

**Installations- und Betriebsanleitung**  
**Instructions for installation and operation**  
**Instructions de montage et de service**  
**Instrukcja obsługi i instalacji**

deutsch

english

français

polSKI



**CLEARPOINT® S055, M010X, M018**  
**mit Aktivkohle-Kartuschen**  
**with activated carbon cartridges**  
**avec cartouches à charbon actif**  
**z wkładem z węglem aktywnym**

<b>Inhalt:</b>	Einleitung .....	2
	Gewährleistung .....	2
	Sicherheitshinweise .....	3
	Einsatzgebiete .....	3
	Funktion .....	3
	Wirtschaftlichkeit von Filtern .....	3
	Installation .....	3
	Wechsel der Aktivkohle-Kartusche .....	4
	Technische Daten .....	5
	Zubehör .....	5
	Anwendung Ölprüfindikator .....	6
	Prüfprotokoll .....	26

### **Einleitung**

Diese Installations- und Betriebsanleitung soll dazu beitragen, das Produkt besser kennenzulernen und die bestimmungsgemäßen Einsatzmöglichkeiten zu nutzen. Darüber hinaus enthält die Anleitung wichtige Informationen zur sicheren, sachgerechten und wirtschaftlichen Bedienung.

Alle in dieser Anleitung aufgeführten Anweisungen sind in der angegebenen Art und Weise durchzuführen, um Gefahren und Schäden zu vermeiden. Weiterhin gelten die im Verwenderland und an dem Einsatzort geltenden verbindlichen Regelungen zur Unfallverhütung sowie die anerkannten fachtechnischen Regeln für sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten.

Jede Person, die im Betrieb des Anwenders mit der Aufstellung, Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur des Produktes beauftragt ist, muß die Anleitung gelesen und verstanden haben. Sie muß am Einsatzort ständig verfügbar sein.

### **Gewährleistung**

Die CLEARPOINT - Filter sind nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei deren Verwendung Leib- und Leben des Benutzers oder Dritter gefährdet werden bzw. erhebliche Beeinträchtigungen des Produktes und anderer Sachwerte entstehen, wenn:

- das Personal nicht geschult ist,
- das Produkt nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird,
- unsachgemäß instandgehalten oder gewartet wird.

Dies kann zum Verlust jeglicher Gewährleistungsansprüche führen.

Die Geräte sind für neutrale gasförmige Medien ausgelegt, die frei sind von jeglichen aggressiven Stoffen. Bei Nichtbeachtung entfallen sämtliche Haftungsansprüche.

BEKO TECHNOLOGIES behält sich im Interesse der Weiterentwicklung das Recht vor, jederzeit Änderungen vorzunehmen, die, unter Beibehaltung der wesentlichen Merkmale zur Steigerung der technischen Leistungs-fähigkeit, aus sicherheitsrelevanten oder handelsüblichen Gründen erforderlich sind.

### Sicherheitshinweise

- Das Personal für Aufstellung, Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Insbesondere muss es
  - im Umgang mit Einrichtungen der Druckluft vertraut und unterwiesen sowie über die damit verbundenen Gefahren unterrichtet sein,
  - den auf die Anleitung bezogenen Inhalt kennen,
  - über eine dazu befähigende Ausbildung bzw. Berechtigung verfügen.
- Vor allen Arbeiten ist das Gehäuse drucklos zu machen.
- Zur sicheren Funktion, ist das Produkt innerhalb der Einsatzgrenzen zu betreiben (Betriebsüberdruck, Betriebstemperatur, Volumenstrom, Materialbeständigkeit).
- Für einen sicheren und kostenoptimalen Betrieb ist bei Undichtigkeit die Druckluftzufuhr sofort abzustellen und die Ursache zu beseitigen.
- CLEARPOINT - Filter inklusive Zubehör regelmäßig kontrollieren.

### Einsatzgebiet

Die CLEARPOINT-Aktivkohle-Kartusche V dient der Abscheidung von Öldämpfen und Gerüchen. Das besondere Merkmal ist das großvolumige Filterbett aus formgepresster, hochaktiver Aktivkohle. Im Vergleich zu herkömmlichen Filterelementen wird so eine extreme Verlängerung der Kontaktzeit erzielt. Dies hat gleich zwei Vorteile:

- die Druckluft durchströmt ein deutlich tieferes Filterbett, wodurch Öldämpfe und Gerüche besonders effizient abgeschieden werden
- durch die große Aktivkohlemenge wird eine lange Lebensdauer erzielt.

**V** Aktivkohle-Kartuschen zur Abscheidung von Öldämpfen bis zu 0,003 mg/m<sup>3</sup> und Gerüchen

max. Betriebsüberdruck: bis 16 bar  
Betriebstemperatur: +2 °C ... +45 °C  
empfohlene Betriebstemperatur: +25 °C

### Funktion Aktivkohle-Kartusche

Das Aktivkohlebett wird von oben nach unten durchströmt. Öldampf und Gerüche werden adsorbiert und an der Aktivkohle angelagert.

Ein kleines Filtersegment vor dem Kartuschenaustritt scheidet mögliche Grobpartikel ab. Bei besonders sensiblen Anwendungen wird der Einsatz eines Partikelfilters für Feinstäube direkt hinter dem Aktivkohleabsorber empfohlen.

Die Aktivkohle-Kartuschen werden vor der Auslieferung eine definierte Zeit mit trockener Luft durchströmt und danach luftdicht eingeschweißt. Nach den technischen Parametern der verwendeten Folie und eigenen Langzeittests, wird von einer Lagerzeit von mindestens 6 Monaten ausgegangen. Diese Lagerzeit orientiert sich an normalen Temperaturen und Umgebungsfeuchten (25°C bei max. 50% relativer Feuchte).

Auch bei längerer Lagerzeit ist die Verwendungsfähigkeit gegeben: Allerdings nimmt die Aufnahmefähigkeit von Kohlenwasserstoffen mit steigender Feuchte in der Aktivkohle ab.

### Wirtschaftlichkeit von Aktivkohle-Kartuschen

Um die Standzeit der Elemente zu verlängern, sollte die Restfeuchte des eintretenden Gases 30 % nicht übersteigen und die Drucklufttemperatur möglichst gering sein (empfohlener Richtwert +25°C). Je nach Belastung ist die Kartusche nach mehreren Monaten erschöpft und muss ersetzt werden. Zur Feststellung des Zustandes der Aktivkohle-Kartusche empfehlen wir den Einsatz eines Ölprüfindikatoren (siehe Seite 6).

Zur Vermeidung von zusätzlichen Strömungswiderständen sollten möglichst gleichbleibende Rohrleitungs-Nennweiten verwendet werden. Rohrleitungsreduzierungen sollten nur entsprechend der Teilstromabgänge (Ring-, Verbindungs-, Anschlussleitung) vorgenommen werden.

### Installation

CLEARPOINT - Filter werden im Herstellerwerk sorgfältig geprüft und im einwandfreien Zustand dem Spediteur übergeben. Überprüfen Sie die Ware auf sichtbare Beschädigungen und bestehen gegebenenfalls auf einem entsprechenden Vermerk auf dem Ablieferungsbeleg. Verständigen Sie unverzüglich den Spediteur und veranlassen eine Begutachtung. Für Beschädigungen während des Transportes ist der Hersteller nicht verantwortlich.

### Aufstellung:

Das Gehäuse ist senkrecht zu montieren. Dabei ist die Durchströmungsrichtung (siehe Pfeil auf dem Gehäuse) zu beachten.

Da die Aktivkohlekartuschen separat in diffusionsdichter Folie eingeschweißt geliefert werden, ist vor der Installation des Aktivkohlefilters in der Rohrleitung die Kartusche im Filtergehäuse zu installieren. (siehe auch Punkt "Wechsel der Aktivkohle-Kartusche", Seite 4).

Sollten im Rohrleitungsnetz Schwingungen auftreten, wird der Einsatz von Schwingungsdämpfern empfohlen.

Für den Wechsel der Filterelemente ist ein Ausbauroum unterhalb des Gehäuses zu berücksichtigen (siehe Zeichnung, Seite 5).

**Installation:**

Das Filterunterteil hat ein doppelgängiges Gewinde. So kann das Unterteil mit dem Schieber sowohl nach vorn als auch nach hinten installiert werden. Bei der korrekten Installation ist der Schieber im geschlossenen Zustand an der Vorderseite.

Um die Effizienz der Aktivkohle-Kartusche zu erhöhen, empfiehlt sich die Installation an einer möglichst kühlen, aber frostfreien Stelle des Rohrleitungsnetzes.

Die Abscheideraten und Standzeiten setzen eine Filtration mit einem Feinstfilter 0,01 µm voraus.

Rohrleitungen die vor dem Filter liegen, müssen sauber sein.

**Wechsel der Aktivkohle-Kartusche**

- Evtentuell vorhandene Absperrventile im Gasein und Gasaustritt schließen.
- Gehäuse drucklos machen (Kugelhahn am Boden des Filters).
- Schraube (2) des Schiebers (1) lösen. Ertönt ein Schallsignal ist das Gehäuse nicht drucklos! Nach Druckentspannung Schieber öffnen.
- Unterteil (3) abschrauben.
- Gebrauchte Aktivkohle-Kartusche (4) gegen neue austauschen.

**Achtung:**

- Beim Herausnehmen der Aktivkohle-Kartusche kann der Elementkopf im Filterkopf stecken bleiben. In diesem Falle ist der Elementkopf mit einer geeigneten Zange herauszuziehen.

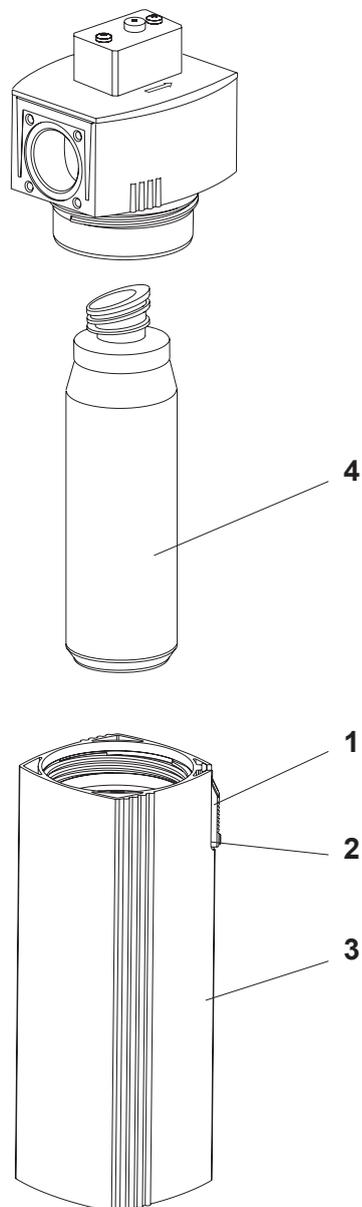
- Die obere Endkappe der Kartusche muss entsprechend der Schräge im Elementsitz eingesetzt werden (siehe Zeichnung).

- Gehäuse (3) schließen, Schieber (1) arretieren und verschrauben.

**Achtung:**

Sollte das Gehäuse sich nicht leicht schließen lassen, so sitzt die Kartusche im Bodenbereich falsch. Gehäuse nochmals öffnen, Kartusche mittig ausrichten und Gehäuse wieder schließen.

- Filter durch verzögertes Öffnen der Absperrventile langsam mit Druck beaufschlagen.
- Nächster Elementwechsel im Wartungsplan und auf dem mitgelieferten Aufkleber notieren. Aufkleber an gut sichtbarer Stelle auf das Filtergehäuse aufkleben. Für vorausschauende Ersatzteilbevorratung neue Aktivkohle-Kartusche bestellen.



## Technische Daten

	Anschluss	Volumenstrom **)	Standzeit ***)	A	B	C2	D	Volumen	Gewicht	Kartusche *)
	Zoll	m³/h	h	mm	mm	mm	mm	l	kg	
<b>S055VWM</b>	½	50	2000	75	28	265	150	0,44	1,5	06V
<b>M010VWMX</b>	¾	100	3500	100	34	350	150	1,22	2,5	10V
<b>M018VWM</b>	1½	200	3500	146	48	418	160	3,42	6,0	18V

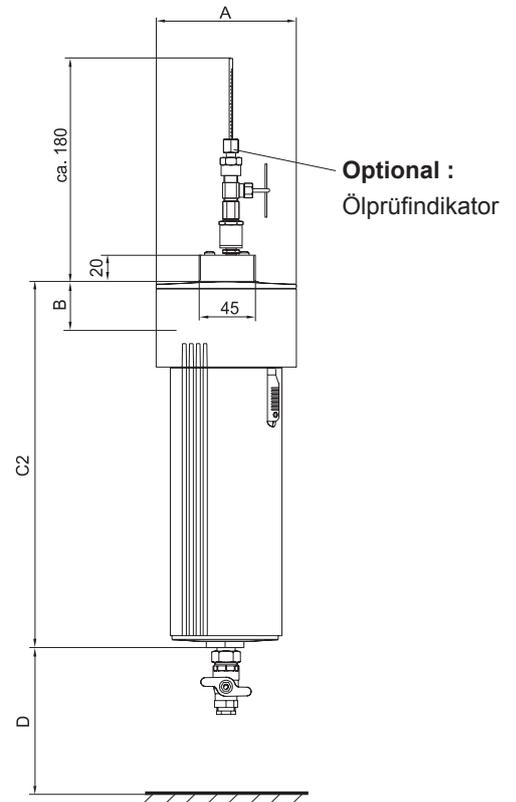
Betriebsüberdruck max. 16 bar  
 Betriebstemperatur +2 °C ... +45 °C  
 empfohlene Betriebstemperatur +25 °C

\*) Restölaerosol- und Restöldampfgehalt im Ausgang  
 max. 0,003 mg/m³

\*\*\*) Volumenstrom bei Betriebsüberdruck 7 bar, bezogen auf  
 20 °C und 1 bar absolut.  
 Max. relative Feuchte Druckluft im Eingang 30 %.

\*\*\*\*) Standzeit bei Drucklufttemperatur 25 °C und max. Öleingangskon-  
 zentration ca. 0,08 mg/m³ (aus Restölaerosol- und Restöldampfge-  
 halt), setzt zwingend Feinstfilter voraus.

Unter optimalen Bedingungen beträgt die Standzeit der Aktivkohle-  
 Filterkartusche 2000/3500 Stunden. Die exakte Lebenserwartung  
 und Dimensionierung hängt aber neben Temperatur und Betriebs-  
 druck/Volumenstrom vom eingesetzten Öl, der Kompressorenbauart  
 und der Feuchte der Druckluft ab. Eine Erhöhung des Volumen-  
 stroms, was z.B. bei höherem Betriebsdruck möglich ist, führt zur  
 Reduzierung der Standzeit. Auch ein Anstieg der relativen Feuchte  
 über 30 % führt zur Reduzierung der Standzeit. Nutzen Sie zur Aus-  
 legung der Aktivkohlefilterkartuschen die Fachkompetenz unserer  
 Fachabteilungen.



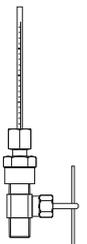
## Zubehör

### Ölprüfindikator komplett (siehe Masszeichnung)

<b>Bestell-Nr.</b>	<b>XZ CP00 006</b>
Luftverbrauch	ca. 3 ml/min bei 7 bar ca. 0,1 scfm bei 100 psig
max. Temperatur	50°C / 120°F
max. Umgebungstemp.	50°C / 120°F
Betriebsdruck	0,7 – 8,5 bar 10 – 125 psig
max. Ölbelastung	0 – 30 mg/m³
Gewicht mit Adapter	160 g / 6 oz

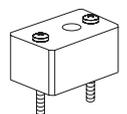
### Ersatz-Prüfröhrchen (mit Nadelventil)

<b>Bestell-Nr.</b>	<b>XZ CP00 005</b>
technische Daten	wie Ölprüfindikator
Gewicht	50 g / 2 oz



### Adapter für Ölprüfindikator (zur Nachrüstung)

<b>S040 - S055</b>	<b>XZ CP00 007</b>
<b>S075 - M012</b>	<b>XZ CP00 008</b>
<b>M015 - M023</b>	<b>XZ CP00 009</b>
<b>M025 - M032</b>	<b>XZ CP00 010</b>



## Anwendung Ölprüfindikator

Zur Ermittlung der Druckluftqualität ist auf dem Kopf des Filters/Absorbers ein Adapter (1) mit einem Ölprüfindikator montiert. Bei vollständigem Öffnen des Nadelventiles (3) fließt ein definierter Volumenstrom durch das Prüfröhrchen (5). In der Druckluft enthaltene Ölanteile führen zu einer von unten nach oben fortschreitenden Rotverfärbung des Prüfröhrchens.

## Prüfung des mittleren Ölgehaltes nach dem Filter bzw. Aktivkohleabsorber

Für die Dokumentation der Überprüfung der Druckluftqualität kann das in der Bedienungsanleitung enthaltene Datenblatt genutzt werden (Seite 26, 27).

Die Prüfzeiten für den Ölprüfindikator sind abhängig von der Qualität der Druckluft. Für zu erwartende Ölgehalte unter  $0,01 \text{ mg/m}^3$  sind Prüfzeiten größer 500 h anzusetzen und somit eine kontinuierliche Messung vorteilhaft.

Die Prüfzeit ist dabei eine auf Erfahrungen basierende Größe bzw. muss anhand der fortschreitenden Verfärbung selbst ermittelt werden.

Empfohlene Prüfzeiten für Ölgehalte :

1  $\text{mg/m}^3$  : 5 h

0,1  $\text{mg/m}^3$  : 50 h

0,01  $\text{mg/m}^3$  : 500 h

### Ablauf der Prüfung :

#### a) Start

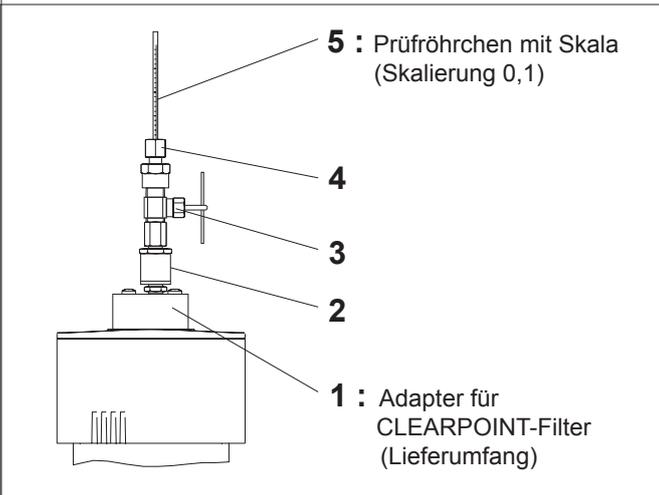
- Kontrolle, ob die Verschraubung des Prüfröhrchens fest ist, da ansonsten Verletzungsgefahr durch Herausschießen des Prüfröhrchens beim Öffnen des Nadelventiles besteht.
- Vorbereiten des Prüfprotokolls: Name, Datum, Zeitpunkt des Starts, Betriebsdruck, Temperatur, Skalenwert der Verfärbung
- Kennzeichnung der aktuellen Position der Rotfärbung (vorhandene Ölbelastung im Prüfröhrchen)
- Vollständiges Öffnen des Nadelventils vor dem Ölprüfindikator für einen definierten Zeitraum (siehe Empfehlungen)

#### b) Beenden

- Kennzeichnen der neuen Position der Rotfärbung am Prüfröhrchen
- Eintragen in Prüfprotokoll : Name, Datum, Zeitpunkt des Starts, Betriebsdruck, Temperatur, Skalenwert der Verfärbung, zusätzlich Wert des während der Prüfzeit verfärbten Skalenbereiches, Dauer der Prüfzeit (in Stunden), Betriebsdruck

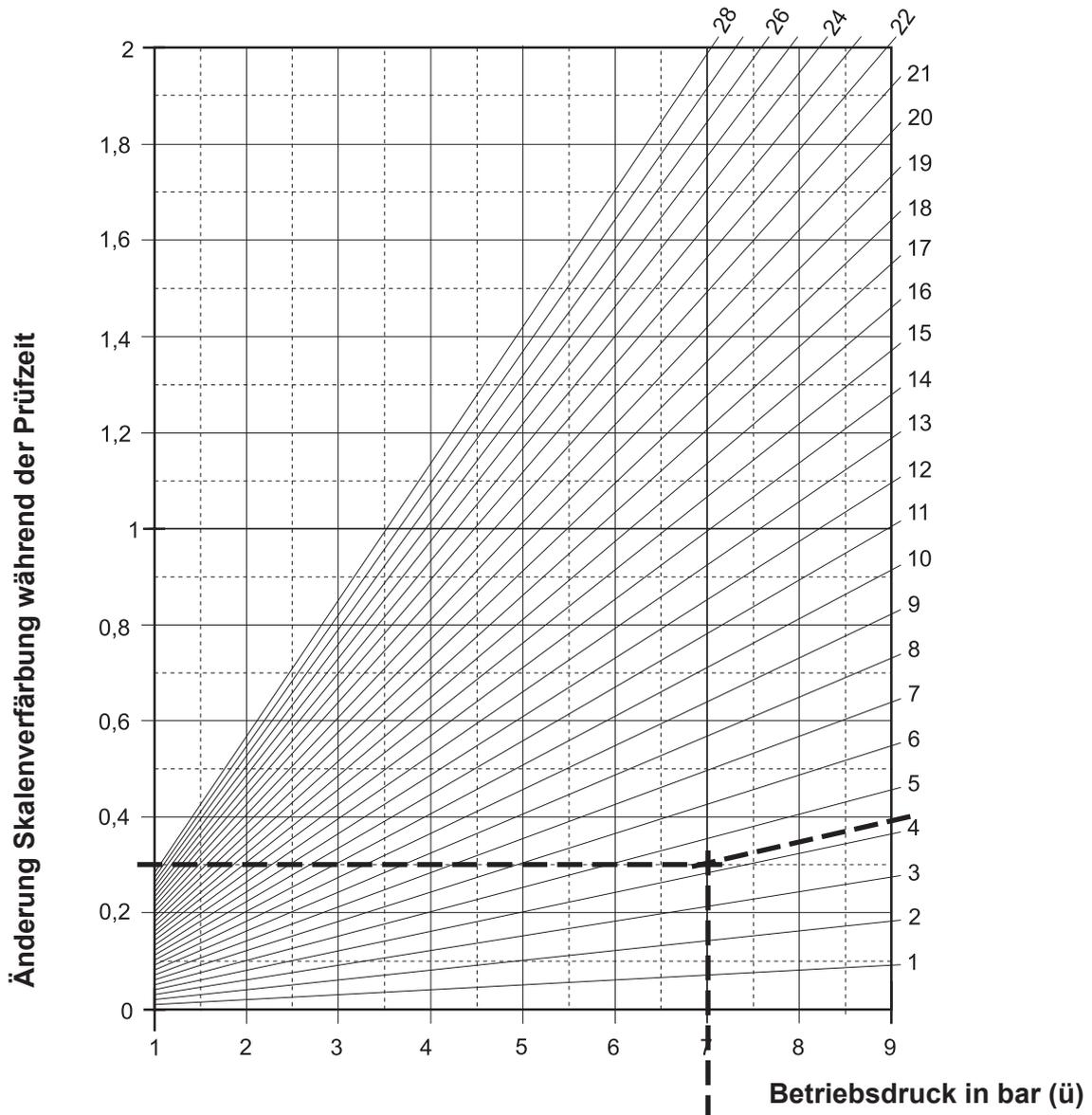
#### c) Errechnung der Ölbelastung der Druckluft

Entsprechend festgestellter quantitativer Verfärbung, Prüfzeit und Betriebsdruck und wird die Ölbelastung mit Hilfe der folgenden Grafik ermittelt:



### Wichtige Hinweise :

1. Die Prüfeinheit ist so aufgebaut, dass die Messung ohne Gefahr für das Bedienungspersonal durchgeführt werden kann. Trotzdem ist vor einer Messung vor dem Öffnen des Nadelventiles (3) zu kontrollieren, ob die Verschraubung des Prüfröhrchens (4) fest sitzt.
2. In der Einheit ist ein Druckminderer (2) vor dem Nadelventil (3) eingebaut, um den Druck am Prüfröhrchen auf max. 7 bar zu begrenzen. Bei höheren Betriebsdrücken sind deshalb für die Bestimmung des Ölgehaltes immer 7 bar zu verwenden.
3. Die Verwendbarkeit des Ölprüfindikators ist begrenzt durch die Dauer der Messung (bei Messung geringer Ölbelastung mehrere Tage bzw. kontinuierlich) und den Ölgehalt der Druckluft. Ist das Röhrchen komplett verfärbt, muss es ausgetauscht werden :
  - Nadelventil (3) schließen
  - Verschraubung (4) lösen
  - neues Prüfröhrchen (5) befestigen
4. Bei Prüfungen im Bereich feuchter Druckluft bildet sich über dem Bereich der Rotfärbung ein Bereich mit pinker Verfärbung. Dieser Bereich ist für die Bewertung der Ölbelastung der Druckluft nicht zu berücksichtigen.
5. Der Ölprüfindikator ist in senkrechter Position zu montieren.



1. Betriebsdaten zusammenfassen
  - a) Änderung Skalenverfärbung während der Prüfung  
--> senkrechte Achse links
  - b) Betriebsdruck während der Prüfung (max. 7 bar)  
--> waagerechte Achse unten
  - c) Prüfzeit
2. Die **unter / über dem Schnittpunkt** der Linien Änderung Skalenverfärbung / Betriebsdruck liegende schräge Linien kennzeichnen einen **Basiswert** (ohne Masseinheit) für die weitere Berechnung.
3. Errechnung der durchschnittlichen Ölbelastung der Druckluft während der Prüfung

$$\text{Ölbelastung in mg/m}^3 = \frac{\text{Basiswert (aus 2.)}}{\text{Stundenzahl der Prüfung}}$$

4. Errechnung des Wertes in ppm (wenn gefordert)

$$\text{Ölbelastung in ppm} = \frac{\text{Ölbelastung (aus 3.)}}{1,29}$$

#### Beispiel :

1. a) Änderung Skalenverfärbung  
(Werte 0.5 / 1.0 / 1.5 sind auf Skala angegeben)  
(Beispiel-) Startwert : 0,3  
(Beispiel-) Endwert : 0,6  
--> Änderung Skalenverfärbung : 0,3  
b) Betriebsdruck 7,5 bar : Maximalwert 7 bar verwenden  
c) Prüfzeit 50 Stunden
2. Basiswert ermitteln  
Schnittpunkt von 0,3 Skalenverfärbung / 7 bar liegt zwischen Linie 4 und Linie 5  
--> gewählter Basiswert ca. 4,4
3. Errechnung durchschnittliche Ölbelastung  
Ölbelastung in mg/m<sup>3</sup> = 4,4  
$$\frac{50 \text{ (Stunden)}}{= 0,088 \text{ mg/m}^3}$$
4. Umrechnung  
Ölbelastung in ppm =  $\frac{0,088}{1,29} = 0,068 \text{ ppm}$

<b>Content:</b>	Introduction .....	8
	Guarantee .....	8
	Safety rules .....	9
	Areas of application .....	9
	Function .....	9
	Economic efficiency of filters .....	9
	Installation .....	9
	Replacement of activated carbon cartridge	10
	Technical data .....	11
	Accessories .....	11
	Use of oil check indicator .....	12
	Check log .....	26

## Introduction

These instructions for installation and operation will help you to become more familiar with the CLEARPOINT and enable you to utilize the device within the intended scope of application. Furthermore, the instructions contain important information for ensuring safe, correct and economic operation.

The individual directions have to be followed precisely as described in order to avoid hazards or damage. Additionally, it will be necessary to observe the accident prevention regulations valid in the operator's country and at the place of installation together with the approved rules of engineering practice concerning correct safety and work procedures.

All persons carrying out the installation, commissioning, maintenance or repair of the product on the operator's premises must have read and understood these instructions for installation and operation. The instructions should be permanently available at the place of installation.

## Guarantee

CLEARPOINT filters are built according to the state of the art and the approved safety rules of engineering practice. However, the use of the product can endanger the health & life of attending personnel or third parties and can have a considerable negative effect on the product itself or on other material assets if:

- the personnel is not properly trained,
- the product is used for purposes other than the intended application,
- the device is not correctly serviced or maintained.

This can render the guarantee invalid.

CLEARPOINT devices are designed for gaseous neutral media without any aggressive substances. Non-observance of this condition excludes all liability claims.

In the interest of further development, BEKO TECHNOLOGIES reserves the right to implement changes at any time, while retaining the essential features of the device, if such changes become necessary to enhance the technical capacity of the device or for reasons of safety or standard commercial practice.

### Safety rules

- The personnel carrying out the installation, commissioning, maintenance or repair of the device must be properly qualified for this type of work. In particular, the persons concerned must
  - be suitably trained and familiar with handling compressed-air systems besides being informed about the associated dangers,
  - know the content of the relevant instructions for installation and operation, and
  - possess vocational qualifications or entitlements in this particular field of work.
- Before the start of any work, the housing must first be depressurized.
- To ensure safe functioning, only use the device within the operational limits (operating pressure, operating temperature, volumetric flow, material stability).
- In the event of leaks, shut off the compressed-air supply immediately and eliminate the cause in order to maintain safe and cost-effective operation.
- CLEARPOINT filters, including accessories, must be checked once a week.

### Areas of application

The CLEARPOINT "V" activated carbon cartridge enables the separation of oil vapours and odours. The special feature here is the large-volume filter bed consisting of form-pressed, highly activated carbon. This extends the contact time quite considerably compared with conventional filter elements. The system offers two distinct advantages:

- the compressed air flows through a much deeper filter bed, thereby increasing the efficiency of oil vapour and odour separation,
- the filter cartridge lifetime is particularly long thanks to the large amount of activated carbon.

**V** Activated carbon cartridge for the separation of oil vapours up to 0.003 mg/m<sup>3</sup> and odours.

Max. operating pressure: up to 16 bar

Operating temperature: +2 °C ... +45 °C

Recommended operating temperature: +25 °C

### Function of activated carbon cartridge

The flow through the activated carbon bed proceeds from top to bottom. Oil vapours and odours are adsorbed and retained on the activated carbon.

Any coarse particles are separated out by a small filter segment upstream of the cartridge outlet. For particularly sensitive applications, it is recommended to install a fine-dust particle filter directly downstream of the activated carbon absorber.

Prior to delivery, dry air is led through the activated-carbon cartridges over a defined period of time. The cartridges are then hermetically shrink-wrapped. According to the technical parameters of the sheet used, and according to internal long-term trials, a storage time of at least 6 months can be assumed. This storage time is based on normal temperatures and ambient moistures (25°C at max. 50 % relative humidity).

Employability is also maintained with longer storage times; however, the absorption capacity of hydrocarbons decreases with increasing moisture in the activated carbon.

### Economic efficiency of activated carbon cartridges

To extend the lifetime of the filter elements, the residual humidity of the incoming gas should not exceed 30 %, and the compressed air temperature should preferably be on the low side (recommended guide value +25 °C). Depending on the given filter load, the cartridge will be exhausted after several months and will need to be replaced. To assess the condition of the activated carbon cartridge we recommend using an oil check indicator (see page 12 ).

The nominal diameters of the pipes should be as uniform as possible in order to avoid creating additional flow resistance. Reduced pipe sections should only be installed where required for the partial-flow outlets (ring, connecting or supply lines).

### Installation

CLEARPOINT filters undergo stringent quality control procedures in the manufacturing plant and are handed over to the forwarding agent in a perfect condition. Upon arrival of the goods, please check for any visible damage and, where appropriate, insist on a corresponding note on the delivery receipt. Get in touch immediately with the forwarding agent and arrange for an assessment of the damage. The manufacturer is not responsible for any damage caused during transport.

### Positioning:

The housing should be mounted in a vertical position. Observe the direction of flow which is indicated by an arrow on the housing.

As the activated-carbon cartridges are delivered separately in a diffusion-tight sheet, the cartridge needs to be mounted in the filter housing prior to installation of the activated-carbon filter in the pipework (see also "Change of the activated-carbon cartridge", page 10).

If the pipe network is affected by vibration, it is recommended to install vibration dampers.

For replacing the filter elements it is necessary to leave a handling space below the housing (see drawing page 11).

**Installation:**

The bottom of the filter is double-threaded. It must therefore be ensured that the bottom is not installed with the slide facing backwards. For correct installation, the closed slide should face to the front.

For better activated carbon cartridge efficiency, it is recommended to install the device at a preferably cool, but frost-protected point along the pipe network.

Filtration using a 0.01 mm super fine filter is assumed as a precondition for the stated separation rates and lifetimes.

The pipes upstream of the filter must be clean.

**Replacement of activated carbon cartridge**

- Where appropriate, close shutoff valves at gas inlet and outlet.
- Depressurize the housing (ball valve at the bottom of the filter).
- Undo the screw (2) of the slide (1). In the case of a sound signal, the housing is still under pressure! Only open the slide (2) after depressurization.
- Unscrew the bottom (3).
- Remove the old activated carbon cartridge (4) and insert new one.

**Note:**

- When removing the activated carbon cartridge, the element head may be stuck in the filter head. In such a case, use suitable pliers to pull out the element head.

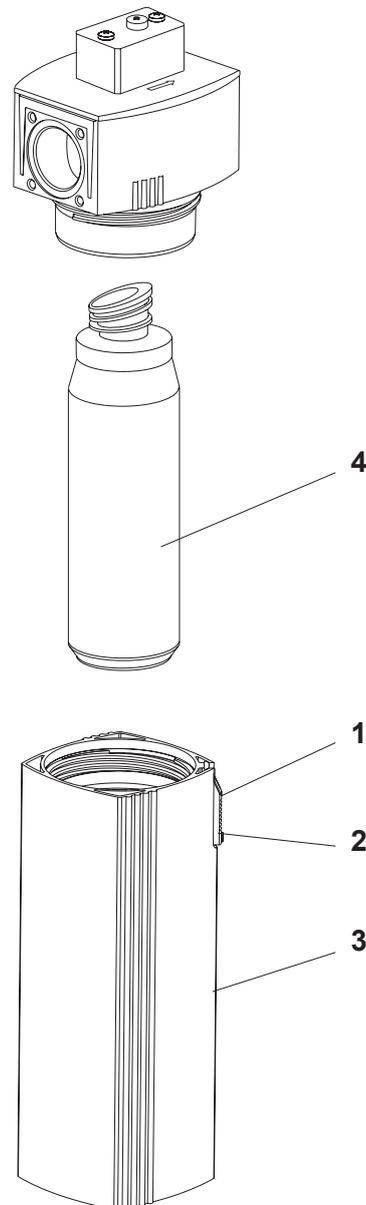
- the upper end cap of the cartridge must be installed according to the inclination in the element seat (see drawing).

- Close the housing (3), lock the slide (1) in position and screw down.

**Note:**

If the housing is not easy to close, the cartridge is not seated correctly at the bottom. Open the housing again, position the cartridge centrally and reclose the housing.

- Slowly admit pressure to the filter by gradual opening of the shutoff valves.
- Make a note of the date of the next element replacement on the maintenance schedule and the label supplied with the elements. Stick the label on a part of the filter housing where it can easily be seen. Reorder new activated carbon cartridge to ensure an adequate stock of spare parts.



## Technical data

	Pipe size	Flow rate **)	Lifetime ***)	A	B	C2	D	Volume	Weight	Cartridge *)
	Zoll	m³/h	h	mm	mm	mm	mm	l	kg	
<b>S055VWM</b>	½	50	2000	75	28	265	150	0,44	1,5	06V
<b>M010VWMX</b>	¾	100	3500	100	34	350	150	1,22	2,5	10V
<b>M018VWM</b>	1½	200	3500	146	48	418	160	3,42	6,0	18V

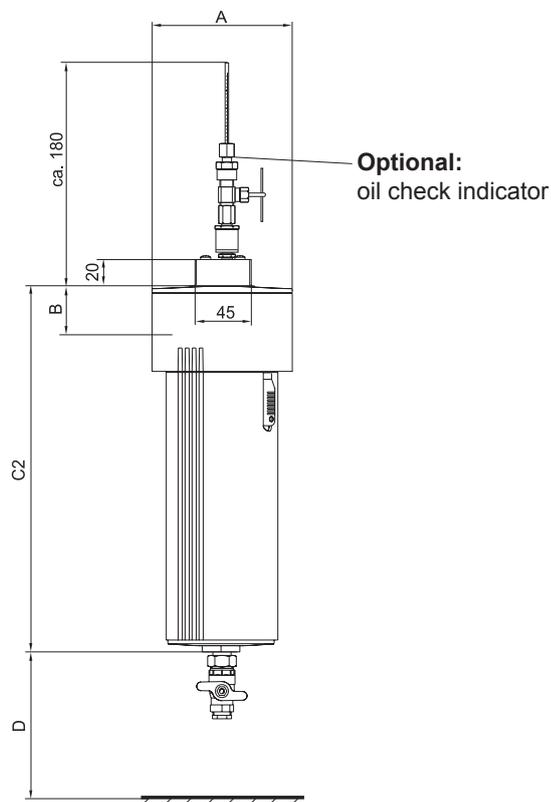
Max. operating pressure                    16 bar  
 Operating temperature                    +2 °C ... +45 °C  
 Recommended operating temperature    +25 °C

\*) Residual oil aerosol and oil vapour content at outlet  
 max. 0.003 mg/m³

\*\*\*) Volumetric flow at 7 bar operating pressure, related  
 to 20 °C and 1 bar absolute.  
 Max. relative humidity of compressed air at inlet 30 %.

\*\*\*) Lifetime at compressed air temperature 25 °C and max. oil inlet  
 concentration of approx. 0.08 mg/m³ (both residual oil and oil vapour  
 content) with super fine filter as a precondition.

Under optimum conditions, the service life of the activated-carbon  
 filter cartridge amounts to 2000/3500 hours. However, besides the  
 temperature and operating pressure/volume flow, the exact life  
 expectancy and dimensioning depends on the employed oil, the  
 design of the compressor and the compressed-air humidity. Increas-  
 ing the volume flow which is possible, for example, at a higher  
 operating pressure, will lead to a reduction in the service life. An  
 increase in the relative humidity to over 30 % will also reduce the  
 service life. Therefore, you should benefit from the competence of  
 our specialist departments for the design of the activated-carbon  
 filter cartridges.



## Accessories

### Oil check indicator, complete

Order ref.                    **XZ CP00 006**  
 (siehe dimension drawing)

Air consumption                    approx. 3 ml/min at 7 bar  
 approx. 0.1 scfm at 100 psig

Max. temperature                    50°C / 120°F

Max. ambient temperature       50°C / 120°F

Operating pressure                0.7 – 8.5 bar  
 10 – 125 psig

Max. oil load                        0 – 30 mg/m³

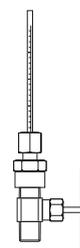
Weight with adapter               160 g / 6 oz

### Replacement detector tube (with needle valve)

Order ref.                    **XZ CP00 005**

Technical data                    like oil check

Detector tube weight              50 g / 2 oz



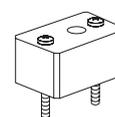
### Adapter for oil check indicator (for retrofitting)

**S040 - S055                    XZ CP00 007**

**S075 - M012                    XZ CP00 008**

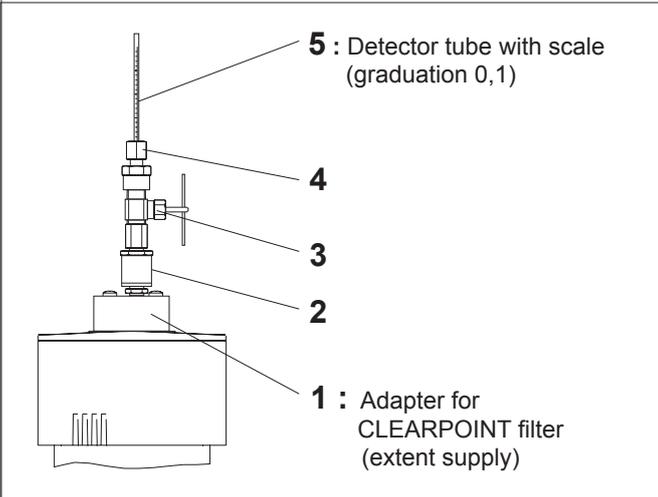
**M015 - M023                    XZ CP00 009**

**M025 - M032                    XZ CP00 010**



### Use of oil check indicator

To assess the compressed air temperature, an adapter (1) with an oil check indicator is mounted on the head of the filter/absorber. When the needle valve (3) is opened fully, a specific volumetric flow will pass through the detector tube (5). The oil residues in the compressed air cause the detector tube to turn red from the bottom upwards.



### Important information :

1. The oil check unit is designed to allow measurement without danger to operating personnel. However, prior to measurement it must be checked that the detector tube connection (4) is firmly screwed on before opening the needle valve (3).
2. The unit incorporates a pressure reducer (2) upstream of the needle valve (3) to reduce the pressure at the detector tube to a maximum of 7 bar. With higher operating pressures, 7 bar should therefore always be used as the standard value for the determination of the oil content.
3. The usability period of the oil check indicator is limited by the measurement duration (several days or continuous in the case of low oil contamination) and the oil content of the compressed air. When the detector tube has turned red from bottom to top, it will need to be replaced:
  - Close needle valve (3)
  - undo threaded connection (4)
  - install new detector tube (5)
4. When the oil check indicator is used in areas with moist compressed air, a pink coloured section will appear above the red coloured section. This pink section should not be taken into account for the assessment of the oil load.
5. The oil check indicator must be mounted in a vertical position.

### Checking of mean oil content downstream of filter / activated carbon absorber

The data sheet (page 26, 27) included with the Instructions for Installation and Operation can be used for documenting the compressed-air quality check.

The duration of the oil check depends on the quality of the compressed air. Where the oil content is expected to be below 0.01 mg/m<sup>3</sup>, the check duration should exceed 500 h, so that continuous measurement would then be the most convenient method.

The applicable check duration should be chosen by the operator on the basis of experience and the speed of the colour change to red.

Recommended check duration related to oil contents :

1 mg/m <sup>3</sup> :	5 h
0.1 mg/m <sup>3</sup> :	50 h
0.01 mg/m <sup>3</sup> :	500 h

### Check procedure :

#### a) Start

Make sure that the detector tube connection is firmly screwed on, otherwise there is a risk of injury because the detector tube could shoot out when the needle valve is opened.

- Prepare the check log: name, date, starting time, operating pressure, temperature, scale value of red coloured section
- Mark the current position of red colouring (existing oil load inside detector tube)
- Fully open the needle valve upstream of the oil check indicator for a specific period (see recommendation)

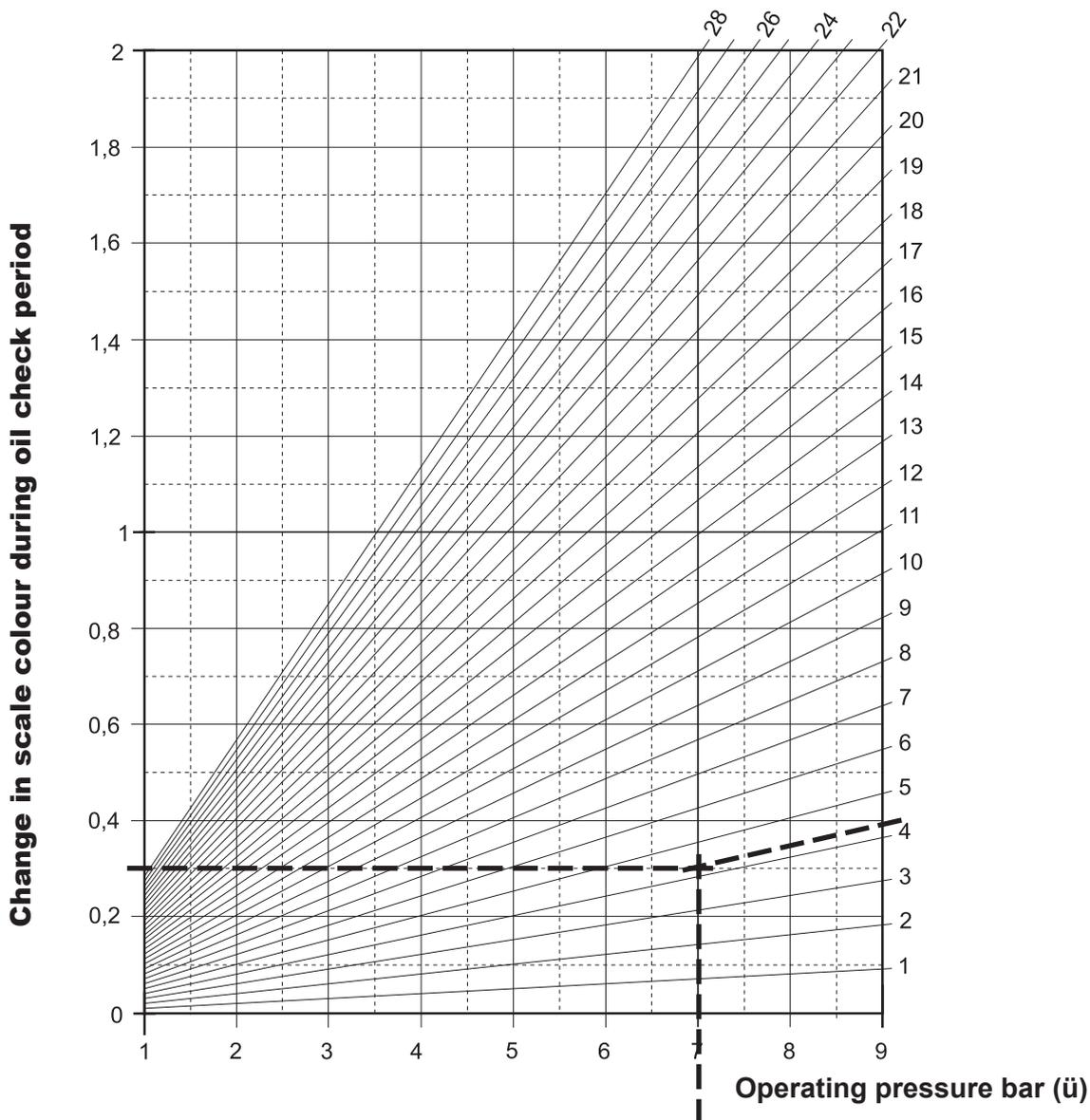
#### b) End

Mark the new position of red colouring on detector tube

- Enter details in check log: name, date, time of start, operating pressure, temperature, scale value of red coloured section, additionally value of scale section turned red during the oil check, check duration (in hours), operating pressure

#### c) Calculate the oil load of the compressed air

- On the basis of the relevant quantitative colouring, check duration and operating pressure, the oil load is determined using the following chart:



1. Summarize operating data
  - a) Change in scale colour during oil check period  
--> vertical axis left
  - b) Operating pressure during oil check period  
(max. 7 bar)  
--> horizontal axis bottom
  - c) Check duration
2. The diagonal lines below / above the intersection of lines "Change in scale colour during oil check period" / "Operating pressure" refer to a basic value (without unit of measurement) for further calculation.
3. Calculation of the average oil load of the compressed air during the oil check period  

$$\text{Oil load in mg/m}^3 = \frac{\text{Basic value (from 2.)}}{\text{check period in hours}}$$
4. Calculation of value in ppm (if required)  

$$\text{Oil load in ppm} = \frac{\text{Oil load (from 3.)}}{1.29}$$

**Example :**

1. a) Change in scale colour  
(values 0.5 / 1.0 / 1.5 are shown on scale)  
(Example) starting value: 0.3  
(Example) end value: 0.6  
--> Change in scale colour: 0.3
- b) Operating pressure 7.5 bar: use max. value 7 bar
- c) Check duration 50 hours
2. Determination of basic value  
Intersection of 0.3 scale colour change / 7 bar lies between line 4 and line 5  
--> Chosen basic value approx. 4.4
3. Calculation of average oil load  

$$\text{Oil load in mg/m}^3 = \frac{4.4}{50 \text{ (hours)}} = 0.088 \text{ mg/m}^3$$
4. Conversion  

$$\text{Oil load in ppm} = \frac{0.088}{1.29} = 0.068 \text{ ppm}$$

Sommaire :	Introduction .....	14
	Garantie .....	14
	Consignes de sécurité .....	15
	Domaines d'utilisation .....	15
	Fonctionnement .....	15
	Rentabilité des filtres .....	15
	Installation .....	15
	Remplacement de la cartouche à charbon actif	16
	Caractéristiques techniques .....	17
	Accessoires .....	17
	Application indicateur d'huile .....	18
	Compte rendu de vérification .....	26

## Introduction

Ces instructions de montage et de service vous permettent de mieux connaître le produit et de tirer pleinement profit des diverses possibilités d'utilisation offertes. De plus, cette notice contient des informations importantes pour une utilisation sûre, professionnelle et économique.

Toutes les instructions données dans cette notice sont à exécuter comme indiqué, afin d'écartier tout danger et d'éviter tout endommagement. En outre, sont applicables toutes les directives en vigueur dans le pays et au lieu d'utilisation, à savoir, les consignes de prévention d'accidents ainsi que toutes les règles édictées par les organisations professionnelles pour une utilisation en toute sécurité et en conformité avec les normes.

Toute personne chargée, au sein de l'entreprise de l'utilisateur, de l'installation, de la mise en service, de l'entretien et de la réparation du produit, doit avoir lu cette notice et l'avoir comprise. Cette notice doit être disponible en permanence au lieu d'utilisation.

## Garantie

Les filtres CLEARPOINT sont conçus d'après les dernières évolutions technologiques et règles de sécurité connues. Toutefois, lors de leur utilisation, la vie de l'utilisateur ou de tiers peut être mise en danger, de sérieux dommages peuvent apparaître sur le produit ou sur d'autres équipements de valeur, si :

- le personnel n'est pas formé,
- le produit n'est pas utilisé à bon escient,
- l'entretien et la maintenance ne sont pas effectués professionnellement.

Ceci peut conduire à l'annulation de tous les droits de garantie.

Les appareils sont conçus pour des fluides gazeux neutres, exempts de toute substance agressive. En cas de non-respect, notre responsabilité n'est plus engagée.

La société BEKO TECHNOLOGIES se réserve le droit d'apporter à tout moment toutes les modifications nécessaires pour faire évoluer le produit tout en conservant ses caractéristiques essentielles et ce, pour des raisons de sécurité ou dans un objectif commercial.

### Consignes de sécurité

- Le personnel chargé de l'installation, de l'entretien et de la réparation doit disposer des qualifications requises pour effectuer ces travaux. En particulier, il devra
  - avoir été initié et avoir acquis une certaine expérience dans la manipulation d'équipements et d'installations d'air comprimé et être au courant des dangers liés à ces installations,
  - connaître le contenu de la notice
  - disposer d'une formation lui donnant les capacités et l'autorisation à effectuer ces opérations.
- Avant toute intervention, il est impératif de dépres-suriser le corps du filtre.
- Pour garantir un fonctionnement en toute sécurité, le produit doit être exploité en respectant les limites d'utilisation (pression de service, température de service, débit, résistance du matériau).
- Pour une exploitation sûre et optimisée au niveau des coûts, il est impératif en cas de fuite, de fermer immédiatement l'arrivée d'air comprimé et de remédier au problème.
- Les filtres CLEARPOINT ainsi que leurs accessoires doivent être contrôlés toutes les semaines.

### Domaines d'utilisation

La cartouche à charbon actif CLEARPOINT V sert à retenir les vapeurs d'huile et les odeurs. La grande particularité de cette cartouche est le lit de filtration de grand volume, à charbon actif de très hautes performances, mis en forme par une procédure de moulage par compression. Comparée aux éléments filtrants traditionnels, cette cartouche permet de prolonger énormément la durée de contact. Ce qui offre deux avantages conséquents :

- l'air comprimé est acheminé à travers un lit de filtration nettement plus profond, permettant de retenir avec beaucoup plus d'efficacité les vapeurs d'huile et les odeurs
- la grande quantité de charbon actif permet d'atteindre une longue durée de vie.

**V** cartouches à charbon actif pour la rétention de vapeurs d'huile jusqu'à 0,003 mg/m<sup>3</sup> et d'odeurs

Pression de service maximale : à 16 bar

Température de service : +2 °C à ...+45 °C

Température de service recommandée : +25 °C

### Fonctionnement cartouche à charbon actif

Le lit de charbon actif est traversé de haut en bas par le fluide traité. Les vapeurs d'huile et les odeurs sont adsorbées et collectées sur la surface du charbon actif.

Un petit segment filtrant placé avant la sortie de la cartouche retient les particules de grandes dimensions qui pourraient être entraînées. Pour les applications particulièrement sensibles, il est recommandé d'utiliser un filtre à particules pour poussières

finies directement derrière l'absorbeur à charbon actif.

Avant d'être livrée, chaque cartouche à charbon actif est parcourue par de l'air sec pendant un temps déterminé, puis emballée sous vide. D'après les paramètres techniques des plastiques utilisés et nos propres tests de longue durée, un magasinage d'au minimum 6 mois peut être envisagé. Ce magasinage repose sur des températures et des humidités ambiantes normales (25 °C pour une humidité relative maximale de 50%).

Une utilisation efficace est également assurée en cas de magasinage plus long : la faculté d'absorption des hydrocarbures baisse, cependant, avec l'humidité croissante du charbon actif.

### Rentabilité des cartouche à charbon actif

Afin de prolonger la durée de vie des éléments, l'humidité résiduelle du gaz entrant devrait ne pas dépasser les 30 % et la température de l'air comprimé devrait être la plus basse possible (valeur de référence recommandée +25 °C). Selon la sollicitation, la cartouche est épuisée au bout de quelques mois et doit être remplacée. Pour déterminer l'état de la cartouche à charbon actif, nous recommandons l'utilisation d'un indicateur d'huile (voir page 18).

Pour éviter une résistance supplémentaire à l'écoulement, il est recommandé d'utiliser si possible des tubes de même diamètre nominal. Il est recommandé de ne réduire la section des conduites que pour les dérivations de fluide (conduite en boucle, conduite de liaison, conduite de raccordement).

### Installation

Les filtres CLEARPOINT sont contrôlés minutieusement lors de la fabrication et sont confiés en parfait état au transporteur. Vérifiez bien que la marchandise livrée ne présente pas de dommages visuels. Dans le cas contraire, il est impératif de signaler tout endommagement sur le bordereau de livraison. Contactez sans tarder le transporteur et faites engager une expertise. Le constructeur n'est pas responsable d'un éventuel endommagement au cours du transport.

### Mise en place :

Le corps du filtre doit être monté en position verticale. Il faudra également respecter le sens de circulation du fluide filtré (voir flèche sur le corps).

Comme chaque cartouche de charbon actif livrée est emballée sous vide dans un plastique étanche, il faut installer la cartouche dans le corps de filtre avant l'installation du filtre à charbon actif dans la conduite (voir aussi le paragraphe : «Remplacement des cartouches à charbon actif »).

Si des vibrations ou oscillations devaient apparaître dans le réseau de conduites, nous recommandons l'utilisation d'amortisseurs de vibrations.

Pour le remplacement des éléments filtrants, il est indispensable de prévoir un espace de démontage en dessous du corps (voir dimensions, page 17).

**Installation :**

La partie inférieure du corps du filtre dispose d'un filetage à deux filets. Ainsi, elle peut être mise en place au choix, avec le loquet de verrouillage orienté vers l'avant ou vers l'arrière. Si l'installation est faite correctement, le loquet doit être situé à l'avant lorsque le corps est fermé.

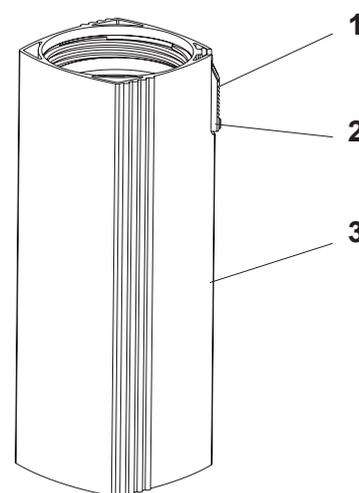
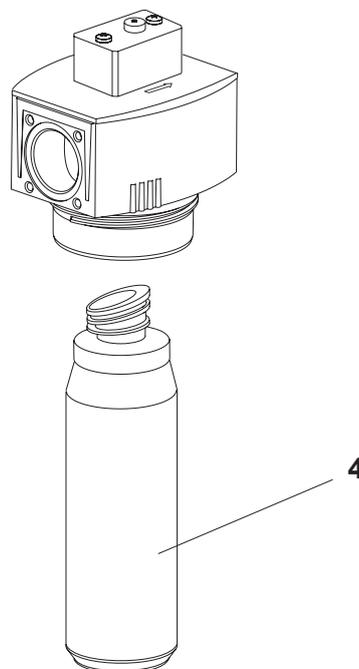
Pour augmenter l'efficacité des cartouches à charbon actif, il est recommandé de les installer dans un endroit frais, mais hors gel, du réseau de conduites.

Les degrés de séparation et les durées de vie indiquées requièrent une filtration avec un filtre submicronique de 0,01 µm.

Les conduites situées en amont du filtre doivent être propres.

**Remplacement de la cartouche à charbon actif**

- Fermer les éventuelles vannes d'arrêt en place à l'entrée et à la sortie du fluide traité.
- Dépressuriser le corps (vanne à boisseau sphérique dans le bas du filtre)
- Desserrer la vis (2) du loquet de verrouillage (1). Si un signal sonore retentit, c'est que le corps n'a pas été dépressurisé ! Après dépressurisation, ouvrir le loquet.
- Dévisser la partie inférieure (3) du corps.
- Remplacer la cartouche à charbon actif usagée (4) par une cartouche neuve.



**Attention :**

- Lors de l'extraction de la cartouche à charbon actif, la tête de l'élément filtrant peut rester coincée dans la tête du filtre. Dans ce cas, il faut extraire la tête de l'élément à l'aide d'un pince appropriée.

- la coiffe supérieure doit être montée conformément à l'inclinaison au niveau du siège de l'élément.

- Revisser la partie inférieure (3), remettre le loquet (1) en place et le bloquer à l'aide de la vis..

**Attention :**

Si le corps devait ne pas se fermer facilement, c'est que la cartouche n'est pas bien en place dans le fond du filtre. Ré-ouvrir le corps, ajuster la cartouche en la centrant correctement et refermer le corps.

- Remettre lentement le filtre sous pression en ouvrant progressivement et de façon différée les vannes d'arrêt.
- Noter la date du prochain remplacement des éléments filtrants sur le plan de maintenance et sur l'autocollant fourni. Coller l'autocollant à un endroit bien visible sur le corps du filtre. Dans le cadre du réapprovisionnement prévisionnel en pièces de rechange, commander de nouvelles cartouches à charbon actif.

## Caractéristiques techniques

Modèle	Raccord	Débit **)	Durée de vie ***)	A	B	C2	D	Volume	Poids	Cartouche *)
	Zoll	m³/h	h	mm	mm	mm	mm	l	kg	
<b>S055VWM</b>	½	50	2000	75	28	265	150	0,44	1,5	06V
<b>M010VWMX</b>	¾	100	3500	100	34	350	150	1,22	2,5	10V
<b>M018VWM</b>	1½	200	3500	146	48	418	160	3,42	6,0	18V

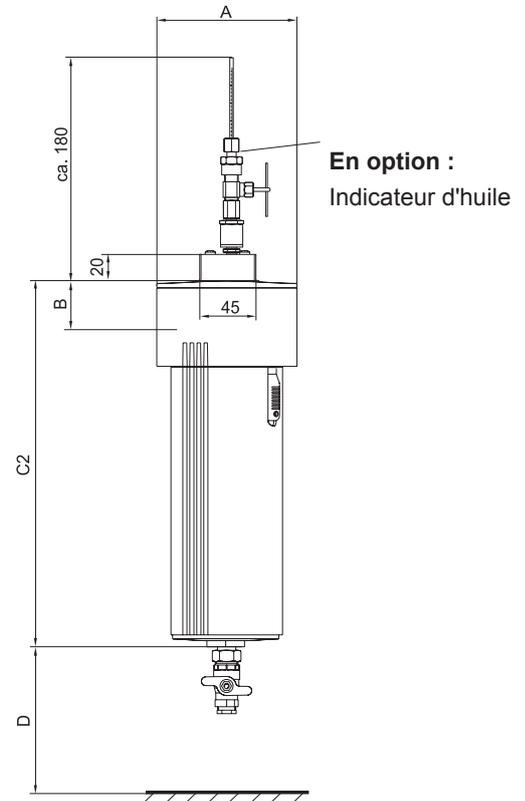
Pression de service max. 16 bar  
 Température de service +2 °C ... +45 °C  
 Température de service recommandée +25 °C

\*) Teneur en aérosols d'huile résiduels et en vapeurs d'huile résiduelles maximales à la sortie 0,003 mg/m³

\*\*\*) Débit pour une pression de service de 7 bar, relative à 20 °C et 1 bar, absolue. Humidité relative max. de l'air comprimé à l'entrée 30%.

\*\*\*\*) Durée de vie à une température d'air comprimé de 25 °C et une concentration en huile max. à l'entrée de ca. 0,08 mg/m³ (teneur en aérosols d'huile résiduelle et teneur en vapeur d'huile résiduelle), exige impérativement l'utilisation d'un filtre submicronique.

Dans des conditions optimales, la durée de vie d'une cartouche de filtres à charbon actif est de 2000/3500 heures. La durée de vie exacte ainsi que le dimensionnement dépend non seulement de la température et de la pression de service/du débit, mais aussi de l'huile utilisée, du type du compresseur et de l'humidité de l'air de pression. Une augmentation du débit, possible dans le cas d'une pression de service élevée, conduit à une diminution de la durée de vie. Il en va de même si l'humidité relative augmente au delà de 30%. N'hésitez pas à recourir à nos services spécialisés pour vous aider dans l'installation des cartouches de filtres à charbon actif.



## Accessoires

### Indicateur d'huile complet (voir dessin coté)

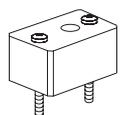
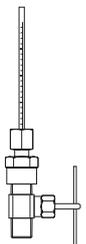
<b>N° de commande</b>	<b>XZ CP00 006</b>
Cosommation d'air	ca. 3 ml/min à 7 bar ca. 0,1 scfm à 100 psig
Température max.	50°C / 120°F
Temp. ambiante max.	50°C / 120°F
Pression de service	0,7 – 8,5 bar 10 – 125 psig
Charge en huile max.	0 – 30 mg/m³
Poids avec Adaptateur	160 g / 6 oz

### Tube à essai de remplacement (avec la vanne à pointeau)

<b>N° de commande</b>	<b>XZ CP00 005</b>
Caractéristiques techniques	comme l'indicateur d'huile
Poids tube à essai	50 g / 2 oz

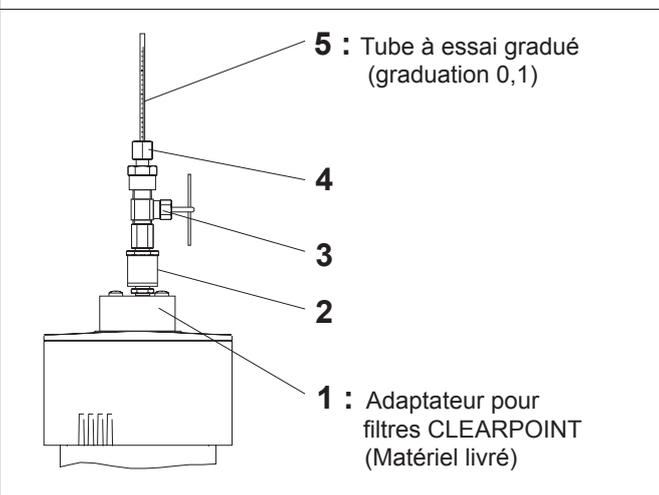
### Adaptateur (pour indicateur d'huile) (pour rajout ultérieur)

<b>S040 - S055</b>	<b>XZ CP00 007</b>
<b>S075 - M012</b>	<b>XZ CP00 008</b>
<b>M015 - M023</b>	<b>XZ CP00 009</b>
<b>M025 - M032</b>	<b>XZ CP00 010</b>



### Application Indicateur d'huile

Pour déterminer la qualité de l'air comprimé, il est monter un adaptateur (1) avec indicateur d'huile sur la tête du filtre / absorbeur. L'ouverture totale de la vanne à pointeau (3) fait circuler un flux d'air d'un débit donné à travers le tube à essai (5). Les particules d'huile contenues dans l'air comprimé conduisent à une coloration progressive du tube à essai, du bas vers le haut.



### Remarques importantes :

1. L'unité de vérification a été conçue de telle sorte que la mesure se fasse sans aucun risque pour le personnel d'exploitation. Malgré tout, avant d'effectuer une mesure et avant d'ouvrir la vanne à pointeau (3), il faut contrôler si le raccord du tube à essai (4) est bien serré.
2. L'unité est équipée avant la vanne à pointeau (3) d'un réducteur de pression (2) permettant de limiter la pression au niveau du tube à essai à 7 bar au maximum. De ce fait, pour les pressions de service plus élevées, il est nécessaire de toujours utiliser 7 bar pour la détermination de la teneur en huile.
3. Les possibilités d'utilisation de l'indicateur d'huile sont limitées par la durée de la mesure (en cas de mesure d'une faible teneur en huile, plusieurs jours ou en continu) et par la teneur en huile de l'air comprimé. Lorsque le tube est entièrement coloré, il doit être remplacé :
  - Fermer la vanne à pointeau (3)
  - Desserrer le raccord (4)
  - Mettre en place un nouveau tube à essai (5)
4. Si les contrôles sont effectués sur de l'air comprimé humide, il y a formation d'une zone colorée en rose, au dessus de la zone colorée en rouge. Cette plage du tube n'est pas à prendre en considération pour l'estimation de la charge en huile de l'air comprimé.
5. L'indicateur d'huile doit être monté en position verticale.

### Contrôle de la teneur moyenne en huile après le filtre ou l'absorbeur à charbon actif

Pour la documentation de la vérification de la qualité de l'air comprimé, on peut utiliser la fiche technique contenue dans les instructions de montage et de service (voir page 26, 27).

Les temps de vérification pour l'indicateur d'huile varient en fonction de la qualité de l'air comprimé. Pour les teneurs en huile prévisibles inférieures à 0,01 mg/m<sup>3</sup> il faut tabler sur des temps de vérification supérieurs à 500 h et par conséquent, une mesure en continu est recommandée.

Aussi, le temps de vérification est une grandeur basée sur l'expérience et que l'on doit déterminer soi-même au fur et à mesure de la coloration.

Temps de vérification pour les teneurs en huile :

1 mg/m <sup>3</sup> :	5 h
0,1 mg/m <sup>3</sup> :	50 h
0,01 mg/m <sup>3</sup> :	500 h

### Déroulement de la vérification :

#### a) Départ

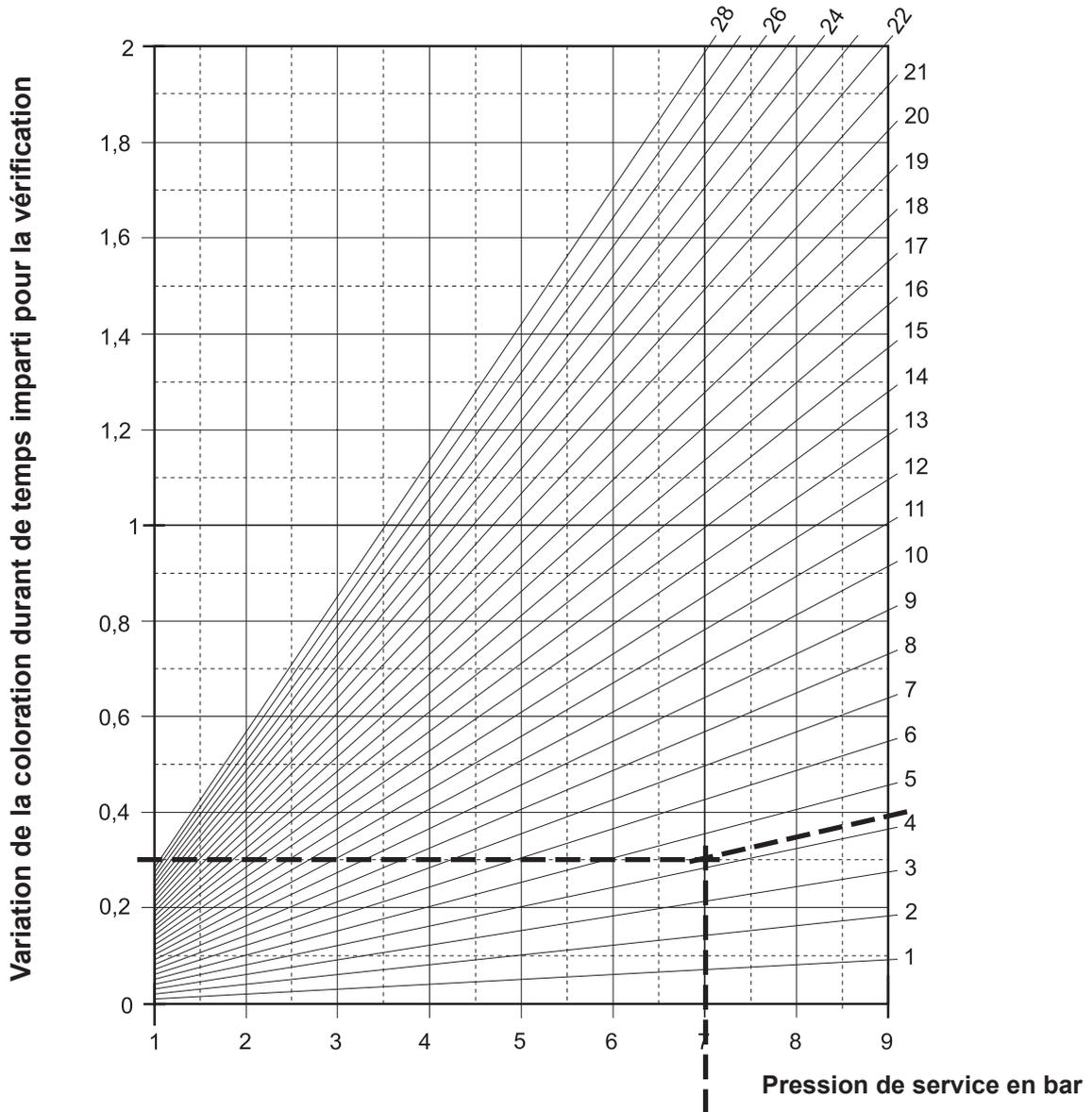
- Contrôler le bon serrage du raccord du tube à essai pour éviter tout risque d'accident, lié à la projection du tube à essai au moment de l'ouverture de la vanne à pointeau.
- Préparation du compte rendu d'essai : nom, date, heure de départ, pression de service, température, graduation atteinte par la coloration
- Marquage de la position actuelle de la coloration en rouge (charge en huile existante dans le tube à essai)
- ouverture totale de la vanne à pointeau située avant l'indicateur d'huile pendant un laps de temps défini (voir recommandations)

#### b) Arrêt

- Marquage de la nouvelle position de la coloration en rouge au niveau du tube à essai
- Remplir le compte rendu de vérification : nom, date, heure de départ, pression de service, température, valeur relevée sur la graduation de la coloration, plus la valeur de la zone de coloration qui s'est rajoutée durant le temps de vérification, durée de la vérification (en heures), pression de service

#### c) Calcul de la charge en huile de l'air comprimé

- En fonction des valeurs relevées pour la coloration supplémentaire, la durée de vérification et la pression de service, on peut déterminer la charge en huile à partir du graphique suivant :



## 1. Collecter les données d'exploitation

a) Variation de la coloration durant la vérification

--&gt; axe vertical à gauche

b) Pression de service pendant la vérification

(max. 7 bar)

--&gt; axe horizontal en bas

c) Durée de vérification

2. Les lignes inclinées situées **en-dessous / au-dessus du point d'intersection** des lignes „variation de la coloration“ / „pression de service“ indiquent **une valeur de base** (sans unité de mesure) pour la suite des calculs.

3. Calcul de la valeur moyenne de la charge en huile de l'air comprimé pendant la durée de la vérification

$$\text{Charge en huile en } \text{mg/m}^3 = \frac{\text{valeur de base (iss. de 2.)}}{\text{durée en heures de la vérification}}$$

4. Calcul de la valeur en ppm (si demandé)

$$\text{Charge en huile en ppm} = \frac{\text{charge en huile (iss. de 3.)}}{1,29}$$

**Exemple :**

1. a) Variation de la coloration

(les valeurs 0.5 / 1.0 / 1.5 sont indiquées sur la graduation)

(Exemple) valeur de départ : 0,3

(Exemple) valeur finale : 0,6

--&gt; Variation de la coloration : 0,3

b) Pression de service 7,5 bar:

utiliser la valeur max. 7 bar

c) Durée de vérification 50 heures

2. Déterminer la valeur de base

Le point d'intersection coloration 0,3 / 7 bar se situe entre la ligne 4 et la ligne 5

--&gt; valeur de base choisie environ 4,4

3. Calcul de la charge moyenne en huile

$$\text{Charge en huile en } \text{mg/m}^3 = \frac{4,4}{50 \text{ (heures)}} = 0,088 \text{ mg/m}^3$$

4. Conversion

$$\text{Charge en huile en ppm} = \frac{0,088}{1,29} = 0,068 \text{ ppm}$$

**Spis treści:**

<b>Wstęp</b> .....	20
Gwarancja .....	20
Wskazówki bezpieczeństwa .....	21
Zakres zastosowania .....	21
Zasada działania kartridża z węglem aktywnym .....	21
Ekonomiczność wkładów z węglem aktywnym .....	21
Montaż .....	21
Wymiana wkładu z węglem aktywnym .....	5
Dane techniczne .....	5
Użycie wskaźnika zawartości oleju .....	6
Kontrola średniej zawartości oleju za filtrem/absorberem z węglem aktywowanym..	26

**Wstęp**

Celem instrukcji montażu i obsługi jest lepsze poznanie produktu i lepsze wykorzystanie możliwości jego zastosowania zgodnego z przeznaczeniem. Ponadto instrukcja zawiera ważne informacje na temat bezpiecznej, należytej i ekonomicznej eksploatacji.

Zalecenia podane w instrukcji należy wykonywać w opisany sposób celem uniknięcia zagrożeń i uszkodzeń. Poza tym należy przestrzegać przepisów bhp obowiązujących w kraju użytkownika i w miejscu zastosowania urządzenia oraz stosować się do przyjętych norm z zakresu techniki bezpieczeństwa pracy.

Wszystkie osoby, które w zakładzie użytkownika są odpowiedzialne za ustawienie, uruchomienie, konserwację i naprawę produktu, muszą zapoznać się z instrukcją. Instrukcja musi być stale dostępna w miejscu pracy filtra.

**Gwarancja**

Konstrukcja filtrów CLEARPOINT odpowiada najnowszemu stanowi techniki i obowiązującym przepisom bezpieczeństwa. Mimo tego podczas stosowania filtrów może powstać zagrożenie dla zdrowia i życia użytkownika/osób trzecich wzgl. niebezpieczeństwo poważnego uszkodzenia filtrów/innych urządzeń w przypadku, gdy:

- personel nie będzie przeszkolony,
- produkt nie będzie stosowany zgodnie z przeznaczeniem,
- produkt będzie niefachowo naprawiany lub konserwowany.

Może to prowadzić do utraty wszelkich roszczeń gwarancyjnych.

Urządzenia CLEARPOINT są przeznaczone do neutralnych mediów gazowych, nie zawierających substancji agresywnych. Nieprzestrzeganie tego wyklucza wszelką odpowiedzialność.

W interesie dalszego rozwoju, BEKO TECHNOLOGIES zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian uwarunkowanych względami bezpieczeństwa oraz wymogami handlowymi w celu podniesienia wydajności produktu przy zachowaniu jego istotnych właściwości.

### Wskazówki bezpieczeństwa

- Personel odpowiedzialny za ustawienie, uruchomienie, konserwację i naprawę musi dysponować odpowiednimi kwalifikacjami. Jest on w szczególności zobligowany do:
  - zapoznania się z funkcjonowaniem urządzeń sprężonego powietrza oraz ze związanymi z nimi zagrożeniami,
  - zapoznania się z treścią instrukcji,
  - posiadania stosownego wykształcenia/uprawnień.
- Przed wszystkimi pracami zredukować ciśnienie w korpusie.
- Ze względów bezpieczeństwa produkt eksploatować jedynie w dopuszczalnym zakresie (maks. ciśnienie robocze, temperatura robocza, natężenie przepływu, wytrzymałość materiału).
- Aby zapewnić bezpieczną i optymalną kosztowo eksploatację, w przypadku stwierdzenia nieszczelności natychmiast odłączyć przewód doprowadzający sprężone powietrze i usunąć przyczynę usterki.
- Filtry CLEARPOINT wraz z elementami wyposażenia poddawać kontroli w odstępach tygodniowych.

### Zakres zastosowania

Filtry CLEARPOINT „V” z wkładami z węglem aktywnym są przeznaczone do oddzielania oparów oleju i zapachu. Szczególną cechą charakterystyczną urządzenia jest wysoko pojemne złożo filtracyjne z ciśnieniowo formowanym wysoko aktywnym węglem aktywowanym. Wydłuża to w zauważalnym stopniu czas kontaktu w porównaniu z innym konwencjonalnymi elementami filtracyjnymi. System posiada dwie wyraźne zalety:

- sprężone powietrze przepływa przez głębokie złożo filtracyjne, co zwiększa wydajność separacji oparów oleju oraz zapachów,
- dzięki dużej ilości węgla aktywnego, żywotność wkładu filtra jest szczególnie długa.

**V** Wkład z węglem aktywnym do oddzielania oparów oleju do 0,003 mg/m<sup>3</sup> oraz zapachów.

Maks. ciśnienie robocze: do 16 bar

Temperatura robocza +2 °C ... +45 °C

Zalecana temperatura robocza: +25 °C

### Działanie wkładu z węglem aktywnym

Przez złożo z węglem aktywnym strumień przepływa w kierunku z góry do dołu. Następuje adsorpcja par olejowych i zapachów, a następnie zmagazynewanie ich w węglu aktywnym.

Mały segment filtra przed wylotem wkładu odseparowuje możliwe większe cząstki. W przypadku zastosowań, w których wymagana jest szczególna czystość, zalecane jest użycie filtra cząstek do pyłów drobnych bezpośrednio za absorberem z węglem aktywnym.

### Zasada działania kartridża z węglem aktywnym

Przepływ przez złożo z węglem aktywnym odbywa się od góry do dołu. Opary oleju i zapach ulegają absorpcji i odkładają się na aktywnym węglu.

Wszelkie zgrubne cząsteczki są oddzielane przez mały segmentu filtra powyżej wylotu kartridża. Do zastosowań szczególnie wrażliwych, zaleca się zainstalowanie filtra cząstek drobnych pyłów bezpośrednio za absorberem z węgla aktywnego.

### Ekonomiczność wkładów z węglem aktywnym

Aby przedłużyć żywotność elementów filtrujących, wilgotność względna sprężonego powietrza na wlocie nie powinna przekraczać 30%, a jego temperatura powinna być niska (zalecana temperatura to +25°C). W zależności od obciążenia wkład zużywa się w ciągu kilku miesięcy i musi zostać wymieniony. Do oceny stanu wkładu z węglem aktywnym zalecamy stosowanie wskaźnika zawartości oleju (patrz str. 7).

Nominalne średnice rur powinny być jak najbardziej jednolite, aby uniknąć tworzenia dodatkowych oporów przepływu. Mniejsze odcinki rur powinny być instalowane tylko w razie potrzeby dla wylotów o częściowym przepływie (pierścień, podłączenia lub linie zasilające).

### Montaż

Filtry CLEARPOINT przechodzą rygorystyczne procedury kontroli jakości w zakładzie produkcyjnym i są przekazywane do spedytora w idealnym stanie. Po przybyciu towarów, proszę sprawdzić, czy nie ma widocznych zewnętrznych uszkodzeń oraz, w stosownych przypadkach, nalegać na odpowiedni dopisek na potwierdzeniu odbioru. Należy niezwłocznie skontaktować się ze spedytorem i ocenić szkody. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku transportu.

### Pozycjonowanie:

Obudowa powinna być zamontowana w pozycji pionowej. Należy zwrócić uwagę na kierunek przepływu oznaczony strzałką na obudowie.

Jeśli sieć rur jest narażona na drgania, zaleca się zainstalowanie amortyzatorów drgań.

Do wymiany elementów filtracyjnych konieczne jest pozostawienie przestrzeni roboczej pod obudową (patrz rysunek str.5).

## Montaż

Dolna część filtra jest wyposażona w gwint dwukrotny. Należy upewnić się, że część dolna nie zostanie zamontowana z zasuwą skierowaną do tyłu. Jeśli montaż został należycie przeprowadzony, zamknięta zasuwa znajdzie się po stronie czołowej.

Aby zwiększyć wydajność wkładu z węglem aktywnym, filtry montować w sieci rur w chłodnym miejscu zabezpieczonym przed mrozem.

Warunkiem wstępnym do uzyskania podanych wskaźników separacji oraz żywotności jest filtracja przy użyciu bardzo drobnego filtra 0,01 mm.

Przewody rurowe ułożone przed filtrem muszą być czyste.

## Wymiana wkładu z węglem aktywnym

- Zamknąć ewentualne zawory odcinające na wlocie/wylocie gazu.
- Zredukować ciśnienie w korpusie (zawór kulkowy na dole filtra).
- Odkręcić śrubę (2) zasuwy (1). Jeśli rozlegnie się dźwięk, korpus znajduje się nadal pod ciśnieniem! Zasuwę (2) otworzyć dopiero po zredukowaniu ciśnienia.
- Odkręcić dolną część (3).
- Wymienić zużyty element filtracyjny (4).

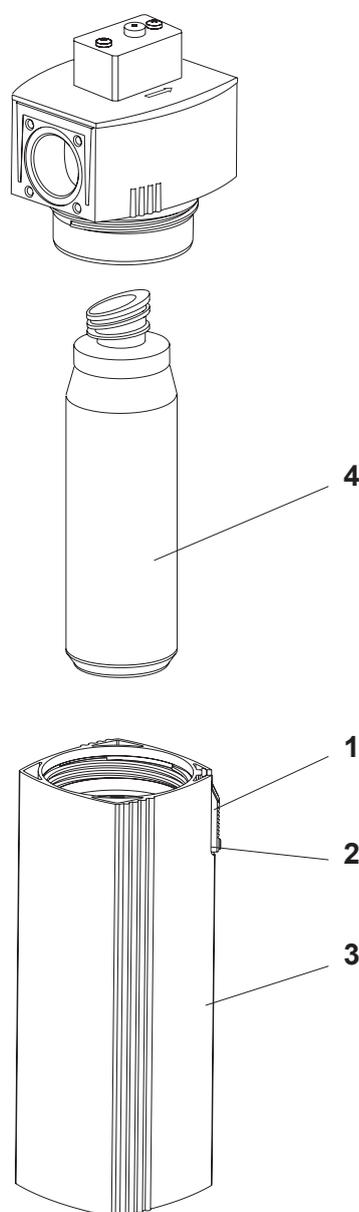
Uwaga! Przy wyjmowaniu kasety z węglem aktywnym, jej górna część może utknąć w głowicy filtra. W takim przypadku należy użyć odpowiednich szczypiec do wyciągnięcia elementu.

Górna osłona kartridża musi być zamontowana w gnieździe pod odpowiednim kątem (patrz rysunek)

- Zamknąć korpus (3), zasuwę (1) zablokować i przykręcić.

**Uwaga!** Jeżeli obudowa nie daje się łatwo zamknąć, oznacza to, że kartridż nie został prawidłowo osadzony na dnie. Należy ponownie otworzyć obudowę, ustawić wkład centralnie i ponownie zamknąć obudowę.

- Powoli zwiększać ciśnienie w filtrze, otwierając z opóźnieniem zawory odcinające.
- Na harmonogramie konserwacji i na nalepce odnotować termin kolejnej wymiany elementu filtracyjnego. Nalepkę przykleić na korpusie filtra w miejscu dobrze widocznym. Zamówić nowy wkład z węglem aktywnym aby zapewnić odpowiedni zapas części zamiennych.



## Dane techniczne

	Rozmiar rury	Wydatek przepływu **)	Żywotność ***)	A	B	C2	D	Objętość	Waga	Kartridż *)
	cal	m <sup>3</sup> /h	h	mm	mm	mm	mm	l	kg	
<b>S055VWM</b>	½	50	2000	75	28	265	150	0,44	1,5	06V
<b>M010VWMX</b>	¾	100	3500	100	34	350	150	1,22	2,5	10V
<b>M018VWM</b>	1½	200	3500	146	48	418	160	3,42	6,0	18V

Maks. nadciśnienie robocze	16 barów
Temperatura robocza	od +2°C do +45°C
Zalecana temperatura robocza	+25°C
Max. ciśnienie robocze	16 bar
Temperatura robocza	+2 °C ... +45 °C
Zalecana temperatura robocza:	+25 °C

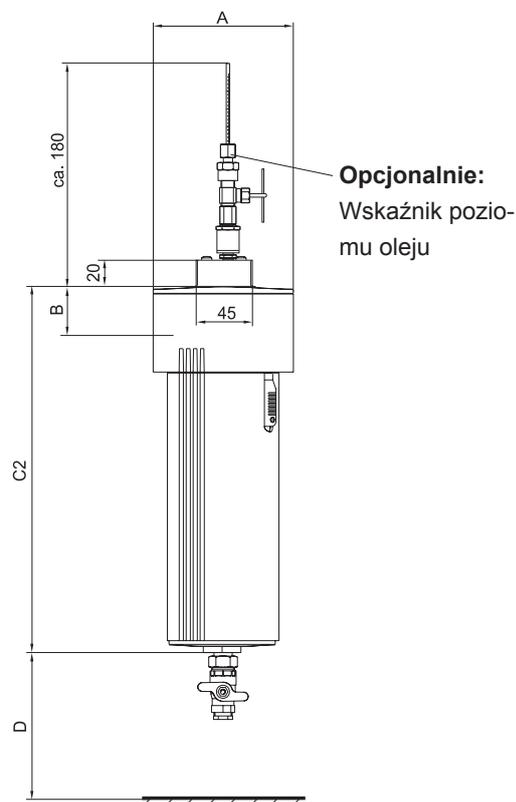
\*) Resztkowa zawartość aerozoli olejowych i oparów oleju na wylocie max. 0,003 mg/m<sup>3</sup>

\*\*\*) Objętościowy przepływ dla ciśnienia roboczego 7 bar, odniesione do 20°C i 1 bar absolutne.

Max. względna wilgotność sprężonego powietrza na wlocie 30%.

\*\*\*\*) Żywotność w temperaturze sprężonego powietrza 25 °C i max. koncentracji oleju na wlocie ok. 0,08 mg/m<sup>3</sup> (zarówno resztkowa oleju i oparów oleju) z bardzo drobnym filtrem jako warunkiem koniecznym.

W optymalnych warunkach żywotność kartridża filtra z węglem aktywnym wynosi 2000/3500 godzin. Jednakże, oprócz temperatury i ciśnienia roboczego/wydatku przepływu, na dokładną żywotność i wymiarowanie wpływa wykorzystywany olej, konstrukcja sprężarki oraz wilgotność sprężonego powietrza. Zwiększenie wydatku przepływu, które jest możliwe, na przykład przy wyższym ciśnieniu roboczym, prowadzi do skrócenia czasu użytkowania. Wzrost względnej wilgotności powyżej 30% również skraca żywotność. Dlatego należy korzystać z kompetencji naszych specjalistów z działów zajmujących się projektowaniem kartridży do filtrów z węglem aktywnym.



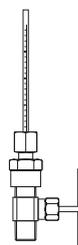
## Akcesoria

### Wskaźnik zawartości oleju, komplet

<b>Nr ref. do zamówienia</b>	<b>XZ CP00 006</b>
Zużycie powietrza	ok. 3 ml/min przy 7 barach ok. 0,1 scfm przy 100 psig
Max. temperatura	50°C/120°F
Max. temperatura otoczenia	50°C/120°F
Ciśnienie robocze	0,7 – 8,5 bar 10 – 125 psig
Max. ładunek oleju	0 – 30 mg/m <sup>3</sup>
Waga z adapterem	160 g/6 oz

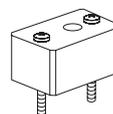
### Wymiana rurki detektora

<b>Nr ref. do zamówienia</b>	<b>XZ CP00 005</b>
Dane techniczne	jak dla wskaźnika zawartości oleju
Waga rurki detektora	50 g / 2 oz
Masa	50 g/2 oz



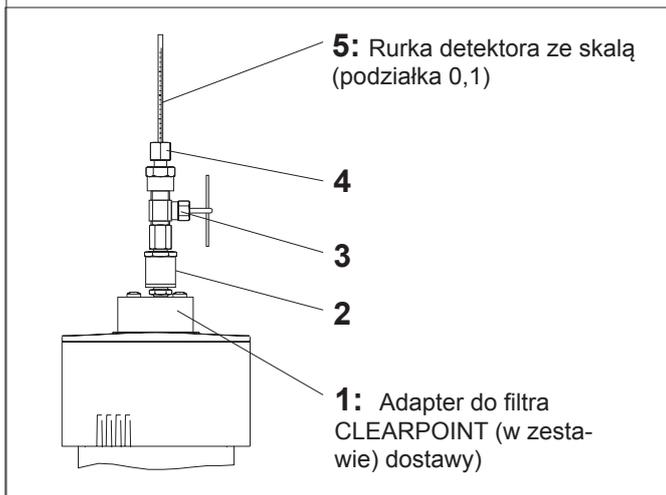
### Adapter wskaźnika zawartości oleju (do przystosowania)

<b>S040 - S055</b>	<b>XZ CP00 007</b>
<b>S075 - M012</b>	<b>XZ CP00 008</b>
<b>M015 - M023</b>	<b>XZ CP00 009</b>
<b>M025 - M032</b>	<b>XZ CP00 010</b>



### Użycie wskaźnika zawartości oleju

W celu oceny jakości sprężonego powietrza, wskaźnik zawartości oleju jest zamontowany w głowicy filtra/pochłaniacza za pomocą adaptera (1). Kiedy zawór iglicowy (3) jest w pełni otwarty, określony przepływ objętościowy przechodzi przez rurkę detektora (5). Pozostałości oleju w sprężonym powietrzu sprawiają, że rurka detektora zmienia kolor na czerwony, począwszy od dołu, postępując ku górze.



### Ważne informacje:

- Jednostka kontrolująca zawartość oleju jest skonstruowana w sposób, który umożliwia przeprowadzenie pomiaru nie powodując zagrożenia dla operatora. Jednakże przed otwarciem zaworu iglicowego (3) w celu dokonania pomiaru, należy sprawdzić, czy śruba przytrzymująca rurkę detektora (4) jest mocno przykręcona.
- Urządzenie zawiera reduktor ciśnienia (2) przed zaworem iglicowym (3), aby ciśnienie powietrza wchodzącego do rurki detektora nie przekraczało 7 bar. Przy wyższych ciśnieniach roboczych, 7 bar powinno zawsze być używane jako standardowa wartość przy określaniu zawartości oleju.
- Okres użytkowania wskaźnika zawartości oleju jest ograniczony i zależy od czasu trwania pomiaru (w przypadku niewielkiego zanieczyszczenia olejem kilka dni lub pomiar ciągły) oraz zawartości oleju w sprężonym powietrzu. Gdy rurka detektora stanie się czerwona na całej swojej długości, należy ją wymienić:
  - zamknąć zawór iglicowy (3)
  - poluzować śrubę (4)
  - zainstalować nową rurkę detektora (5)
- W przypadku stosowania wskaźnika zawartości oleju do pomiarów w obszarze wilgotnego sprężonego powietrza, powyżej czerwonej części pojawi się różowe zabarwienie. Różowa część nie powinna być brana od uwagę przy ocenie zawartości oleju w powietrzu
- Wskaźnik zawartości oleju należy zamontować w pozycji pionowej.

### Kontrola średniej zawartości oleju za filtrem/absorberem z węglem aktywowanym

Tabela (str. 9, 10) dołączona do Instrukcji montażu i obsługi może być wykorzystana do udokumentowania pomiaru jakości sprężonego powietrza.

Czas trwania pomiaru zawartości oleju zależy od jakości sprężonego powietrza. Dla oczekiwanej zawartości oleju poniżej 0,01 mg/m<sup>3</sup>, czas pomiaru powinien przekraczać 500 h, w związku z tym wygodny jest pomiar ciągły.

Czas trwania pomiaru powinien być dobrany przez operatora na podstawie doświadczenia i szybkości zabarwienia rurki detektora na czerwono.

Zalecany czas trwania pomiaru w zależności od zawartości oleju:

1	mg/m <sup>3</sup> : 5 h
0,1	mg/m <sup>3</sup> : 50 h
0,01	mg/m <sup>3</sup> : 500 h

### Procedura kontroli:

#### a) start

Należy upewnić się, że śruba przytrzymująca rurkę detektora jest mocno przykręcona. W przeciwnym razie istnieje ryzyko zranienia, ponieważ rurka detektora może wystrzelić przy otwieraniu zaworu iglicowego.

- Przygotować dziennik pomiarów wpisując: nazwisko, datę, czas rozpoczęcia, ciśnienie robocze, temperaturę, wartość czerwonego zabarwienia ze skali rurki detektora.
- Zaznaczyć aktualną pozycję czerwonego zabarwienia (obecne zanieczyszczenie olejem w rurce detektora).
- Całkowicie otworzyć zawór iglicowy przed rurką detektora **na określony czas (patrz zalecenia)**.

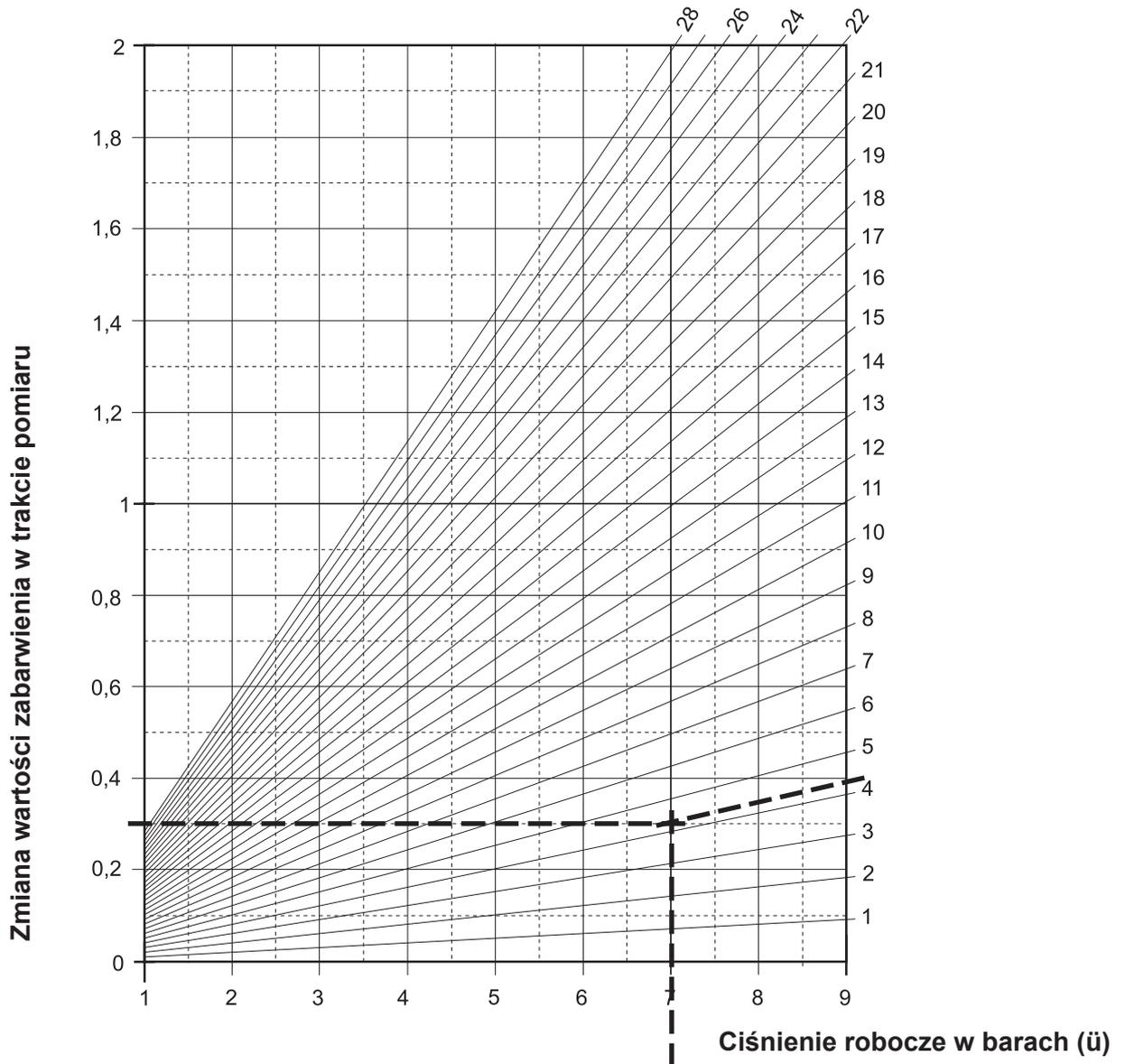
#### b) koniec

Zaznaczyć nową pozycję czerwonego zabarwienia na rurce detektora.

- Uzupełnić dziennik pomiarów wpisując: nazwisko, datę, czas rozpoczęcia, ciśnienie robocze, temperaturę, wartość czerwonego zabarwienia ze skali rurki detektora, wzrost czerwonego zabarwienia w trakcie pomiaru, czas pomiaru (w godzinach).

#### c) obliczenie zawartości oleju w sprężonym powietrzu

- Na podstawie wartości zabarwienia, czasu pomiaru i ciśnienia roboczego sprawdzić zawartość oleju według poniższego schematu:



1. Podsumowanie danych roboczych:

- a) wzrost wartości czerwonego zabarwienia w trakcie pomiaru  
--> lewa pionowa oś
- b) Ciśnienie robocze w trakcie pomiaru (max 7 bar)  
--> dolna pozioma oś
- c) Czas trwania pomiaru

2. Ukośne linie poniżej/powyżej punktu przecięcia linii zmianej wartości zabarwienia i ciśnienia roboczego wskazują podstawową wartość (bez jednostek) do dalszych obliczeń.

3. Obliczenie średniej zawartości oleju w sprężonym powietrzu w trakcie trwania pomiaru

$$\text{Obciążenie olejem w mg/m}^3 = \frac{\text{wartość bazowa (z 2.)}}{\text{Liczba godzin trwania kontroli}}$$

4. Obliczenie wartości w ppm (jeśli konieczne)

$$\text{Obciążenie olejem w ppm} = \frac{\text{obciążenie olejem (z 3.)}}{1,29}$$

**Przykład:**

- 1. a) Zmiana zabarwienia skali (wartości 0,5/1,0/1,5 są podane na skali)  
(Przykładowa) wartość początkowa: 0,3  
(Przykładowa) wartość końcowa: 0,6  
--> Zmiana zabarwienia skali: 0,3
- b) Ciśnienie robocze 7,5 bara: Użyć maks. wartości 7 barów
- c) Czas trwania kontroli 50 godzin

2. Określenie wartości bazowej  
Punkt przecięcia 0,3 zabarwienia na skali/7 barów leży pomiędzy liniami 4 i 5  
--> wybrana wartość bazowa 4,4

3. Obliczenie przeciętnego obciążenia olejem  
Obciążenie olejem w mg/m<sup>3</sup> = 4,4  
$$= \frac{50 \text{ (godzin)}}{0,088 \text{ mg/m}^3}$$

4. Przeliczenie  
Obciążenie olejem w ppm =  $\frac{0,088}{1,29} = 0,068 \text{ ppm}$

**Prüfprotokoll / Check log / Compte rendu de vérification / Dziennik przeprowadzonych pomiarów**

Firma Company Société Firma			Messstelle Measuring point Poste de mesure Miejsce pomiaru		
	Name Name Nom Nazwisko	Datum Date Date Data	Uhrzeit Time (h:min) Heure Czas (h:min)	Druck Pressure Pression Ciśnienie  bar	Temperatur Temperature Température Temperatura  °C
Start / Start Départ / Start					
Ende / End Fin / Koniec					
Start / Start Départ / Start					
Ende / End Fin / Koniec					
Start / Start Départ / Start					
Ende / End Fin / Koniec					
Start / Start Départ / Start					
Ende / End Fin / Koniec					
Start / Start Départ / Start					
Ende / End Fin / Koniec					
Start / Start Départ / Start					
Ende / End Fin / Koniec					
Start / Start Départ / Start					
Ende / End Fin / Koniec					
Start / Start Départ / Start					
Ende / End Fin / Koniec					

**Prüfprotokoll / Check log / Compte rendu de vérification / Dziennik przeprowadzonych pomiarów**

Tag Installation Day of Installation Jour installation Dzień instalacji			Tag Inbetriebnahme Day of putting into service Jour mise en service Dzień oddania do użytku			
Skalenwert Scale value Valeur graduation Odczyt wartości ze skali	Diff. Skale Scale diff. Écart grad. skale Zmiana wartości	Druck Pressure Pression Ciśnienie bar	Prüfzeit Check duration Vérification Czas trwania pomiaru h	Basiswert Basic value Valeur de base Wartość podstawowa	Ölbelastung Oil load Charge en huile Zawartość oleju mg/m <sup>3</sup> ppm	

**Headquarter****Deutschland / Germany**

BEKO TECHNOLOGIES GMBH  
Im Taubental 7  
D-41468 Neuss  
Tel. +49 2131 988 0  
beko@beko-technologies.com

**中华人民共和国 / China**

BEKO TECHNOLOGIES (Shanghai)  
Co. Ltd.  
Rm. 606 Tomson Commercial Building  
710 Dongfang Rd.  
Pudong Shanghai China  
P.C. 200122  
Tel. +86 21 508 158 85  
info.cn@beko-technologies.cn

**France**

BEKO TECHNOLOGIES S.à.r.l.  
Zone Industrielle  
1 rue des Frères Rémy  
F- 57200 Sarreguemines  
Tél. +33 387 283 800  
info@beko-technologies.fr

**India**

BEKO COMPRESSED AIR  
TECHNOLOGIES Pvt. Ltd.  
Plot No.43/1, CIEEP, Gandhi Nagar,  
Balanagar, Hyderabad  
500 037, INDIA  
Tel. +91 40 23080275  
eric.purushotham@bekoindia.com

**Italia / Italy**

BEKO TECHNOLOGIES S.r.l  
Via Peano 86/88  
I - 10040 Leini (TO)  
Tel. +39 011 4500 576  
info.it@beko-technologies.com

**日本 / Japan**

BEKO TECHNOLOGIES K.K  
KEIHIN THINK 8 Floor  
1-1 Minamiwatarida-machi  
Kawasaki-ku, Kawasaki-shi  
JP-210-0855  
Tel. +81 44 328 76 01  
info@beko-technologies.jp

**Benelux**

BEKO TECHNOLOGIES B.V.  
Veenen 12  
NL - 4703 RB Roosendaal  
Tel. +31 165 320 300  
benelux@beko-technologies.com

**Polska / Poland**

BEKO TECHNOLOGIES Sp. z o.o.  
ul. Chłapowskiego 47  
PL-02-787 Warszawa  
Tel. +48 22 855 30 95  
info.pl@beko-technologies.pl

**Scandinavia**

www.beko-technologies.com

**España / Spain**

BEKO Tecnológica España S.L.  
Torruella i Urpina 37-42, nave 6  
E-08758 Cervelló  
Tel. +34 93 632 76 68  
info.es@beko-technologies.es

**South East Asia**

BEKO TECHNOLOGIES S.E.Asia  
(Thailand) Ltd.  
75/323 Romklao Road  
Sansab, Minburi  
Bangkok 10510 - Thailand  
Tel. +66 2-918-2477  
info.th@beko-technologies.com

**臺灣 / Taiwan**

BEKO TECHNOLOGIES Co.,Ltd  
16F.-5, No.79, Sec.1,  
Xintai 5th Rd., Xizhi Dist.,  
New Taipei City 221,  
Taiwan (R.O.C.)  
Tel. +886 2 8698 3998  
info.tw@beko-technologies.tw

**Česká Republika / Czech Republic**

BEKO TECHNOLOGIES s.r.o.  
Na Pankraci 1062/58  
CZ - 140 00 Praha 4  
Tel. +420 24 14 14 717  
info@beko-technologies.cz

**United Kingdom**

BEKO TECHNOLOGIES LTD.  
2 & 3 West Court  
Buntsford Park Road  
Bromsgrove  
GB-Worcestershire B60 3DX  
Tel. +44 1527 575 778  
info@beko-technologies.co.uk

**USA**

BEKO TECHNOLOGIES CORP.  
900 Great SW Parkway  
US - Atlanta, GA 30336  
Tel. +1 404 924-6900  
beko@bekousa.com

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

Subject to technical changes without prior notice; errors not excluded.

Sous réserve de modifications techniques et d'erreurs typographiques.

Zmiany techniczne oraz błędy zastrzeżone

clearpoint\_gewinde\_v\_manual\_de\_en\_fr\_pl\_08-113\_0807