BEDIENUNGSANLEITUNG
INSTRUCTION MANUAL

Membrantrockner/
Membrane Air Dryer

KMM 1 - KMM 9

D	Kapitel 10 & 13	27.02.2024	SK
C	Kapitel 7	18.11.2021	SK
B	aktualisiert	04.06.2020	SK
A	Kap. 11 Stückliste	25.04.2016	SK
	Änd. Mittlg.	Datum	Bearb.

KAESER KOMPRESSOREN

96410 Coburg • PO Box 2143 • GERMANY • Tel. -49-(0)9561-6400 • Fax +49-(0)9561-640130

http://www.kaeser.com

D / GB

R0217	22.08.2014	SK	22.08.2014	TD		
D-Name	erstellt	Name	gepr.	Name	ersetzt f.	ersetzt d.

R0217 04 D E

R0217	22.08.2014	SK	22.08.2014	TD		
D-Name	erstellt	Name	gepr.	Name	ersetzt f.	ersetzt d.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung
1.1 Allgemeines ... 4
1.2 Erklärung der Symbole in der Bedienungsanleitung ... 4
1.2.1 Warnhinweise ... 4

2. Sicherheitsregeln, Warnhinweise
2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch ... 5
2.2 Sicherheitsregeln ... 5
2.3 Warnhinweise ... 6

3. Gewährleistungsbedingungen
3.1 Allgemeines ... 8
3.2 Gewährleistungsausschluss ... 8

4. Transport, Wareneingangkontrolle
4.1 Anlieferung ... 9
4.2 Wareneingangskontrolle ... 9
4.3 Lagerung ... 9

5. Aufstellung und Montage
5.1 Vorbedingungen für eine Installation ... 10
5.1.1 Einbaulage: ... 10
5.2 Montage ... 11
5.3 Anschluss an das Druckluftnetz ... 12
5.4 Kondensatableitung am Filterr ... 12
5.5 Wandmontage (OPTION) ... 12
5.5.1 Montage-Halterung ... 12
5.6 Elektrischer Anschluss Spülluft-Stopp Ventil (OPTION) ... 13

6. Betrieb
6.1 Betriebsbereitschaft ... 14
6.2 Betrieb ... 14

7. Funktionsbeschreibung
7.1 Allgemein ... 15
7.1.1 Option Spülluftstoppventil ... 16
7.2 Beschreibung des Spülluftstoppventils ... 17
7.2.1 Typische Anwendungsfälle: ... 17

8. Wartung und Instandhaltung

9. Störungen, Störungsbeseitigung
9.1 Störungen ... 18

10. Technische Daten

11. Stückliste

12. Demontage und Entsorgung
12.1 Demontage: ... 22
12.2 Entsorgung: ... 22

13. Maßzeichnung

Contents

1. Introduction
1.1 General remarks ... 4
1.2 Explanation to the symbols in the instruction manual ... 4
1.2.1 Warnings ... 4

2. Safety rules, warnings
2.1 Use of filter/ -system ... 5
2.2 Safety rules ... 5
2.3 Security-Warnings ... 6

3. Guarantee conditions
3.1 General ... 8
3.2 Exclusion from guarantee coverage ... 8

4. Delivery, checking of goods received
4.1 Delivery ... 9
4.2 Checking at Receipt ... 9
4.3 Storage ... 9

5. Installation and mounting
5.1 Location of Installation ... 10
5.1.1 Position of device: ... 10
5.2 Mounting ... 11
5.3 Connection to the compressed air system ... 12
5.4 Condensate drain at the filter ... 12
5.5 Wall mounting (OPTION) ... 12
5.5.1 Wall mounting ... 12
5.6 Electrical connection sweep-air control valve (OPTION) ... 13

6. Operation
6.1 Preconditions for operation ... 14
6.2 Operation ... 14

7. Description of operation
7.1 General ... 15
7.1.1 Option Sweep air control valve ... 16
7.2 Description of the sweep air control valve ... 17
7.2.1 Typical applications: ... 17

8. Servicing and maintenance

9. Malfunctions, troubleshooting
9.1 Malfunctions ... 18

10. Technical data

11. Part-List

12. Disassembly and disposal
12.1 Disassembly: ... 22
12.2 Disposal: ... 22

13. Dimensional drawing

Wir haben den Inhalt der Bedienungsanleitung auf Übereinstimmung mit dem beschriebenen Gerät geprüft.
Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen.

Technische Änderungen vorbehalten.

We have examined the content of the operating instructions for conformity with the appliance described.
Inconsistencies cannot be ruled out, however, with the result that we do not guarantee complete conformity

We reserve the right to alter the specifications without prior notice

R0217	22.08.2014	SK	22.08.2014	TD		
D-Name	erstellt	Name	gepr.	Name	ersetzt f.	ersetzt d.

1. Einleitung

1.1 Allgemeines

Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor Inbetriebnahme der Maschine durch,
um eine von Anfang an sachgemäße Handhabung, Bedienung und Wartung zu gewährleisten.
Im Wartungsplan sind alle Maßnahmen zusammengestellt, die den Trockner in gutem Zustand erhalten. Die Wartung ist einfach, muss jedoch regelmäßig vorgenommen werden.
Sie hilft Ihnen auch Unfälle zu vermeiden und die Garantie des Herstellers zu erhalten.

Nennen Sie bei jedem Schriftverkehr immer den Typ und die vollständige Seriennummer des Trockners, die auf dem Typenschild angegeben sind.

1.2 Erklärung der Symbole in der Bedienungsanleitung

1.2.1 Warnhinweise

Warnhinweise immer sorgfältig lesen und gewissenhaft befolgen.
Warnhinweise gibt es in drei Gefahrenstufen, die Sie an dem Signalwort erkennen:

Signalwort Signal word	Bedeutung Meaning	Folgen bei Nichtbeachtung Consequences of non-observance
GEFAHR DANGER	warnt vor unmittelbar drohender Gefahr Warns of an imminent threat of danger	Tot oder schwere Körperverletzung sind wahrscheinlich Death or serious injury may result
WARNUNG WARNING	warnt vor möglicher drohender Gefahr Warns of possible danger	Tot oder schwere Körperverletzung sind möglich Death or serious injury are possible
VORSICHT CAUTION	warnt vor möglicher gefährlicher Situation Warns of a possibly dangerous situation	Leichte Körperverletzung oder Sachschäden sind möglich Light injuries or material damage are possible

Dieses Zeichen weist auf besonders wichtige Informationen hin.

1. Introduction

1.1 General remarks

Read the operating instructions, prior to starting the machine,
in order to ensure correct handling, operation and maintenance from the outset.
The maintenance plan summarizes all the measures which are required to maintain the dryer in good condition.
The maintenance work is simple, but must be carried out on a regular basis.
Correct maintenance will also help you to avoid accidents an to ensure that the manufacturer`s guarantee coverage is maintained.

Please state the type and complete serial number of the dryer, as specified on the nameplate, in all correspondence.

1.2 Explanation to the symbols in the instruction manual

1.2.1 Warnings

Always read and comply with warning instructions.
Warning notices indicate three levels of danger signified by the signal word.

This symbol refers to particularly important information.

2. Sicherheitsregeln, Warnhinweise

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Warnung!

- Das Gerät/System darf nur für die in dieser Betriebsanleitung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit vom Hersteller empfohlenen bzw. zugelassenen Geräten und Komponenten verwendet werden.
- Die maximale Eintrittskonzentration der Druckluft muss den nachfolgend aufgeführten Klassen der DIN ISO 8573-1 entsprechen
  Feuchtigkeit: Klasse 7
  Feststoffe: Klasse 1 [1)]
  Ölgehalt: < 0,01mg/m³
  Diese Grenzwerte werden von den angegebenen Filtern (Serie KE) erfüllt.
  Auch die maximalen Konzentrationen aus der Tabelle (Kapitel 2.3) müssen eingehalten werden!
- Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes erfordert sachgerechten Transport, Lagerung, Aufstellung und Montage, sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung.

1) Feststoffbeladung nach ISO8573-1: 2010

2.2 Sicherheitsregeln

Warnung!

- Das Gerät darf nur von qualifiziertem Personal genutzt werden.
- Qualifiziertes Personal sind Fachkräfte, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen, sowie Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können.
- Sicherstellen, dass das mit der Installation, Bedienung und Wartung betraute Personal die für die jeweilige Tätigkeit erforderliche Qualifikation und Berechtigung besitzt.

2. Safety rules, warnings

2.1 Use of filter/ -system

Warning!

- The dryer/system must only be used for the purpose as designated in the operating instructions and only in combination with any device or components recommended or approved by the manufacturer.
- The max. inlet concentration should be according to DIN ISO 8573-1
  Moisture: Class 7
  Particle: Class 1 [1)]
  Oil content: < 0,01mg/m³
  These limit values are fulfilled with the specified filter (series KE)
  The maximum concentrations from the table (chapter 2.3) must also be observed!
- To obtain maximum efficiency and operation of the dryer ensure all sections of the manual are read carefully.

1) Particle according to ISO8573-1: 2010

2.2 Safety rules

Warning!

- The device must only be used by suitable personnel.
- Suitable personnel are experts who, by virtue of their training, knowledge and experience as wellas their knowledge of relevant regulations can assess the work to be done and recognize the possible dangers involved.
- Ensure that personnel entrusted with installation, operationn and maintenance are qualified and authorised to carry out their tasks.

2.3 Warnhinweise

Vorsicht!
Kohlenwasserstoffen, Benzin, Ammoniak, oxidierende Säuren, Aceton und Ozon können die Membranfasern schädigen. Daher sind die Grenzwerte aus der Tabelle dieses Kapitels einzuhalten.

Vorsicht!
Das Membrantrocknerbundle darf nicht UV-Strahlen ausgesetzt werden (UV-Index <4).

Warnung!
Die Lagertemperatur t0 =0 ... +55°C!

2.3 Security-Warnings

Caution!
Hydrocarbons, petrol, ammonia, oxidized acid, acetone and ozone can damage the membranefibers. Therefore, the limit values from the table inthis chapter must be observed.

Caution!
The membrane bundle is not resistant for ultraviolet light (UV index <4).

Warning!
The storage temperature t0 = 0 ... +55°C

Schadstoffe Contaminant	Normaler Gehalt in der Luft Level in Normal Air	Zulässige Konzentration Maximum Level	Aktivkohle *1 Activated carbon *1
Ar	9300 ppm (w/w)	keine Grenze / no limit	x
C2H4		keine Grenze / no limit	x
C2H6		keine Grenze / no limit	x
C3H8		< 10000 ppm (w/w)	x
C4-C8		< 60 ppm (w/w)	D47/3
CH4	1.5 ppm (w/w)	keine Grenze / no limit	x
Cl2		< 2 ppm (w/w)	D47/3
CO	0.2 ppm (w/w)	< 50 ppm (w/w)	x
CO2	320 ppm (w/w)	< 10000 ppm (w/w)	x
F2		< 1 ppm (w/w)	x
H2	0.5 ppm (w/w)	keine Grenze / no limit	x
H2S		< 50 ppm (w/w)	x
HCl		< 50 ppm (w/w)	D47/3
He	5 ppm (w/w)	keine Grenze / no limit	x
Kr	1.1 ppm (w/w)	keine Grenze / no limit	x
N2	78.1%	keine Grenze / no limit	x
N2O	0.3 ppm (w/w)	< 50 ppm (w/w)	x
Ne	18 ppm (w/w)	keine Grenze / no limit	x
NH3	4 ppb (w/w)	< 15 ppm (w/w)	D47/3 sauer imprägniert D47/3 acid impregnated
NO	0.5 ppb (w/w)	< 50 ppm (w/w)	x
NO2	1 ppb (w/w)	< 50 ppm (w/w)	x
O3	40 ppb (w/w)	< 120 ppb (w/w)	x
SF6		< 10000 ppm (w/w)	x
SO2		< 50 ppm (w/w)	x
Xe		< 10000 ppm (w/w)	x

*1 Diese Aktivkohle verringert die entsprechende Eintrittskonzentration.
*1 This activated carbon reduces the corresponding entry concentration.

Warnung!
Das Gerät beinhaltet unter erhöhtem Luftdruck stehende Systeme.
Vor Servicearbeiten ist es drucklos zu machen.

Membrantrockner dürfen nicht ohne Koaleszenzfilter (Serie KE) betrieben werden.
Öl in flüssiger Form beeinträchtigt die Wirkungsweise des Membran-Trockners.

Membrane dürfen keine Druckänderungen schneller als 0,7 bar/s erfahren

Warnung!
Filter und Membrantrockner sind ausschließlich zur Aufbereitung von Druckluft einzusetzen. Kein Betrieb mit brennbaren und toxischen Gasen! Die Grenzwerte aus Tabelle Kapitel 2.3 sind einzuhalten, da sonst eine Zerstörung der Membranfasern möglich ist! Bei Missachtung Gewährleistungsausschluss.

Vorsicht!
Flüssiges Wasser und flüssiges Öl sind kritisch. Bei Nichteinhaltung der angegebenen maximalen Konzentrationen für Öl und Wasser kann es zur Zerstörung der Membranfaser kommen.

Warning!
The dryer contains components under high pressure. Before starting any service work turn off compressed air supply to the dryer and depressurise the system.

The membrane dryer must only be operated with an coalescence-filter (Serie KE). Liquid oil will reduce the performance of the membrane dryer.

The max velocity of pressuresize depressuresize is 0,7bar/s.

Warning!
Filters and membrane dryers should only be used to process compressed air. No operation with flammable and toxic gases! The limit values from table chapter 2.3 must be observed, otherwise the membrane fibers can be destroyed! In these cases, the warranty expires immediately

Caution!
Liquid water and liquid oil are critical. Failure to comply with the specified maximum concentrations for oil and water can destroy the membrane fiber.

R0217	22.08.2014	SK	22.08.2014	TD		
D-Name	erstellt	Name	gepr.	Name	ersetzt f.	ersetzt d.

3. Gewährleistungsbedingungen

3.1 Allgemeines

Die Gewährleistung erstreckt sich, im Rahmen unserer allgemeinen Lieferbedingungen, auf das gelieferte Gerät.

3.2 Gewährleistungsausschluss

Gewährleistungsansprüche bestehen nicht,

- wenn das Gerät durch Einfluss höherer Gewalt oder durch Umwelteinflüsse beschädigt oder zerstört wird.
- bei Schäden, die durch unsachgemäße Behandlung, insbesondere Nichtbeachtung der Betriebs- und Wartungsanleitung aufgetreten sind.
- falls das Gerät nicht seinen Bestimmungen ent-sprechend eingesetzt war (siehe Kapitel 10. „Technische Daten“).
- falls das Gerät durch nicht hierfür autorisierte Werkstätten oder andere Personen unsachgemäß geöffnet oder repariert wurde und/oder mechanische Beschädigung irgendwelcher Art aufweist.
- falls unzulässige Bestandteile in der Druckluft enthalten sind (siehe Tabelle Kapitel 2.3).

3. Guarantee conditions

3.1 General

The guarantee covers the delivered device with regard to our general terms of delivery.

3.2 Exclusion from guarantee coverage

No guarantee claims shall be assertible,

- if the device is damaged or destroyed due to force majeurs or environmental effects.
- for damage resulting from incorrect handling, in particular failure to comply with the operating and maintenance instructions.
- if the device has not been used in accordance with its specifications (see Section 10. „Technical Data“).
- if the device has been opened or repaired by workshops or other persons unauthorised for this purpose and/or reveals any type of mechanical damage.
- if there are inadmissible components in the compressed air (see table chapter 2.3).

4. Transport, Wareneingangkontrolle

4.1 Anlieferung

Der Membran-Drucklufttrockner ist sorgfältig geprüft und verpackt worden, bevor er das Herstellerwerk verlassen hat. Er ist im einwandfreien Zustand dem Spediteur übergeben worden.

4.2 Wareneingangskontrolle

Überprüfen Sie die Verpackung auf sichtbare Beschädigungen. Bestehen Sie im Falle einer sichtbaren Beschädigung darauf, dass auf dem Ablieferungsnachweis des Spediteurs ein entsprechender Vermerk gemacht wird.
Überprüfen Sie das Gerät auf verdeckte Beschädigungen. Wurde der Membran-Drucklufttrockner mit augenscheinlich unbeschädigter Verpackung aber verdeckten Beschädigungen angeliefert, so verständigen Sie unverzüglich den Spediteur und veranlassen eine Begutachtung des Membran-Drucklufttrockners.

Für Beschädigungen während des Transportes ist der Hersteller nicht verantwortlich.

4.3 Lagerung

Unbenutzte Membranen können nahezu unbegrenzt gelagert werden.
Die Membrane sollte in der Originalverpackung oder einer gleichwertigen Verpackung in einem möglichst sauberen und trockenen Innenraum gelagert werden.
Sollten Die Ein-/Austritte offen sein, diese mit geeigneten „Kappen“ verschließen.
Die Lagertemperatur muss zwischen 0°C und 55°C sein. Frost oder höhere Temperaturen können zu Schäden führen.

Für im Betrieb befindliche Membranen die außerbetrieb genommen werden gilt das Folgende:

- Die Membrane sollte in der Originalverpackung oder einer gleichwertigen Verpackung in einem möglichst sauberen und trockenen Innenraum gelagert werden.
- Sollten die Ein-/Austritte offen sein, diese mit geeigneten „Kappen“ verschließen.
- Die Lagertemperatur muss zwischen 0°C und 55°C sein. Frost oder höhere Temperaturen können zu Schäden führen.

Wenn der Membrantrockner mehr als 6 Monate außer Betrieb genommen wurde, müssen vor der erneuten Inbetriebnahme folgende Punkte beachtet werden:

- Falls die Lagerbedingungen für die Membranen nicht den oben genannten entsprechen oder nicht bekannt sind, ist eine Sichtprüfung (Sauberkeit, Beschädigung, ...) der Membrane durchzuführen.
- Wenn bei der Sichtprüfung Unregelmäßigkeiten festgestellt werden, ist der Hersteller zu kontaktieren.
- Wenn keine Beschädigungen erkennbar sind, können die Membranen wieder installiert und einer Funktionsprüfung unterzogen werden.
- Nach der bestandenen Funktionsprüfung kann er wieder in Betrieb genommen werden.

4. Delivery, checking of goods received

4.1 Delivery

The membrane compressed air dryer is thoroughly checked and packed, before it leaves the factory. It has been handed over to the forwarding agent in perfect condition.

4.2 Checking at Receipt

Upon receipt please check immediately the packing for visible damage. In case of visible damage of the packing, please insist upon a respective note on the delivery sheet of the forwarding agent.
Please also check the dryer for hidden damages. If a membrane compressed air dryer is delivered with apparently undamaged packing but with hidden damage, see to it, that the forwarding agent is informed at once and have the dryer inspected.

The manufacturer is not responsible for damages occurred during transport.

4.3 Storage

Unused membranes can be stored almost indefinitely.
The membrane should be stored in its original packaging or equivalent in a clean and dry ambient.
If the entrances / exits are open, close them with suitable „caps“.
The storage temperature must be between 0°C and 55°C. Frost or higher temperatures can cause damage.

The following applies to membranes in operation that are taken out of service:

- The membrane should be stored in its original packaging or equivalent in a clean and dry ambient.
- If the inlet / outlet are open, close them with suitable „caps“.
- The storage temperature must be between 0 ° C and 55 ° C. Frost or higher temperatures can cause damage.

If the membrane dryer has been out of operation for more than 6 months, the following points must be observed before restarting:

- If the storage conditions for the membranes are not the same as above correspond or are not known, a visual inspection (cleanliness, damage, ...) of the membrane must be carried out.
- If irregularities are found during the visual inspection, contact the manufacturer.
- If no damage is visible, the membranes can be reinstalled and subjected to a functional test.
- After passing the functional test, he can go back to be put into operation.

5. Aufstellung und Montage

5.1 Vorbedingungen für eine Installation

- Die Auslegung für den Einsatz der Membrane hat stets nach den von Kaeser mitgeteilten Daten zu erfolgen.
- Membrane können hinter jedem Kompressortypen eingesetzt werden.
- Ein Vorfilter nach Kaeser-Spezifikation (KE- Filter) mit Kondensatablass ist zwingend erforderlich.
- Falls mehr als 1g/m³ (bezogen auf 1bar absolut) an flüssigem Wasser vorhanden ist, muss ein KB – Filter mit Kondensatablass zusätzlich vorgeschaltet werden!
- Bei sehr stark verschmutzter Druckluft (hoher Öl-Wasser-Partikelanteil) sollte ein KB – Filter mit Kondensatablass zusätzlich vorgeschaltet werden!
- Einbauart innerhalb und außerhalb von Gebäuden ohne besonderem Wetterschutz.

Der Vorfilter muss unmittelbar vor der Membrane angebaut sein.
Bei Temperaturen unter +1°C muss der Ableiter des Filters, sowie das Gehäuse des Filters und der Membrane beheizt werden.

Bei sehr stark verschmutzter Druckluft (hoher Öl-Wasser-Partikelanteil) sollte ein zusätzlicher Vorfilter installiert werden.

5.1.1 Einbaulage:

Einbaulage der Membrane vorzugsweise vertikal aufrecht.
Einbaulage des Vorfilters stets vertikal aufrecht.
Es dürfen keine mechanischen Kräfte auf den Trockner übertragen werden.

5. Installation and mounting

5.1 Location of Installation

- The specification for the employment of the membrane has always to take place after the data communicated by Kaeser
- Membrane dryers can be installed after all compressor types.
- An pre-filter according to Kaeser Specifi-cation (KE-filter) with condensate drain is obligatory.
- If the water content more than 1g/m³ (regarding 1bar absolute) you have to install a KB– Filter with condensate drain in front of the KE – Filter!
- If the compressed air is very soiled, you have to install a KB – Filter with condensate drain in front of the KE – Filter!
- Membrane dryers can be installed indoors and outdoors.

The pre-filter must be directly mounted before the membrane.
At temperatures under +1°C the condensate drain of the filter must be heated, as well as the housing of the filter and the membrane.

An additional pre-filter should be installed, if the compressed air is very soiled.

5.1.1 Position of device:

Installation position of the membrane preferably vertically upright. Installation position of the pre-filter always vertically upright.

Ensure that no mechanical power is carried to the dryer.

5.2 Montage

Vorsicht!
Achten Sie bei der Montage darauf, dass keine Zug- und Druckkräfte auf die Geräteanschlüsse übertragen werden.

Bei der Montage dürfen keine flüssigen Dichtwerkstoffe eingesetzt werden!
Nur Teflonband verwenden.

Durchflussrichtung beachten!
Druckluftein- und austritt dürfen nicht vertauscht werden.

Vorsicht!
Der Wasserdampf an den Austrittsöffnungen muss frei entweichen können.

Der Membrantrockner ist stets so anzubringen, dass sich Kondensat, welches sich hinter dem unmittelbar Vorgeschalteten Vorfilter bildet, in diesen zurückfließen und abgeleitet werden kann. Das Kondensat darf nicht in den Membrantrockner fließen, da dadurch eine Beeinträchtigung der Funktion entstehen kann!
Insbesondere bei horizontaler Montage des Membrantrockners (Filter immer Vertikal!) muss sich der Eintritt der Membran höher als der Austritt des Vorfilters befinden.
Der Membrantrockner ist vorzugsweise eingangs- ausgangsseitig z.B. über Rohrschellen zu fixieren, falls er direkt in der Rohrleitung eingebunden ist.
Sollte der Membrantrockner in der Zuleitung zu einem Drucklufttank eingebaut werden, ist ein Rückschlagventil oder Druckhaltesystem vorzusehen. Hierdurch soll ein Überfahren bzw. schädliche Druckwechsel vermieden werden.
Falls die eintretende Druckluft aus einem Netz abgezweigt wird, und damit die Gefahr einer Überlastung der Membrane gegeben ist sollte der Aufbau folgendermaßen sein:
Druckminderer - Filtration - Membrane - Blende - Druckhaltesystem.
Durch geeignete Wahl der Blende und der Einstellungen Druckminderer / Druckhaltesystem wird die gewünschte Druckluftqualität gesichert.
Vor dem Einbau des Membrantrockners ist das Druckluftnetz gründlich zu reinigen (Wasser, Öl, sonstige Partikel).

5.2 Mounting

Caution!
When installing the dryer ensure all connections are even and no pressure is placed on inlet and outlet connections.

It is not allowed to use liquid gasket material by the installation!
Use only teflon tape.

Pay attention to the flow direction.
Do not exchange the compressed air inlet and outlet.

Caution!
The water vapor must be free disappear at the outlet.

Mount the membrane dryer in any position, as long they are supported and the elevation of the dryer inlet port is level with or higher than the pre filter. Mounting the dryer below the outlet of the pre filter may allow condensate to flow into the dryer and damage it.
If the module directly in the process piping, locate piping supports on either side of, directly in front of, or behind the dryer and filter.
If the membrane in front of a vessel, install a non return valve or a system with identical function between the membrane and the vessel.
If the inlet air flow crotched from a pressure air pipe network, we have the risk of overload the membrane dryer. In this case the assembly should be the following:
Pressure reducing valve - orifice - filtration - membrane - orifice - air main charging system.
By a suitable choice of the orifice, and adjustment of the pressure reducing valve / air main charging system, the desired air quality can be guaranteed.
Before mounting the membrane dryer, clean the complete piping from water, oil and particle.



R0217	22.08.2014	SK	22.08.2014	TD		
D-Name	erstellt	Name	gepr.	Name	ersetzt f.	ersetzt d.

5.3 Anschluss an das Druckluftnetz

Die Druckluftein- und -austrittsleitung sollte mit Absperrorganen (Kugelhähne, Ventile), sowie mit einem Bypass versehen werden.
Die Dimensionierung der Anschlüsse entnehmen Sie bitte dem Kapitel 10. „Technische Daten“.

- Ein Vorfilter nach Kaeser Spezifikation (KE – Filter) mit Kondensatablass ist zwingend erforderlich.
- Falls mehr als 1g/m³ (bezogen auf 1bar absolut) an flüssigem Wasser vorhanden ist, muss ein KB – Filter mit Kondensatablass zusätzlich vorgeschaltet werden!
- Bei sehr stark verschmutzter Druckluft (hoher Öl-Wasser-Partikelanteil) sollte ein KB – Filter mit Kondensatablass zusätzlich vorgeschaltet werden!

5.4 Kondensatableitung am Filter

Für die automatische Kondensatableitung ist bei den Filtern ein Anschluss vorhanden.
Die Dimensionierung des Anschlusses entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Technische Daten“.

Achten Sie bei der Montage der Kondensatableitung darauf, dass das abgeschiedene Kondensat ungehindert abfließen kann.

Bei der Entsorgung des Kondensats ist der Schmutzanteil zu berücksichtigen. Beachten Sie die jeweils geltenden gesetzlichen Vorschriften.

5.5 Wandmontage (OPTION)

Beachten Sie die richtige Flussrichtung.

5.5.1 Montage-Halterung

➤ Entfernen Sie die vier Schrauben, die den schwarzen Plastikkopf sichern.

➤ Setzen Sie die Wandhalterung über die Differenzdruckanzeige auf die Löcher und verschrauben Sie diese wieder.
Bestell-Nr.: 9.2948.0 (Membrane KMM1 - KMM4)
Bestell-Nr.: 9.2989.0 (Membrane KMM5 - KMM9)

5.3 Connection to the compressed air system

The compressed air inlet and outlet line should be equipped with shut off valves and a by-pass system.
For the sizing of the connections please see chapter 10. „Technical Data“.

- An pre-filter according to Kaeser Specification (KE – filter) with condensate drain is obligatory.
- If the water content more than 1g/m³ (regarding 1bar absolute) you have to install a KB – Filter with condensate drain in front of the KE – Filter!
- If the compressed air is very soiled, you have to install a KB – Filter with condensate drain in front of the KE – Filter!

5.4 Condensate drain at the filter

The filters are equipped with one connection for the automatically condensate drain.
For the sizing of the connection please see chapter „Technical data“.

When fitting the drains please see to it, that the condensate separated is drained off into a system that does not create a back pressure.

When disposing of the condensate the amount of pollution has to be taken into consideration. Please act according to the prevailing regulations of law.

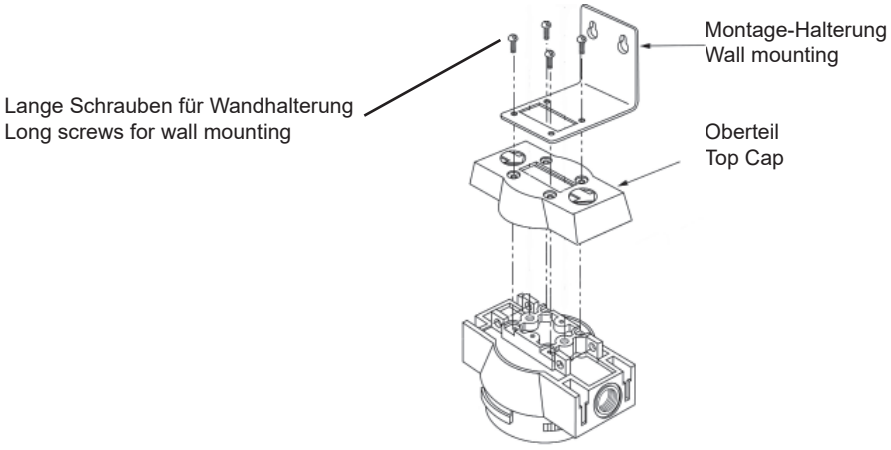
5.5 Wall mounting (OPTION)

Pay attention to the flow direction.

5.5.1 Wall mounting

➤ Remove four screws holding black plastic top cap to filter head.

➤ Place bracket on head over plastic cap and reinstall screws.
Order-No.: 9.2948.0 (Membrane KMM1 - KMM4)
Order-No.: 9.2989.0 (Membrane KMM5 - KMM9)



R0217	22.08.2014	SK	22.08.2014	TD		
D-Name	erstellt	Name	gepr.	Name	ersetzt f.	ersetzt d.

5.6 Elektrischer Anschluss Spülluft-Stopp Ventil (OPTION)

Das Ventil muss mit geeigneten Mitteln angesteuert werden.

Die Anschlussbedingungen richten sich nach den jeweiligen nationalen Vorschriften.

Vorsicht!
Die Membrane darf bei geschlossenem Spülluftstoppventil nicht dauerhaft mit Druckluft durchströmt werden!

Lebensgefahr durch elektrische Spannung!
Vor allen Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung: Stromversorgung allpolig abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern und Spannungsfreiheit prüfen.

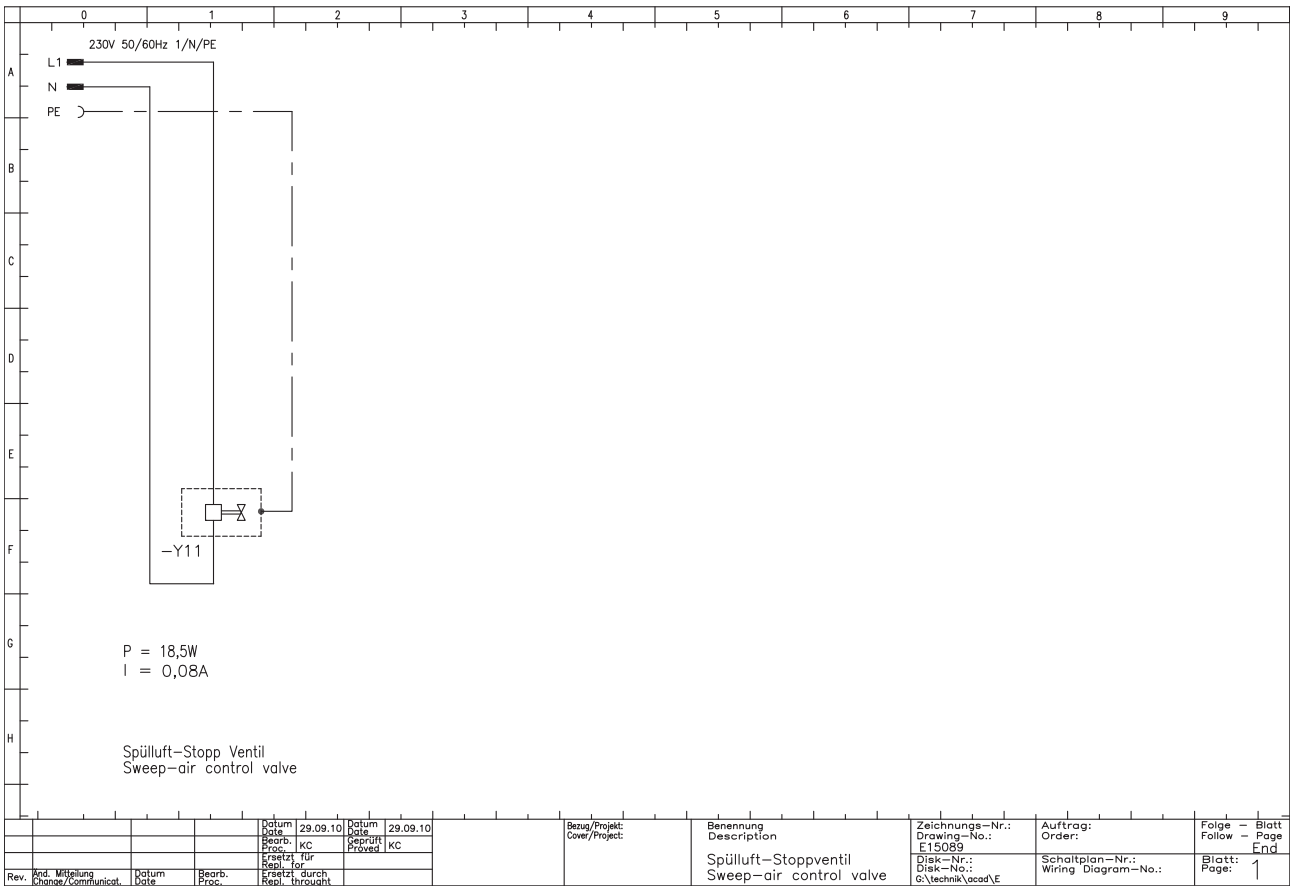
5.6 Electrical connection sweep-air control valve (OPTION)

The valve should be controlled with the use of appropriate means.

The connecting conditions are based on the respective national rules.

Caution!
Compressed air must not be permanently flowed through the membrane when the sweep-air control valve is closed!
This can damage the membrane.

Danger of fatal injury from electric shock!
Before starting any work on electrical equipment: Switch off and lock out the power supply disconnecting device and check thatno voltage is present.



R0217	22.08.2014	SK	22.08.2014	TD			
D-Name	erstellt	Name	gepr.	Name	ersetzt f.	ersetzt d.	

6. Betrieb

6.1 Betriebsbereitschaft

Das Gerät ist betriebsbereit, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Der Betriebsdruck unterhalb des maximalen Betriebsdruck liegt.
- Aufstellung des Gerätes gemäß Kapitel 5. „Aufstellung, Montage“.
- Alle Zu- und Ableitungen sind sachgerecht angeschlossen.
- Die erforderlichen Energie (Druckluft) ist verfügbar.
- Filter sind montiert.
- Die Druckluftein- und -austrittsleitung ist mit Druck beaufschlagt.
- Absperrorgane (z.B. Ventil, Kugelhahn) in der Druckluftein- und austrittsleitung geschlossen sind.
- Kondensat kann durch die Kondensatableitung des Vorfilters ungehindert abfließen.
- Das zum Gehäuse passende Membranbündel muss eingesetzt sein.

6.2 Betrieb

- Die Ausscheidung von Feuchtigkeit aus der Druckluft beginnt sofort nach dem Öffnen der Druckluftein- und -austrittsventile, sowie dem Schließen des Druckluft-Bypassventiles.

Beachten Sie bitte die Hinweise im Kapitel 8. „Wartung, Instandhaltung“.

Am Spülluftaustritt tritt kein Kondensat aus, sondern nur Wasserdampf und Luft.

6. Operation

6.1 Preconditions for operation

The dryer is ready for operation when the following conditions have been fulfilled:“

- Check unit for max. working pressure.
- Installation of the dryer in accordance with section 5. „Installation, assembly“.
- All inlet and outlet lines have been correctly connected.
- The required form of energy (compressed-air) is available.
- Filter are mounted.
- The compressed-air inlet and outlet line is pressurized.
- The shut-off devices (e.g. ball valve) in the compressed-air inlet and outlet lines are closed.
- Condensate is able to flow through the condensate discharger of the prefilter without obstruction.
- Membranebundle has to be setted iinto the suitable housing.

6.2 Operation

- The separation of condensate from the compressed air begins immediately after opening the compressed-air inlet and outlet valves and closing the compressed-air bypass valve.

Please note the information provided in section 8.„Servicing, maintenance“.

No condensate will leak out of the sweep air outlet, only water vapor and air.

7. Funktionsbeschreibung

7.1 Allgemein

Die Druckluft tritt in den Ölvorfilter ein, dort werden die flüssigen Ölanteile, sowie Feststoffpartikel und Aerosole ausgefiltert und über den Kondensatableiter nach außen geleitet.

Membran-Trockner bestehen aus einem Bündel dünner, hohler, spiralförmig gewickelter Kunststofffasern, die speziell für Druckluftanwendungen entwickelt wurden. Tausende dieser Kunststofffasern gewährleisten ein Höchstmaß an effizienter Trocknung.

Die feuchte Druckluft gelangt zur Innenseite der Membranfasern. Wasserdampf durchdringt die Faserwand und gelangt zum Äußeren der Membranfaser. Dort wird die Feuchtigkeit über den Spülluftaustritt nach außen befördert. Jedes Gas eines Gasgemisches (wie z.B. Druckluft) hat einen eigenen charakteristischen Diffusionskoeffizienten. Der Diffusionskoeffizient legt bei sonst festen Randbedingungen die Geschwindigkeit des Membranfaserdurchdringens fest.
Die unterschiedlichen Diffusionskoeffizienten erlauben „schnelle“ Gase wie Wasserdampf von „langsamen“ Gasen wie Sauerstoff und Stickstoff (im Wesentlichen die Bestandteile unserer Druckluft) zu trennen.

Wenn die nasse Druckluft durch die Membranfasern strömt, diffundiert die Feuchte durch die Membranfaserwand zur Außenseite der Faser. Der Wasserdampf wird über den Spülluftaustritt mit einem Anteil Spülluft in die Umgebung abgegeben. Die treibende Kraft für den Diffusionsvorgang ist die Partialdruckdifferenz zwischen feuchter Druckluft innerhalb der Membranfasern und „trockener“ normobarer Spülluft außerhalb der Membranfasern.

Die getrocknete Druckluft verlässt den Membrantrockner mit dem annähernd gleichen Druck wie am Eintritt vorhanden.

Die gebündelten Fasern werden von einem kompakten Kunststoffgehäuse (teilweise mit Aluminium Endkappen) umschlossen. Das Kunststoffgehäuse/Folie schützt und fixiert die Membranefasern.

7. Description of operation

7.1 General

Air enters the oil pre-filter, where oil particles, solid particles and aerosols are filtered and discharged by the condensate drain.

Membrane dryers consist of a bundle of hollow, spirally wound membrane fibers. The polysulfone semipermeable, polymeric fibers are designed specially for compressed air. Thousands of these hollow fibers provide the maximum separation efficiency of water vapor from the compressed air stream.

The humid compressed air arrive the inside of the bundle of hollow membrane fibers. Water vapor passes through the pores and swept out through the outside of the cores to the vapor outlet port. Each gas component of a gas mixture, such as compressed air, has a characteristic permeation rate that is a function of it’s ability to dissolve in and diffuse through a membrane. This characteristic permeation rate allows ”fast” gases such as water vapor to be separated from the ”slow” gases, such as the oxygen and nitrogen that make up the compressed air.

As wet pressurized air flow inside the core of each hollow fiber, the water permeates through the fiber walls. The permeate stream is vented with a rate of purge air at atmospheric pressure through the sweep air vent port. The driving force for the separation is the difference between the partial pressure of a gas on the outside of the hollow fiber and that on the inside.

The dry, compressed air exits the membrane at the outlet with the approximate same pressure as the entering gas.

The dryer is packaged in a compact vessel made of an ABS plastic shell by same models with aluminium endcaps. Inside the shell, the bundle of membrane fibers is held and sealed with a potted epoxy tube sheet.



R0217	22.08.2014	SK	22.08.2014	TD		
D-Name	erstellt	Name	gepr.	Name	ersetzt f.	ersetzt d.

7.1.1 Option Spülluftstoppventil

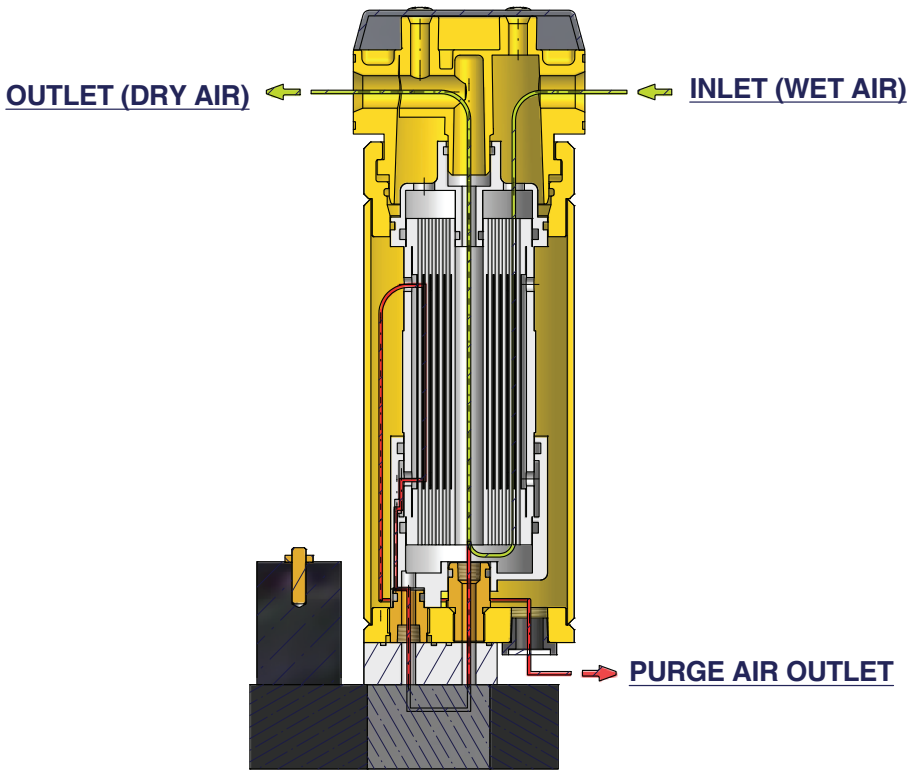
Das Funktionsprinzip:
Der Aufbau des Membrantrockners mit Spülluft-Stopp-Ventil ist in der folgenden Schnittzeichnung dargestellt.
Zunächst strömt feuchte Luft in den Einlass des Membrantrockners -1- und weiter in die obere Endkappe des Membranbündels.
Dort wird sie gleichmäßig in die Hohlräume tausender Membranfasern verteilt, strömt nach unten und wird dabei getrocknet. Die getrocknete Luft gelangt in die untere Kappe des Membranbündels, wird um 180° nach oben umgelenkt -2-, strömt durch einen Innenkanal wieder in den Kopf des Membrantrockners und verlässt diesen am Druckluftaustritt -3-.
Ein kleiner Teilstrom getrockneter Luft wird von der unteren Endkappe durch eine Bohrung im Gehäuseboden -4- in das Spülluft-Stopp-Ventil geführt -5-. Von dort gelangt der Teilstrom bei geöffnetem Ventil (stromlos offen) über eine Spülluftdüse -6-, die sich im Boden des Membrantrockners befindet, zurück über einen Seitenkanal in der unteren Endkappe. Von dort wird er weiter um die Hohlfasermembranen im Gegenstrom zur feuchten Luft nach oben geführt und nimmt dabei den abgetrennten Wasserdampf mit. Der Teilstrom wird am oberen Ende der Membranfasern in den Ringspalt -7- zwischen Membranbündel und Trocknergehäuse geleitet, strömt zum Gehäuseboden nach unten und verlässt den Membrantrockner über den Ausblaseschalldämpfer -8-.
Ist das Spülluft-Stoppventil geschlossen (Spannung liegt an), kann keine * Spülluft mehr in die Umgebung abgeführt werden.

*: Maximaler „Luftverbrauch“ liegt bei geschlossenem Spülluftstoppventil unter 1l/min (typisch 0,15-0,45 l/.. min)

7.1.1 Option Sweep air control valve

The functional principle:
The following sectional drawing shows the assembly of a membran dryer with sweep air control valve.
Firstly, the humid compressed air flows into the Inlet of the membran dryer -1- and then to the upper end cap of the membran-bundle.
The humid air passes evenly through thousands of hollow fibers and leaves the fibers dried.
The dry, compressed air flows to the lower cap of the membran-bundle, and is turned 180°, the air is returned through an internal channel to the head of the membran dryer and leaves through the compressed air outlet -3-.
A small quantity of dry air streams from the lower end cap through the hole of the housing bottom -4- into the sweep air control valve -5-.
If the valve is open, the partial flow streams (normaly open) through the purge air nozzle -6- and returns to the lower end cap. From there it flows around the hollow fiber membrane against the flow of the humid air from the bottom upwards and takes the separated water vapor away.
The partial flow streams into the annular opening -7- ,which passes between the membran bundle and dryer housing, to the housing bottom and exits through the muffler -8-.
If the sweep air control valve is closed (energised), the purge air cannot * flow.

*: The maximum „air consumption“ is when it is closed sweep air control valve below 1l / min (typically 0.15-0.45 l / min)



R0217	22.08.2014	SK	22.08.2014	TD		
D-Name	erstellt	Name	gepr.	Name	ersetzt f.	ersetzt d.

7.2 Beschreibung des Spülluftstoppventils

Das optionale Spülluftstoppventil ist unten am Gehäuse der Membran montiert. Es ermöglicht, während die Membrane keine trockene Luft liefern muss, Druckluft zu sparen.
Um eine gewünschte Drucktaupunktabsenkung zu erreichen, sollte das Spülluftstoppventil mindestens 45 Sekunden offenbleiben, bevor es wieder geschlossen wird.

7.2.1 Typische Anwendungsfälle:

1.) Ein Kompressor liefert Druckluft über die Filtration zur Membran. Von hier gelangt die getrocknete Luft in einen Behälter (Puffer). Ist der gewünschte Enddruck im Behälter erreicht, wird mittels Druckschalter (oberer Schaltpunkt) der Kompressor abgeschaltet und das Spülluftstoppventil angesteuert (230V). Das Spülluftstopventil unterbricht die Spülluft. Die Fasern bleiben unter Betriebsdruck (Keine Druckwechsel!). Wird wieder getrocknete Druckluft benötigt (unterer Schaltpunkt des Druckschalters) startet der Kompressor und das Spülluftstoppventil wird nicht mehr angesteuert (Die Spülluft strömt wieder). Die Feuchtigkeit strömt mit der Spülluft über den Schalldämpfer ins Freie.
Alternativ zum Druckschalter kann auch das „Motor läuft Signal“ des Kompressors genutzt werden!

- Motor läuft - Keine Ansteuerung des Spülluftstopventils!

2.) Falls der Membrantrockner dezentral ist.
Das Druckluftnetz liefert Druckluft über die Filtration zur Membran. Von hier gelangt die getrocknete Luft in einen Behälter (Puffer). Ist der gewünschte Enddruck im Behälter erreicht, wird mittels Druckschalter (oberer Schaltpunkt) das kundenseitige Eintrittsventil geschlossen und das Spülluftstoppventil angesteuert (230V). Das Spülluftstopventil unterbricht die Spülluft. Die Fasern bleiben unter Betriebsdruck (Keine Druckwechsel!). Wird wieder getrocknete Druckluft benötigt (unterer Schaltpunkt des Druckschalters) öffnet das kundenseitige Eintrittsventil und das Spülluftstoppventil wird nicht mehr angesteuert (Die Spülluft strömt wieder). Die Feuchtigkeit strömt mit der Spülluft über den Schalldämpfer ins Freie.

Lebensgefahr durch elektrische Spannung!
Vor allen Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung: Stromversorgung allpolig abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern und Spannungsfreiheit prüfen.

Vorsicht!
Die Membrane darf bei geschlossenem Spülluftstoppventil nicht dauerhaft mit Druckluft durchströmt werden!
Dies kann zu Schäden der Membrane führen.

7.2 Description of the sweep air control valve

The optional sweep air control valve is on the bottom of the membrane housing mounted. The control valve enabled the saving of sweep air, if we have no load.
In order to achieve the desired pressure dew point reduction, the purge air stop valve should remain open for at least 45 seconds before it is closed again.

7.2.1 Typical applications:

1.) The wet air comes from the compressor, through the filtration to the membrane. The dry air from the membrane goes in the storage tank. Reach the pressure in the vessel the upper set point, the compressor stopped and the sweep air control valve get the signal (230V) to close. The cores of the membrane are all time under working pressure (no pressure swing!). If we need dry air again (pressure in the vessel under the lower set point) the compressor start and the sweep air control valve opened. The sweep air with the humidity leaves the membrane through the purge port muffler.
Alternatively to the pressure switch, you can use the „Motor is running Signal“ from the compressor.

- Motor is running - Sweep air control valve is deenergized!

2.) The wet air comes from the compressed air pipe system, through the filtration to the membrane. The dry air from the membrane goes in the storage tank. Reach the pressure in the vessel the upper set point, the inlet valve (provided by customer) closed and the sweep air control valve get the signal (230V) to close. The cores of the membrane are all time under working pressure (no pressure swing!). If we need dry air again (pressure in the vessel under the lower set point) the inlet valve (provided by customer) and the sweep air control valve opened. The sweep air with the humidity leaves the membrane through the purge port muffler.

Danger of fatal injury from electric shock!
Before starting any work on electrical equipment: Switch off and lock out the power supply disconnecting device and check thatno voltage is present.

Caution!
Compressed air must not be permanently flowed through the membrane when the sweep-air control valve is closed!
This can damage the membran

R0217	22.08.2014	SK	22.08.2014	TD		
D-Name	erstellt	Name	gepr.	Name	ersetzt f.	ersetzt d.

8. Wartung und Instandhaltung

Die Druckluftqualität nach dem Membrantrockner ist regelmäßig zu prüfen.

Die Lebensdauer ist unter anderem abhängig von der Druckwechselbeaufschlagung und der Wartung der Vorfiltration.

8. Servicing and maintenance

The air quality needs to be controlled frequently

The life time is depending on the pressure swing among and the servicing of pre-filtration.

9. Störungen, Störungsbeseitigung

9.1 Störungen

Wasser im Druckluftnetz	
Mögliche Ursache	**Störungsbeseitigung**
Kondensatrückstände im Druckluftnetz, die sich bereits vor der Inbetriebnahme gebildet hatten.	Druckluftnetz mit trockener Luft ausblasen, bis keine Feuchtigkeit mehr auskondensiert. Entnahmestelle möglichst am entferntesten Punkt öffnen.
Membrane wurde durch mangelhafte Vorfiltration mit Öl beaufschlagt.	Membrantrockner-Einsatz austauschen, Vorfilterelement überprüfen.
Membrane mit Schwallwasser beaufschlagt.	Membrane 36 Stunden mit vorgetrockneter Luft beaufschlagen.
Volumenstrom und Eintrittstemperatur entsprechen nicht den Auslegungsdaten (Trockner überfahren).	Membrane entsprechend des Volumenstroms einsetzen.
Optionales Spülluftstoppventil nicht richtig angesteuert	Elektrische Ansteuerung überprüfen

9. Malfunctions, troubleshooting

9.1 Malfunctions

Water in the compressed air system	
Possible cause	**Remedy**
Condensate residues which formed prior to starting up the dryer are in the compressed-air system.	Blow out compressed-air system with dry air until no more moisture is condensed out. Open collection point at most remote position, if possible
The membranes are contaminated due to oil pre-filtration.	Replace the membrane insert and check the pre-filter cartridge.
The membrane have been contaminated by bulk water.	Dry the membrane during 36 hours with dried air.
Air flow and inlet temperature do not agree with the design specifications (dryer overload).	Check the design specifications.
Optional sweep air stop valve is incorrect activate.	Check the electrical control voltage

10. Technische Daten

10. Technical data

Modell / Model		KMM 1	KMM 2	KMM 3	KMM 4	KMM 5	KMM 6	KMM 7	KMM 8	KMM 9
Max. Umgebungstemperatur Max. ambient temperature	°C	+ 66 (+55°C OPTION Spülluft-Stoppventil) (+55°C OPTION purge-air stopp valve)								
Min. Umgebungstemperatur Min. ambient temperature	°C	+ 1 / bei Temperaturen unter +1°C muß das Membrangehäuse und der Filter/ Kondensatableiter beheizt werden. + 1 / at temperatures under +1°C the membran housing and the filter/condensate drain have to be heated								
Max. Betriebsdruck Max. working pressure	bar	14								
Min. Betriebsdruck Min. working pressure	bar	4								
Max. Änderung Betriebsdruck Max. velocity of change working pressure	bar/s	0,7								
Max. Eintrittstemperatur 1) Max. inlet temperature	°C	+ 66								
Min. Eintrittstemperatur Min. inlet temperature	°C	+ 1								
Betriebsüberdruck Working pressure	bar	7								
Max. Differenzdruck Max. differential pressure	bar	≤ 0,2								
Volumenstrom am Eintritt 2) Air flow at inlet	m^3/h	1,4	4,9	9,5	14,8	23,4	44,4	60,6	102	136
	m^3/min	0,023	0,081	0,16	0,24	0,39	0,74	1,01	1,71	2,28
Volumenstrom am Austritt 2) Air flow at outlet	m^3/h	1,0	3,7	7,1	11,0	17,4	34,8	42,6	75	101
	m^3/min	0,017	0,062	0,12	0,18	0,29	0,58	0,71	1,25	1,69
Druckluftanschluss innen Compressed air connection female	R	3/8				3/4		1		
Spülluftstopventil Option Water vapor stop valve	V/Hz	230V/50Hz / 240V/60Hz								
Länge / Breite Lenght / Width	mm	siehe Maßzeichnung see dimensional drawing								
Gewicht Weight	kg	2,5	2,8	3	3,6	4,9	6,2	7,6	15,9	18,1
Länge / Breite mit Spülluftstopventil Lenght / Width with water vapor stop valve	mm	siehe Maßzeichnung see dimensional drawing								
Gewicht mit Spülluftstopventil Weight with water vapor stop valve	kg	3,5	3,8	4	4,6	5,9	7,2	8,6	16,9	19,1

1) Die Eintrittstemperatur ist begrenzt durch die Wärmebeständigkeit der Vorfilterelemente.
2) bezogen auf +20°C Druckluftansaugtemperatur und 1 bar absolut

Die maximale Lastwechselbeanspruchung darf 0,7 bar/s nicht überschreiten.

Die oben angegebenen Daten entsprechen DIN ISO 7183 bei Te +35°C, 100% gesättigt, 7 bar und einer Feuchtereduzierung, die einer Drucktaupunktsenkung von 55K entspricht = Drucktaupunkt -20°C.

Auslegung für tiefere Taupunkte auf Anfrage.

Bei Temperaturen unter +1°C muss der Ableiter des Filters, sowie das Gehäuse des Filters und der Membrane beheizt werden.

1) The inlet temperature is limited, by the heat retaining capacity of the pre-filter cartridges.
2) base on +20°C air inlet temperature and 1 bar absolute.

The maximum load change demand may not exceed 0,7 bar/s.

The data is according to DIN ISO 7183 at Te +35°C, 100% saturated, 7 bar and at a moisture reduction, which agreed to a pressure dewpoint drop of 55K = pressure dewpoint -20°C.

Contact factory for design specifications of lower dewpoints.

At temperatures under +1°C the condensate drain of the filter must be heated, as well as the housing of the filter and the membrane.

R0217	22.08.2014	SK	22.08.2014	TD		
D-Name	erstellt	Name	gepr.	Name	ersetzt f.	ersetzt d.

Eintritt / Austritt Volumenstrom (m³ / min) bei 7 bar (ü) / Inlet / Outlet airflow (m³/min) at 7 bar g

	Eintrittstaupunkt / dewpoint	Inlet	Austritt Drucktaupunkt / Outlet pressure dew point					
			+ 10 °C	+ 3 °C	- 10 °C	- 20 °C	- 30 °C	- 40 °C
KMM 1	5 °C	Eintritt / Inlet	X	X	X	0,038	0,029	0,023
		Spülluft / Purge	X	X	X	0,0064	0,0064	0,0064
	20 °C	Eintritt / Inlet	X	X	0,038	0,029	0,023	0,018
		Spülluft / Purge	X	X	0,0064	0,0064	0,0064	0,0064
	30 °C	Eintritt / Inlet	X	0,044	0,032	0,025	0,020	0,016
		Spülluft / Purge	X	0,0064	0,0064	0,0064	0,0064	0,0064
	40 °C	Eintritt / Inlet	0,043	0,037	0,028	0,022	0,018	0,015
		Spülluft / Purge	0,0064	0,0064	0,0064	0,0064	0,0064	0,0064
	50 °C	Eintritt / Inlet	0,036	0,032	0,025	0,020	0,016	0,013
		Spülluft / Purge	0,0064	0,0064	0,0064	0,0064	0,0064	0,0064
	66 °C	Eintritt / Inlet	0,030	0,027	0,021	0,017	0,014	X
		Spülluft / Purge	0,0064	0,0064	0,0064	0,0064	0,0064	X

	Eintrittstaupunkt / Inlet dewpoint		Austritt Drucktaupunkt / Outlet pressure dew point					
			+ 10 °C	+ 3 °C	- 10 °C	- 20 °C	- 30 °C	- 40 °C
KMM 6	5 °C	Eintritt / Inlet	X	X	X	1,12	0,89	0,71
		Spülluft / Purge	X	X	X	0,16	0,16	0,16
	20 °C	Eintritt / Inlet	X	X	1,10	0,89	0,73	0,59
		Spülluft / Purge	X	X	0,16	0,16	0,16	0,16
	30 °C	Eintritt / Inlet	X	1,27	0,96	0,79	0,65	0,53
		Spülluft / Purge	X	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
	40 °C	Eintritt / Inlet	1,24	1,08	0,85	0,70	0,58	0,47
		Spülluft / Purge	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
	50 °C	Eintritt / Inlet	1,07	0,96	0,76	0,64	0,53	0,43
		Spülluft / Purge	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
	66 °C	Eintritt / Inlet	0,91	0,82	0,66	0,56	0,46	X
		Spülluft / Purge	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	X

	Eintrittstaupunkt / dewpoint	Inlet	Austritt Drucktaupunkt / Outlet pressure dew point					
			+ 10 °C	+ 3 °C	- 10 °C	- 20 °C	- 30 °C	- 40 °C
KMM 2	5 °C	Eintritt / Inlet	X	X	X	0,126	0,097	0,077
		Spülluft / Purge	X	X	X	0,0191	0,0191	0,0191
	20 °C	Eintritt / Inlet	X	X	0,123	0,098	0,079	0,064
		Spülluft / Purge	X	X	0,0191	0,0191	0,0191	0,0191
	30 °C	Eintritt / Inlet	X	0,143	0,105	0,086	0,070	0,057
		Spülluft / Purge	X	0,0191	0,0191	0,0191	0,0191	0,0191
	40 °C	Eintritt / Inlet	0,140	0,121	0,093	0,077	0,063	0,052
		Spülluft / Purge	0,0191	0,0191	0,0191	0,0191	0,0191	0,0191
	50 °C	Eintritt / Inlet	0,120	0,106	0,083	0,069	0,058	0,048
		Spülluft / Purge	0,0191	0,0191	0,0191	0,0191	0,0191	0,0191
	66 °C	Eintritt / Inlet	0,099	0,089	0,072	0,061	0,051	X
		Spülluft / Purge	0,0191	0,0191	0,0191	0,0191	0,0191	X

	Eintrittstaupunkt / Inlet dewpoint		Austritt Drucktaupunkt / Outlet pressure dew point					
			+ 10 °C	+ 3 °C	- 10 °C	- 20 °C	- 30 °C	- 40 °C
KMM 7	5 °C	Eintritt / Inlet	X	X	X	1,83	1,31	0,94
		Spülluft / Purge	X	X	X	0,3	0,3	0,3
	20 °C	Eintritt / Inlet	X	X	1,79	1,32	0,97	0,71
		Spülluft / Purge	X	X	0,3	0,3	0,3	0,3
	30 °C	Eintritt / Inlet	X	2,15	1,46	1,10	0,81	0,59
		Spülluft / Purge	X	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	40 °C	Eintritt / Inlet	2,09	1,74	1,23	0,93	0,69	0,50
		Spülluft / Purge	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	50 °C	Eintritt / Inlet	1,72	1,46	1,05	0,80	0,60	0,43
		Spülluft / Purge	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	66 °C	Eintritt / Inlet	1,35	1,16	0,84	0,64	0,48	X
		Spülluft / Purge	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	X

	Eintrittstaupunkt / dewpoint	Inlet	Austritt Drucktaupunkt / Outlet pressure dew point					
			+ 10 °C	+ 3 °C	- 10 °C	- 20 °C	- 30 °C	- 40 °C
KMM 3	5 °C	Eintritt / Inlet	X	X	X	0,261	0,196	0,151
		Spülluft / Purge	X	X	X	0,0409	0,0409	0,0409
	20 °C	Eintritt / Inlet	X	X	0,256	0,197	0,154	0,122
		Spülluft / Purge	X	X	0,0409	0,0409	0,0409	0,0409
	30 °C	Eintritt / Inlet	X	0,302	0,214	0,170	0,135	0,108
		Spülluft / Purge	X	0,0409	0,0409	0,0409	0,0409	0,0409
	40 °C	Eintritt / Inlet	0,294	0,249	0,186	0,149	0,120	0,097
		Spülluft / Purge	0,0409	0,0409	0,0409	0,0409	0,0409	0,0409
	50 °C	Eintritt / Inlet	0,247	0,215	0,164	0,133	0,108	0,088
		Spülluft / Purge	0,0409	0,0409	0,0409	0,0409	0,0409	0,0409
	66 °C	Eintritt / Inlet	0,201	0,178	0,139	0,114	0,094	X
		Spülluft / Purge	0,0409	0,0409	0,0409	0,0409	0,0409	X

	Eintrittstaupunkt / Inlet dewpoint		Austritt Drucktaupunkt / Outlet pressure dew point					
			+ 10 °C	+ 3 °C	- 10 °C	- 20 °C	- 30 °C	- 40 °C
KMM 8	5 °C	Eintritt / Inlet	X	X	X	2,93	2,16	1,61
		Spülluft / Purge	X	X	X	0,46	0,46	0,46
	20 °C	Eintritt / Inlet	X	X	2,87	2,17	1,66	1,25
		Spülluft / Purge	X	X	0,46	0,46	0,46	0,46
	30 °C	Eintritt / Inlet	X	3,40	2,38	1,84	1,42	1,07
		Spülluft / Purge	X	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
	40 °C	Eintritt / Inlet	3,31	2,80	2,04	1,59	1,23	0,93
		Spülluft / Purge	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
	50 °C	Eintritt / Inlet	2,77	2,39	1,77	1,39	1,08	0,81
		Spülluft / Purge	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
	66 °C	Eintritt / Inlet	2,22	1,94	1,46	1,15	0,89	X
		Spülluft / Purge	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	X

	Eintrittstaupunkt / dewpoint	Inlet	Austritt Drucktaupunkt / Outlet pressure dew point					
			+ 10 °C	+ 3 °C	- 10 °C	- 20 °C	- 30 °C	- 40 °C
KMM 4	5 °C	Eintritt / Inlet	X	X	X	0,379	0,296	0,238
		Spülluft / Purge	X	X	X	0,0554	0,0554	0,0554
	20 °C	Eintritt / Inlet	X	X	0,372	0,297	0,242	0,198
		Spülluft / Purge	X	X	0,0554	0,0554	0,0554	0,0554
	30 °C	Eintritt / Inlet	X	0,430	0,320	0,262	0,216	0,179
		Spülluft / Purge	X	0,0554	0,0554	0,0554	0,0554	0,0554
	40 °C	Eintritt / Inlet	0,420	0,364	0,283	0,235	0,196	0,163
		Spülluft / Purge	0,0554	0,0554	0,0554	0,0554	0,0554	0,0554
	50 °C	Eintritt / Inlet	0,361	0,320	0,255	0,214	0,179	0,150
		Spülluft / Purge	0,0554	0,0554	0,0554	0,0554	0,0554	0,0554
	66 °C	Eintritt / Inlet	0,302	0,273	0,221	0,188	0,159	X
		Spülluft / Purge	0,0554	0,0554	0,0554	0,0554	0,0554	X

	Eintrittstaupunkt / Inlet dewpoint		Austritt Drucktaupunkt / Outlet pressure dew point					
			+ 10 °C	+ 3 °C	- 10 °C	- 20 °C	- 30 °C	- 40 °C
KMM 9	5 °C	Eintritt / Inlet	X	X	X	3,81	2,84	2,15
		Spülluft / Purge	X	X	X	0,59	0,59	0,59
	20 °C	Eintritt / Inlet	X	X	3,73	2,85	2,20	1,68
		Spülluft / Purge	X	X	0,59	0,59	0,59	0,59
	30 °C	Eintritt / Inlet	X	4,40	3,12	2,44	1,90	1,45
		Spülluft / Purge	X	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59
	40 °C	Eintritt / Inlet	4,28	3,64	2,69	2,12	1,66	1,27
		Spülluft / Purge	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59
	50 °C	Eintritt / Inlet	3,60	3,13	2,35	1,87	1,46	1,12
		Spülluft / Purge	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59
	66 °C	Eintritt / Inlet	2,92	2,57	1,96	1,56	1,22	X
		Spülluft / Purge	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	X

	Eintrittstaupunkt / dewpoint	Inlet	Austritt Drucktaupunkt / Outlet pressure dew point					
			+ 10 °C	+ 3 °C	- 10 °C	- 20 °C	- 30 °C	- 40 °C
KMM 5	5 °C	Eintritt / Inlet	X	X	X	0,669	0,498	0,374
		Spülluft / Purge	X	X	X	0,102	0,102	0,102
	20 °C	Eintritt / Inlet	X	X	0,656	0,500	0,383	0,291
		Spülluft / Purge	X	X	0,102	0,102	0,102	0,102
	30 °C	Eintritt / Inlet	X	0,773	0,548	0,426	0,329	0,250
		Spülluft / Purge	X	0,102	0,102	0,102	0,102	0,102
	40 °C	Eintritt / Inlet	0,753	0,639	0,470	0,369	0,286	0,217
		Spülluft / Purge	0,102	0,102	0,102	0,102	0,102	0,102
	50 °C	Eintritt / Inlet	0,633	0,548	0,410	0,323	0,251	0,191
		Spülluft / Purge	0,102	0,102	0,102	0,102	0,102	0,102
	66 °C	Eintritt / Inlet	0,511	0,448	0,340	0,269	0,209	X
		Spülluft / Purge	0,102	0,102	0,102	0,102	0,102	X

Betriebsdruck Working pressure	4 bar	5 bar	6 bar	7 bar	8 bar	9 bar	10 bar	11 bar	12 bar	13 bar
Spülluft/Purge:	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,38	1,50	1,63	1,75
DTP / PDP										
+10 °C	0,38	0,57	0,77	1,00	1,23	1,47	1,73	2,01	2,30	2,60
+3 °C	0,39	0,58	0,78	1,00	1,22	1,46	1,71	1,98	2,26	2,55
-10 °C	0,39	0,58	0,78	1,00	1,21	1,43	1,67	1,92	2,17	2,44
-20 °C	0,38	0,57	0,78	1,00	1,20	1,41	1,64	1,86	2,10	2,34
-30 °C	0,39	0,59	0,78	1,00	1,19	1,39	1,60	1,81	2,02	2,24
-40 °C	0,40	0,60	0,79	1,00	1,19	1,38	1,58	1,78	1,99	2,20

Korrekturfaktoren sind nur Näherungswerte bezogen auf den Eintrittsvolumenstrom, exakte Werte bei Kaeser anfragen / Correctionfactor is only an approximation for the inlet Air flow, for exactly factor please ask Kaeser

* bezogen auf DIN ISO 7183, Option A
** 100% relative Feuchte

Korrekturfaktoren sind nur Näherungswerte bezogen auf den Eintrittsvolumenstrom, exakte Werte beim Hersteller anfragen.

* according to DIN ISO 7183, option A
** 100% relative huminity

Correctionfactor is only an approximation for the inlet air flow, for exactly factor please ask the manufacturer.

R0217	22.08.2014	SK	22.08.2014	TD		
D-Name	erstellt	Name	gepr.	Name	ersetzt f.	ersetzt d.

11. Stückliste

11. Part-List

Benennung Description	Artikel-Nr.: / Part-No.:								
	KMM 1	KMM 2	KMM 3	KMM 4	KMM 5	KMM 6	KMM 7	KMM 8	KMM 9
Membrantrocknereinsatz Membrane dryer insert	KMB 1 9.5171.1	KMB 2 9.5172.1	KMB 3 9.5173.1	KMB 4 9.5174.1	KMB 5 9.5175.1	KMB 6 9.5176.1	KMB 7 9.5177.1	KMB 8 9.5178.1	KMB 9 9.5179.1
OPTION Spülluft-Stopp Ventil/ Option sweep-air control valve Membrantrocknereinsatz Membrane dryer insert	KMBS 1 9.5171.10010	KMBS 2 9.5172.10010	KMBS 3 9.5173.10010	KMBS 4 9.5174.10010	KMBS 5 9.5175.10010	KMBS 6 9.5176.10010	KMBS 7 9.5177.10010	KMBS 8 9.5178.10010	KMBS 9 9.5179.10010
Magnetventil Solenoid valve	9.3049.07970								

R0217	22.08.2014	SK	22.08.2014	TD		
D-Name	erstellt	Name	gepr.	Name	ersetzt f.	ersetzt d.

12. Demontage und Entsorgung

12.1 Demontage:

WARNUNG!
Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!
Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.
Deshalb:

- Die Demontage darf nur von Fachpersonal ausgeführt werden.

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Demontage!
Gespeicherte Restenergien, Füllungen des Gerätes, kantige Bauteile, Spitzen und Ecken am und im Gerät können Verletzungen verursachen.
Deshalb:

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichenden Platz sorgen.
- Mit offenen scharfkantigen Bauteilen vorsichtig umgehen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz achten! Lose umher liegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- Bauteile fachgerecht demontieren und Arbeitsschutzkleidung tragen.

Vor Beginn der Demontage:

- Gerät ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Gesamte Energieversorgung vom Gerät physisch trennen. Druckluftsystem abschieben und Trockner drucklos machen.

12.2 Entsorgung:

Schützen Sie die Umwelt!
Handhabung und Entsorgung von Altbauteilen unterliegen gesetzlichen landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften.

Bitte beachten:

- Bei vorhandenen Kältemittel, Adsorptionsmittel oder ähnlichem, Mittel der fachgerechten Entsorgung zuführen.
- Bei vorhandenem Kältemittelverdichter, diesen aus Kältekreislauf ausbauen und das Kältemaschinenöl der fachgerechten Entsorgung zuführen.
- Filter ausbauen und nach Vorschriften entsorgen.
- Den gesetzlichen Vorschriften nach dokumentieren.

Die örtlichen Kommunalbehörden oder spezielle Entsorgungsfachbetriebe geben Auskunft zur umweltgerechten Entsorgung.

12. Disassembly and disposal

12.1 Disassembly:

WARNING!
Risk of injury in case of insufficient qualification!
Improper handling may cause serious damage to persons and things.
Therefore:

- The disassembly may be executed only by specialized personnel.

Risk of injury in case of improper disassembly!
Stored rest energy, filling of the device, sharp elements, sharp tops and edges on and in the device may cause injuries.
Therefore:

- Before starting works, sufficient space should be provided.
- Open sharp elements should be handled with care.
- Keep the working area clean and tidy! Loose elements and tools may cause accidents.
- Elements should be disassembled professionally and the staff should be wearing working garment.

Before the disassambly:

- Switch the device off and secure from switching on again.
- Total energy supply should be physically cut off from the device. The system of compressed air should be partly displaced and the pressure removed from the dryer.

12.2 Disposal:

Protect the environment!
Handling and disposal of elements are subject to provisions regulating handling and disposal of wastes applied in every country.

To observe:

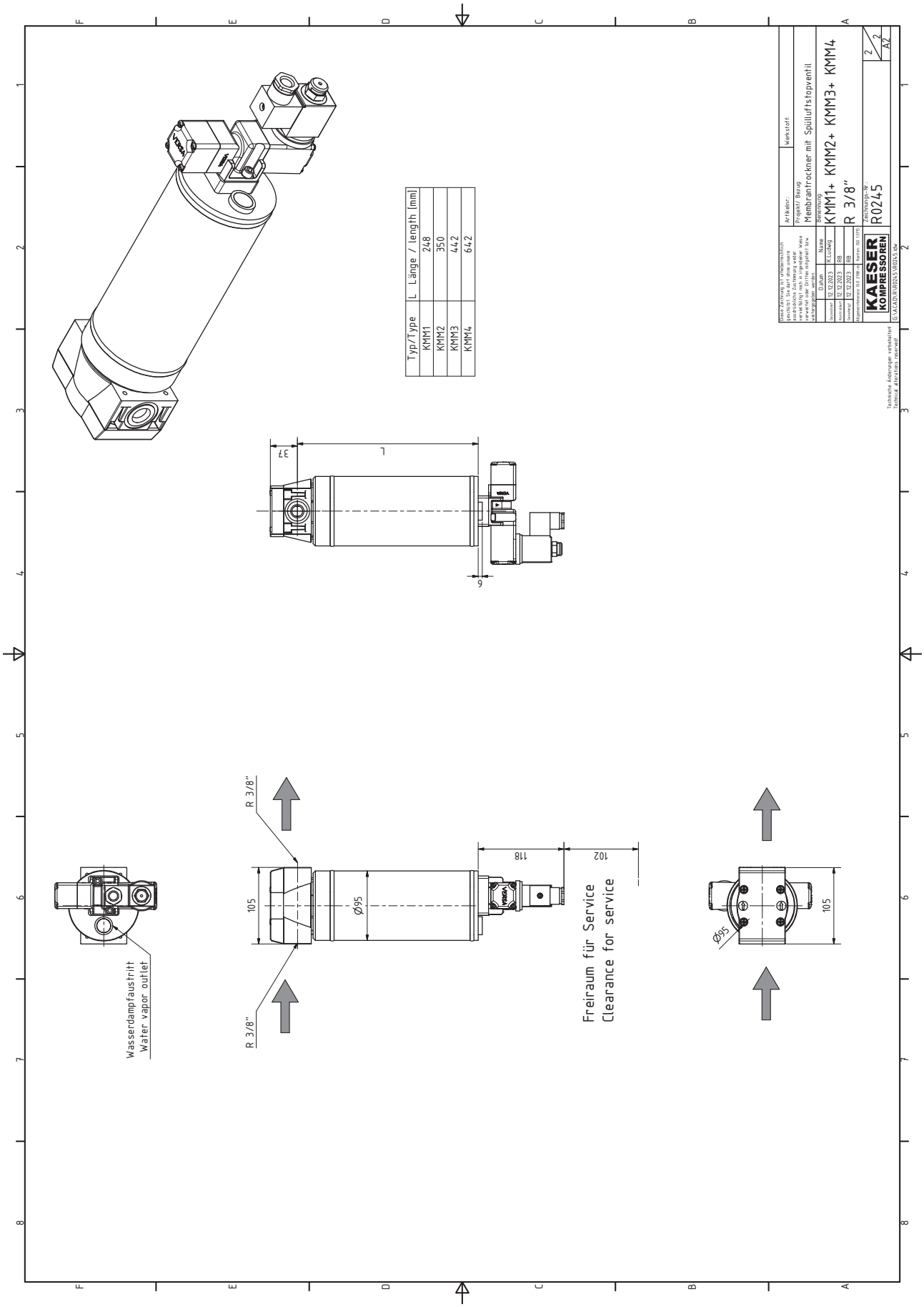
- In case of refrigerants, adsorption agents or similar, the agents are to be utilized properly.
- In case of refrigerating compressors, they have to be removed from the refrigeration circuit and the refrigerator oil is to be disposel in a proper way.
- Remove filter and dispose according to the regulations.
- Keep records according to regulations.

Local authorities or specialized disposal companies shall inform you about enviroment- friendly disposal.

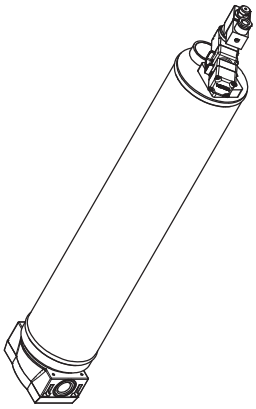
13. Maßzeichnung

13. Dimensional drawing

R0217	22.08.2014	SK	22.08.2014	TD		
D-Name	erstellt	Name	gepr.	Name	ersetzt f.	ersetzt d.

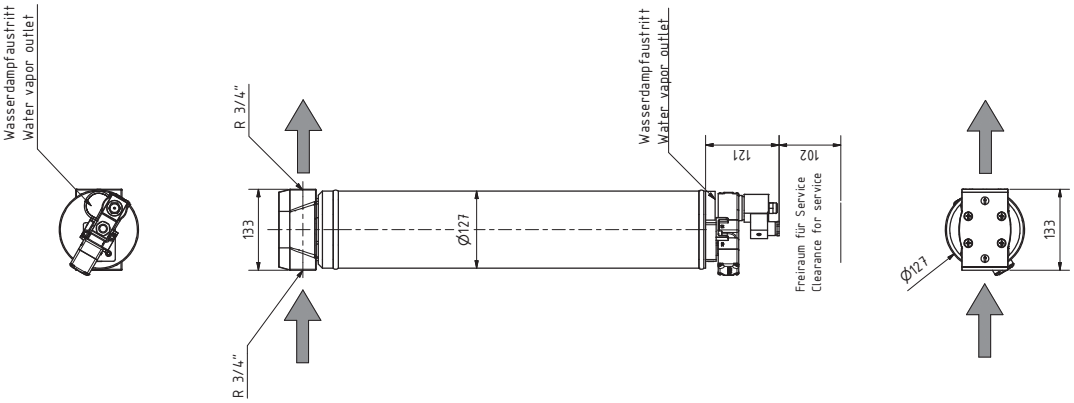


R0217	22.08.2014	SK	22.08.2014	TD		
D-Name	erstellt	Name	gepr.	Name	ersetzt f.	ersetzt d.

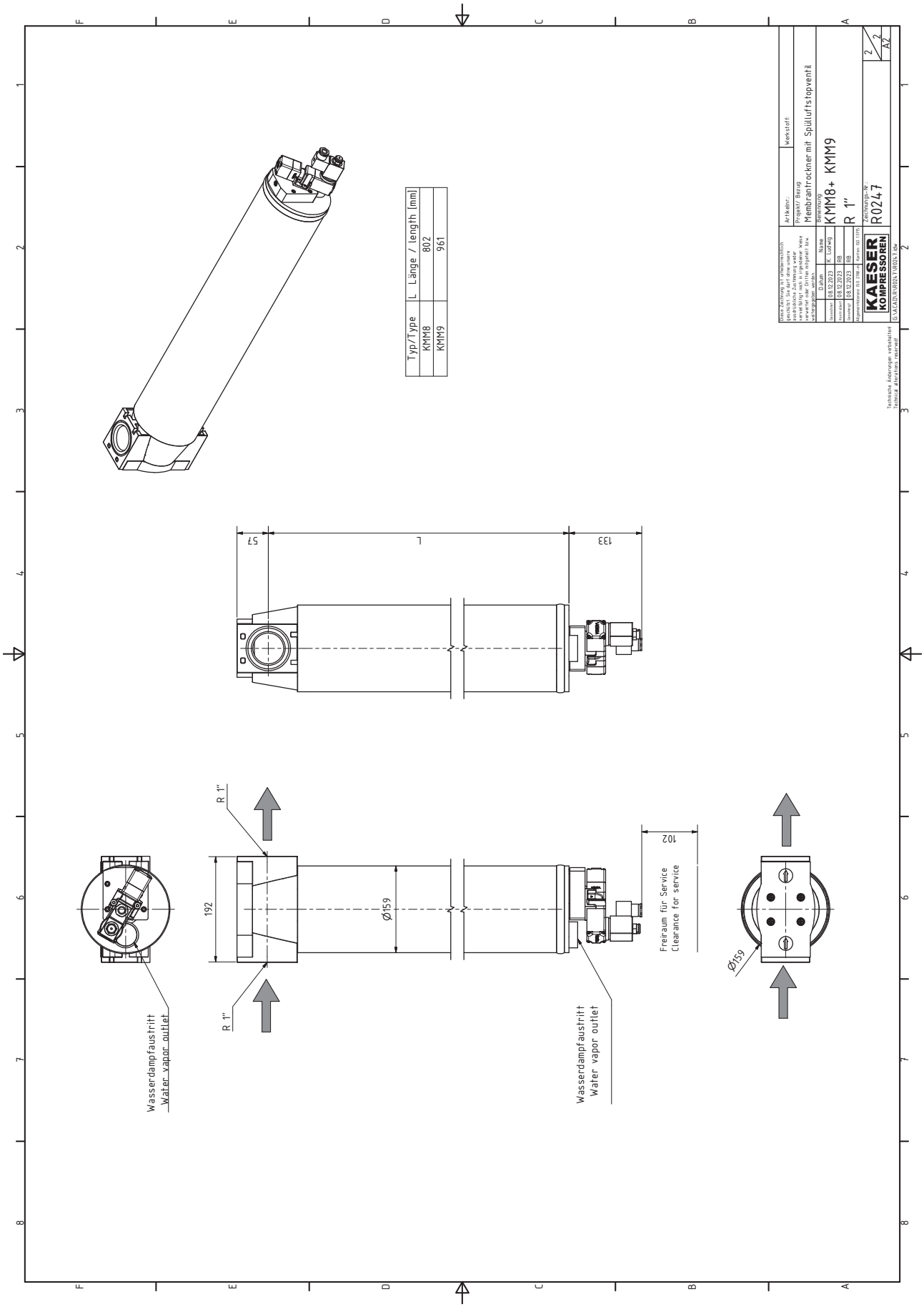


Typ/Type	L Länge / length [mm]
KMM5	466
KMM6	663

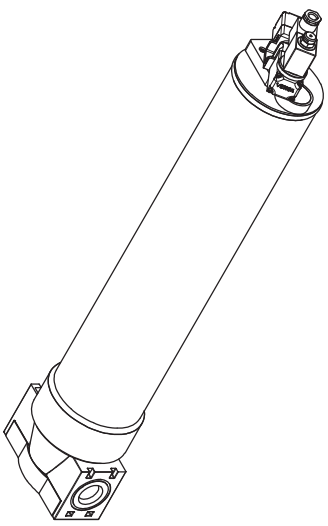




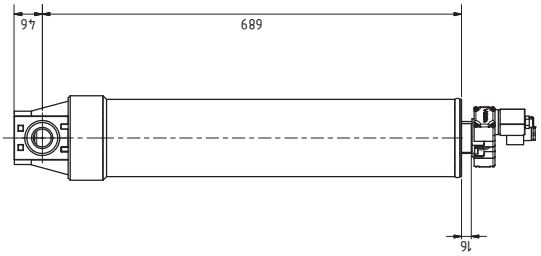
R0217	22.08.2014	SK	22.08.2014	TD		
D-Name	erstellt	Name	gepr.	Name	ersetzt f.	ersetzt d.

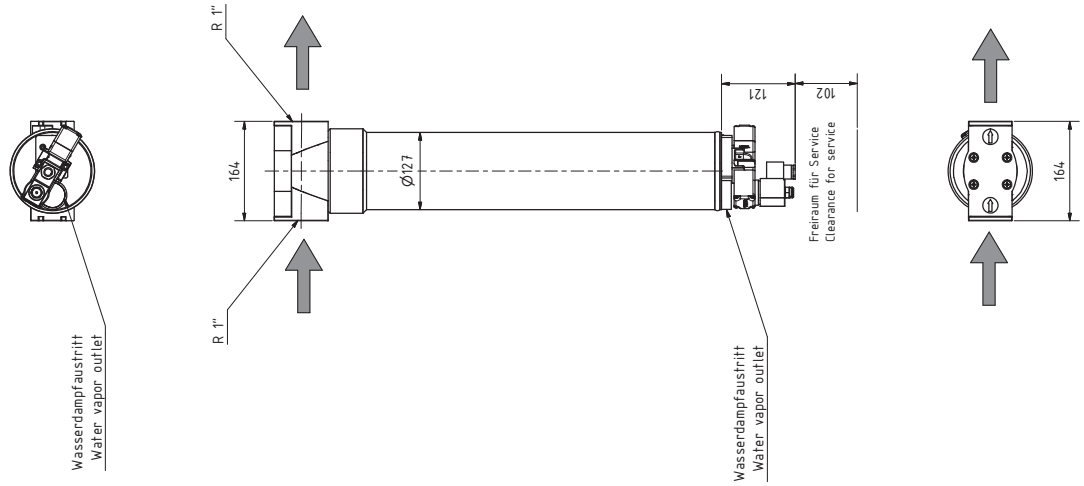


R0217	22.08.2014	SK	22.08.2014	TD		
D-Name	erstellt	Name	gepr.	Name	ersetzt f.	ersetzt d.



Typ/Type	L Länge / length [mm]
KMM7	689





R0217	22.08.2014	SK	22.08.2014	TD		
D-Name	erstellt	Name	gepr.	Name	ersetzt f.	ersetzt d.

R0217	22.08.2014	SK	22.08.2014	TD		
D-Name	erstellt	Name	gepr.	Name	ersetzt f.	ersetzt d.