatzteilkpaket für 12 Monate	HDK-MT12A
	Ersatzteilkpaket für 24 Monate	HDK-MT24A
	Reparatursatz	RKV-HDK-MT-230

Trockenmittelpakete

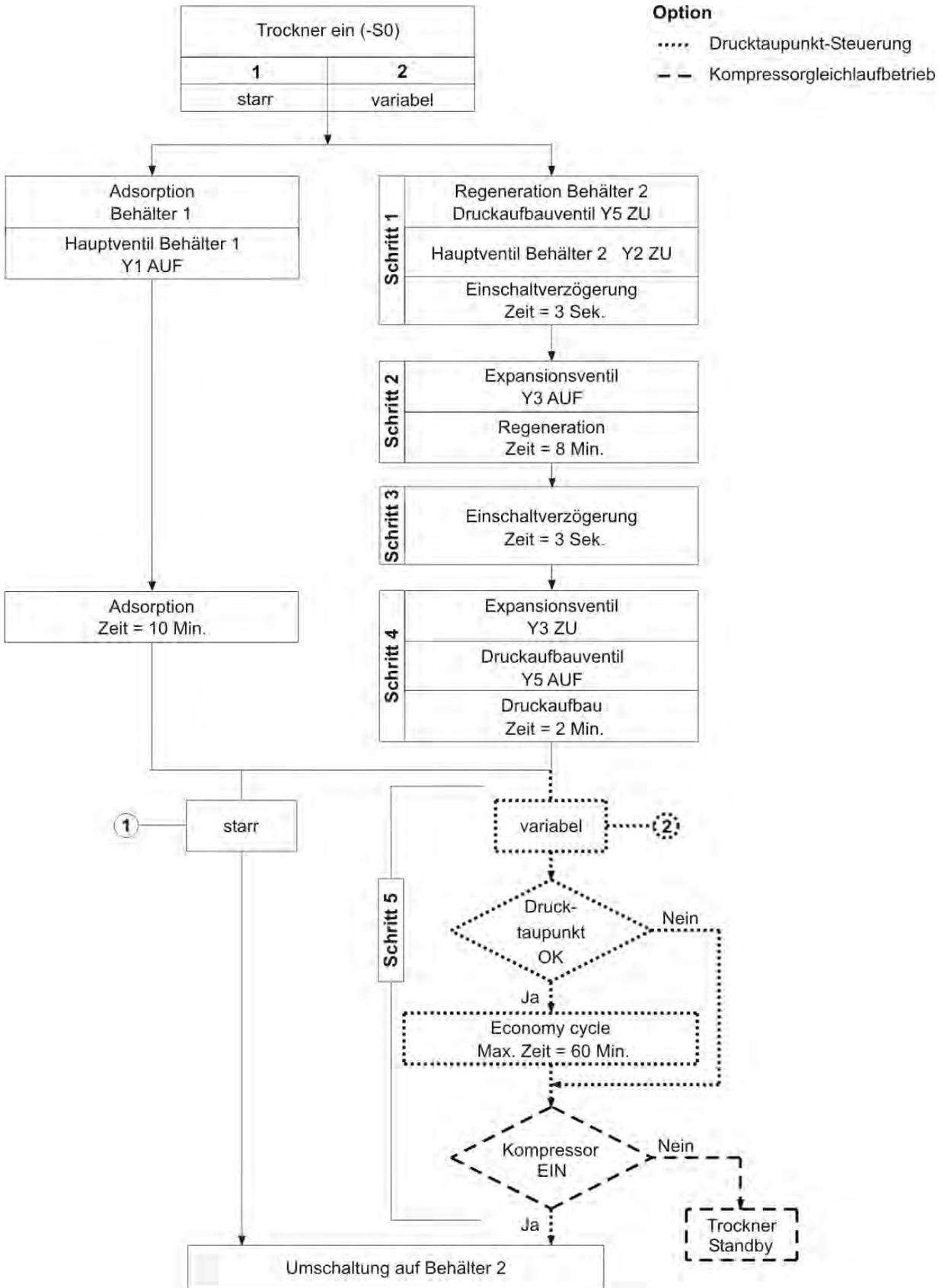
Typ	DESPAC01MS	DESPAC04MS	DESPAC015MS
HDK-MT 4/100/250–350		2x	
HDK-MT 6/100/250–350		2x	
HDK-MT 10//250–350		2x	
HDK-MT 15/100		2x	
HDK-MT 15/250–350	1x	1x	
HDK-MT 20/100		3x	
HDK-MT 20/250–350	2x	1x	
HDK-MT 25/100	1x		1x
HDK-MT 25/250–350	2x	2x	
HDK-MT 30/100	1x	1x	1x
HDK-MT 30/250–350		3x	
HDK-MT 40/100	1x	3x	1x
HDK-MT 40/250–350	2x		1x
HDK-MT 50/100		1x	2x
HDK-MT 50/250–350	2x	1x	1x
HDK-MT 60/100	1x	2x	2x
HDK-MT 60/250–350		3x	1x
HDK-MT 70/100		3x	2x
HDK-MT 70/250–350	1x	3x	1x

Zusätzliche Ersatzteile

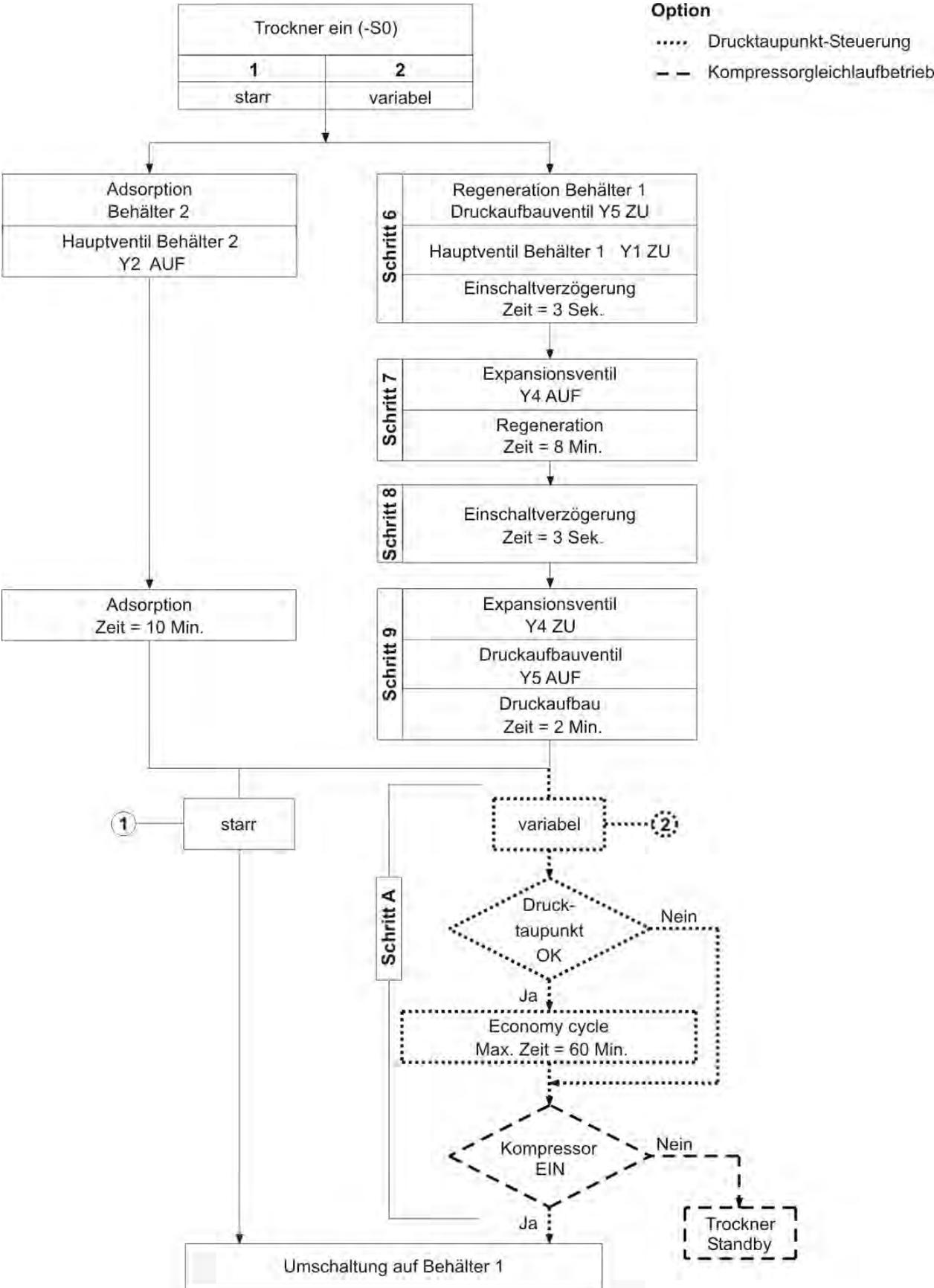
Bezeichnung	Bestell-Nr.
Schalldämpfer	SDD-15/600/AL
Filterelemente	siehe beiliegendes Filterhandbuch

Logikplan der Steuerung

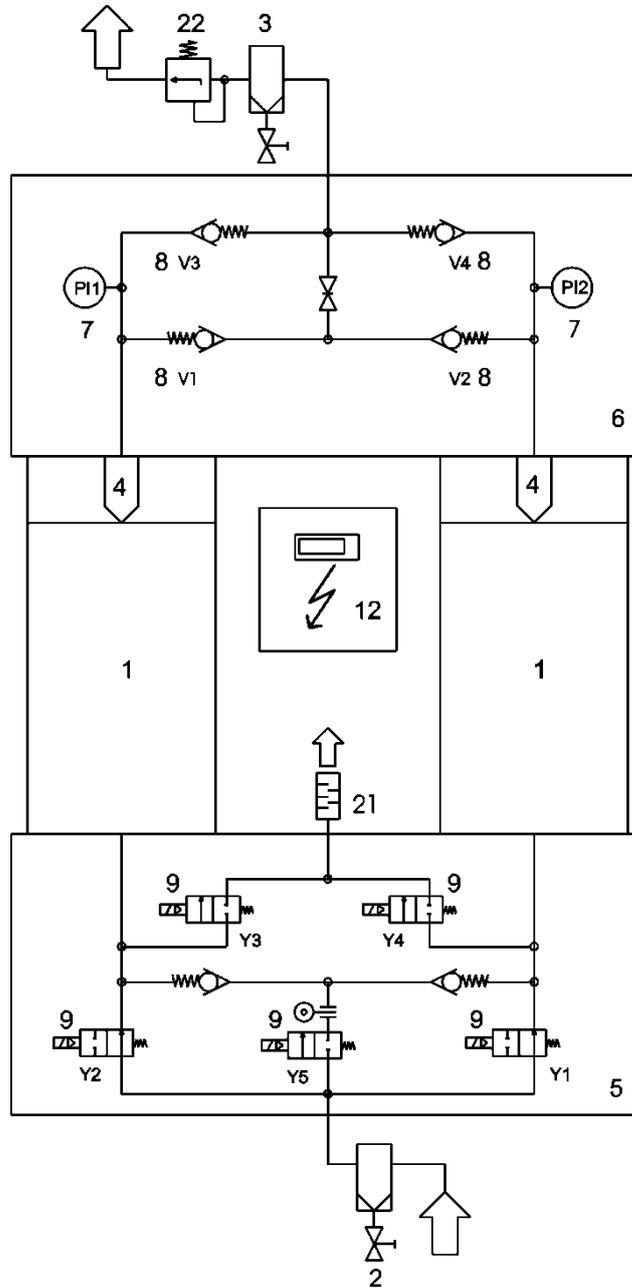
Adsorption in B1 und Regeneration in B2



Regeneration in B1 und Adsorption in B2



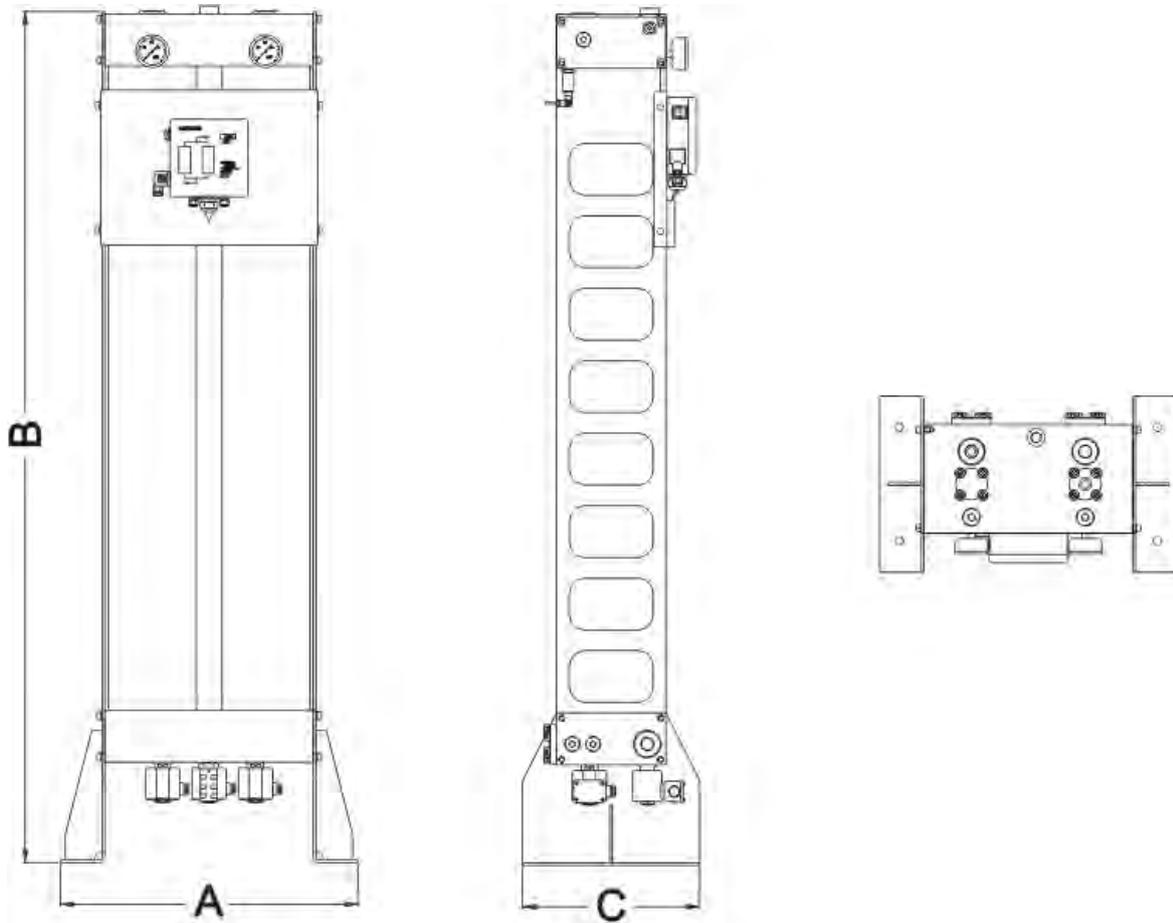
Fließschema



Pos.	Bezeichnung
1	Behälter
2	Vorfilter
3	Nachfilter
4	Filterelemente
5	Magnetventilplatte
6	Rückschlagventilplatte

Pos.	Bezeichnung
7	Manometer Behälter
8	Rückschlagventile
9	Magnetventile
12	Steuerung
21	Schalldämpfer
22	Druckhalteventil

Maßzeichnung



Typ HDK-MT 100/250/350 bar								
Maße (mm)	15/...	20/...	25/...	30/...	40/...	50/...	60/...	70/...
A	570							
B	1045	1245	1445	1645	1645	1845	2045	2145
C	340							
Anschluss	G 3/4							