

Manual de instalación y funcionamiento

Adsorbedor de carbón activo con filtro de polvo **CLEARPOINT® L 205 - L295 VWM**



Estimado cliente:

Muchas gracias por haber elegido el adsorbedor de carbón activo CLEARPOINT® VWM. Antes de proceder al montaje y puesta en marcha del adsorbedor de carbón activo CLEARPOINT® VWM, le rogamos que lea con atención el presente manual y que observe nuestras indicaciones. El buen funcionamiento del adsorbedor de carbón activo sólo podrá garantizarse si se siguen al pie de la letra las indicaciones facilitadas en el presente manual.

1 Placa identificativa del adsorbedor de carbón activo CLEARPOINT® VWM

Fabricante:	
BEKO TECHNOLOGIES GMBH	
41468 Neuss, Alemania	
Tel: +49 2131 988-0	
www.beko.de	
Año de fabricación:	<input type="text"/>
Modelo:	<input type="text"/>
Nº de serie:	<input type="text"/>
Presión de funcionamiento máx. admisible PS:	<input type="text"/>
Presión de trabajo:	<input type="text"/>
Temperatura máx./mín. admisible TS:	<input type="text"/>
Temperatura de entrada del aire comprimido:	<input type="text"/>
Flujo volumétrico máx. en ENTRADA:	<input type="text"/>
Peso aprox.:	<input type="text"/>
C €	<input type="text"/>

Por favor, anote aquí los datos de la placa identificativa del adsorbedor de carbón activo.

2 Índice

1	Placa identificativa del adsorbedor de carbón activo CLEARPOINT® VWM.....	3
2	Índice	4
3	Indicaciones generales.....	6
4	Indicaciones de seguridad.....	7
4.1	Identificación de indicaciones.....	7
4.1.1	Pictogramas de seguridad de la norma DIN 4844	7
4.1.2	Palabras de señalización acorde a la norma ANSI	8
4.2	Indicaciones generales de seguridad.....	9
4.3	Indicaciones especiales para aparatos a presión acorde a la directiva europea sobre aparatos a presión 97/23/EG.....	13
5	Otros riesgos	14
6	Campo de aplicación y uso adecuado del adsorbedor de carbón activo CLEARPOINT® VWM	14
7	Directivas UE y normas armonizadas aplicadas	15
8	Descripción general del adsorbedor de carbón activo CLEARPOINT® VWM	16
9	Funcionamiento	17
10	Datos técnicos	18
10.1	Datos técnicos CLEARPOINT® L 205-295 VWM.....	18
10.2	Opciones disponibles	20
10.3	Tabla de filtros	21
11	Descripción de los componentes	22
12	Transporte y emplazamiento.....	24
12.1	Seguridad en el transporte y emplazamiento.....	24
12.2	Transporte	24
12.3	Emplazamiento.....	25
13	Instalación	26
13.1	Seguridad en la instalación	26
13.2	Requisitos mínimos.....	28
13.2.1	Filtración del aire comprimido	28
13.2.2	Contenido de agua del aire comprimido.....	28
13.2.3	Temperatura de entrada del aire comprimido	28
13.3	Ejemplos de instalación.....	29
13.3.1	Diagrama de instalación del CLEARPOINT® VWM con secador frigorífico.....	29
13.3.2	Diagrama de instalación del CLEARPOINT® VWM con secador de adsorción	30
13.4	Pasos de la instalación.....	31
14	Puesta en marcha	32
14.1	Seguridad en la puesta en marcha.....	32
14.2	Control previo a la puesta en marcha.....	33

14.3	Primera puesta en marcha.....	34
14.4	Nueva puesta en marcha.....	35
14.5	Parada.....	35
15	Búsqueda y reparación de averías.....	36
15.1	Seguridad en la búsqueda y reparación de averías.....	36
15.2	Avisos de funcionamiento y alarma.....	38
16	Mantenimiento.....	40
16.1	Seguridad en el mantenimiento.....	40
16.2	Mantenimiento general.....	42
16.3	Mantenimiento del adsorbedor de carbón activo CLEARPOINT® VWM.....	42
16.3.1	Cambio del carbón activo.....	43
16.3.2	Limpieza del postfiltro.....	45
16.4	Controles regulares.....	45
17	Desmontaje y reciclaje.....	46
18	Lista de repuestos.....	47
19	Declaración de conformidad CE.....	47

3 Indicaciones generales



Antes de poner en marcha el adsorbedor de carbón activo CLEARPOINT® VWM asegúrese de que se instruya al personal operario sobre la estructura, vigilancia, funcionamiento y mantenimiento del equipo acorde al presente manual, así como de que conozca las medidas de seguridad pertinentes y esté cualificado para su manejo.

El manual de instrucciones deberá estar disponible en todo momento en el lugar de instalación del aparato.

La no observación del manual de instrucciones puede causar peligros para personas e instalaciones.

Si tiene alguna dificultad para entender el contenido del manual o quiere realizar alguna consulta, le rogamos que se ponga en contacto con BEKO TECHNOLOGIES.

4 Indicaciones de seguridad

4.1 Identificación de indicaciones

Las indicaciones de seguridad cuya observación es imprescindible para evitar riesgos de lesiones o muerte o bien daños a los materiales están identificadas acorde a las normas DIN 4844 y ANSI Z535.

4.1.1 Pictogramas de seguridad de la norma DIN 4844



Símbolo genérico de peligro



Escape repentino de aire comprimido



Atención



Consultar el manual de instrucciones



Usar protección ocular



Usar protección respiratoria ligera



Usar guantes protectores



Usar protección auditiva

4.1.2 Palabras de señalización acorde a la norma ANSI

¡Peligro!	Peligro inminente Consecuencia en caso de no observación: Lesiones graves a personas o muerte
¡Advertencia!	Posible peligro Consecuencia en caso de no observación: Posibles lesiones graves a personas o muerte
¡Precaución!	Peligro inminente Consecuencia en caso de no observación: Posibles daños a personas o materiales
¡Atención!	Posible peligro Consecuencia en caso de no observación: Posibles daños a personas o materiales
¡Importante!	Indicaciones, información y consejos adicionales Consecuencia en caso de no observación: Perjuicio del funcionamiento y del mantenimiento, pero sin daños.

4.2 Indicaciones generales de seguridad



Los trabajos de instalación y montaje deberá realizarlos siempre personal cualificado y autorizado. Antes de proceder a cualquier trabajo en el CLEARPOINT® VWM, este personal especializado deberá informarse estudiando el manual de instrucciones. El usuario de la máquina será responsable del cumplimiento de estas normas. La cualificación y los conocimientos del personal se medirán acorde a las directivas vigentes y pertinentes en cada caso.

Para garantizar la seguridad de funcionamiento, el aparato sólo podrá utilizarse y mantenerse acorde a las indicaciones facilitadas en el manual de instrucciones. Además, deberán respetarse todas las normativas de uso, seguridad y prevención de accidentes nacionales y locales pertinentes en cada caso particular. Lo mismo se aplica también para el uso de accesorios.



¡Peligro!

¡Aire comprimido!

Un golpe de aire comprimido que escapa repentinamente o por componentes del aparato que salgan disparados por su efecto puede suponer peligro de graves lesiones o muerte



Todos los trabajos de instalación y mantenimiento deberán realizarse con el CLEARPOINT® VWM despresurizado.

Será responsabilidad del usuario asegurarse de que el suministrador de aire comprimido conectado al CLEARPOINT® VWM no supere la presión máxima ni los límites de temperatura del mismo.

Las válvulas de seguridad deberán colocarse de manera que no supongan ningún riesgo para las personas. En todo caso, tenga siempre en cuenta las indicaciones del fabricante. Deberán instalarse los dispositivos de seguridad adecuados y autorizados acorde a las normativas locales.

No sobrepasar los parámetros de funcionamiento máximos admisibles, como la presión, la temperatura y el flujo volumétrico. Consulte dichos parámetros en la placa identificativa y en los datos técnicos (ver capítulo "Datos técnicos").

¡No realice nunca modificaciones en la estructura del aparato!

¡Utilice solamente herramientas adecuadas, piezas de recambio y accesorios originales!

Use solamente griferías y elementos de conexión autorizados para esta aplicación. Tenga siempre en cuenta las indicaciones del fabricante correspondiente. Asegúrese de realizar las conexiones correctamente.

Deberán instalarse tuberías, válvulas y piezas de ajuste adecuadas para el campo de presión y de temperatura. Observe siempre las indicaciones de los distintos fabricantes.

Una carga repentina causada por la rápida formación de presión puede provocar daños y escapes de aire comprimido. Evite que la presión se forme repentinamente accionando las válvulas con lentitud.

¡Una vez finalizada la instalación, compruebe todas las conexiones y apriételas en caso necesario!

¡Tienen validez las normativas generales de seguridad y prevención de accidentes!

Antes la puesta en marcha deberá procederse a un control de estanqueidad. Estas tareas deberá realizarlas personal especializado y cualificado, observando las normativas de seguridad vigentes.



¡Precaución!

¡Manipulación prohibida!

Las manipulaciones prohibidas pueden tener como consecuencia daños a personas y pueden perjudicar el funcionamiento del aparato.

Quedan prohibidas las manipulaciones y modificaciones no autorizadas, así como el uso inadecuado del aparato a presión.

Los usuarios deberán observar las normativas locales y nacionales del país de instalación referidas a aparatos a presión.



¡Peligro!

¡Alta presión!

Tras la puesta en marcha habrá componentes que se encuentren bajo presión.

Un golpe de aire comprimido que escapa repentinamente o por componentes de la máquina que salgan disparados por su efecto puede suponer peligro de graves lesiones o muerte.

Todos los trabajos de instalación y mantenimiento deberán realizarse con el aparato desconectado y despresurizado.



Advertencia

¡Uso y aplicación inadecuados!

El uso y la aplicación inadecuados pueden provocar daños a personas y materiales.

Se considerará uso inadecuado y deberá, por tanto, evitarse:

- Sobrepasar la presión máxima admisible de funcionamiento
- Sobrepasar la temperatura máxima admisible de funcionamiento
- Sobrepasar el flujo volumétrico máximo admisible
- Todas las aplicaciones no descritas como uso apropiado



¡Precaución!

¡Transporte inapropiado!

Tanto el uso como el transporte inapropiados pueden provocar daños a personas y a los aparatos.

El CLEARPOINT® V sólo podrá ser transportado e instalado por personal cualificado y autorizado.

Utilice solamente dispositivos de elevación en perfecto estado técnico.

Use exclusivamente dispositivos de elevación con suficiente fuerza portante.

Deberán respetarse en todo caso las normativas y las directivas nacionales vigentes. De lo contrario podrían producirse daños personales.



¡ATENCIÓN!

¡Perjuicios por componentes dañados!

No ponga en marcha jamás un CLEARPOINT® VWM que presente daños. Los componentes afectados pueden perjudicar la seguridad de funcionamiento y causar daños en otros componentes.



¡Precaución!

¡Instalación incorrecta!

La instalación incorrecta del CLEARPOINT® VWM puede suponer peligro para las personas.

Asegúrese de que el personal que se encargue de la instalación del CLEARPOINT® VWM cuente con la instrucción suficiente y con los conocimientos necesarios para ello.



¡Peligro!

¡Puesta en marcha incorrecta!

Una puesta en marcha incorrecta del CLEARPOINT® VWM puede provocar daños personales.

Antes de poner en marcha el CLEARPOINT® VWM deberá comprobarse que el personal operario ha sido instruido sobre la estructura, vigilancia, funcionamiento y mantenimiento del aparato y que conoce las medidas de seguridad pertinentes acorde al manual de instalación y funcionamiento.



¡PRECAUCIÓN!

Riesgo para la seguridad de funcionamiento

Una sobrecarga del CLEARPOINT® VWM puede perjudicar la seguridad de funcionamiento.

Preste atención al campo de temperaturas admisible.

No sobrepase el flujo volumétrico admisible.



INFORMACIÓN

Riesgo para la seguridad de funcionamiento

Una instalación incorrecta puede perjudicar la seguridad de servicio e influir negativamente en el mantenimiento.

El diámetro interior de la conexión a la tubería debe ser como mínimo igual a la medida de la conexión del CLEARPOINT® VWM.

Le recomendamos instalar una válvula de cierre antes y después del CLEARPOINT® VWM para facilitar las tareas de mantenimiento.

Con el fin de garantizar el suministro de aire comprimido en caso de avería o durante trabajos de reparación y mantenimiento en el CLEARPOINT® VWM es recomendable instalar una tubería bypass que rodee el CLEARPOINT® VWM. Esta tubería deberá contar con una llave de cierre.



¡Peligro!

Manejo incorrecto

El manejo incorrecto del CLEARPOINT® VWM puede provocar daños personales.

Antes de poner en marcha el CLEARPOINT® VWM deberá comprobarse que el personal operario ha sido instruido sobre la estructura, vigilancia, funcionamiento y mantenimiento del aparato y que conoce las medidas de seguridad pertinentes acorde al manual de instalación y funcionamiento.



¡Peligro!

Mantenimiento incorrecto

El mantenimiento incorrecto del CLEARPOINT® VWM puede provocar daños personales.

Asegúrese de que el personal que se encargue de la instalación del CLEARPOINT® VWM cuente con la instrucción suficiente y con los conocimientos necesarios para ello.



¡Precaución!

¡Polvo de carbón activo!

La formación rápida o repentina de polvo de carbón activo puede suponer un riesgo para los ojos y las vías respiratorias.



El carbón activo puede generar polvo y restos de abrasión.

Usar protección ocular



Al poner en marcha el adsorbedor de carbón activo puede escapar aire comprimido con un ruido de expansión muy potente. Lleve cascos protectores.



Lleve ropa protectora



Si se forma gran cantidad de polvo, lleve una protección respiratoria ligera



¡Precaución!

El carbón activo forma polvo y restos de abrasión

Riesgo de explosión de polvo.

Utilizar herramientas adecuadas y dispositivos de extracción para zonas Ex y siga las normativas de seguridad.

4.3 Indicaciones especiales para aparatos a presión acorde a la directiva europea sobre aparatos a presión 97/23/EG

El adsorbedor de carbón activo CLEARPOINT® VWM es un aparato a presión acorde a lo establecido en la directiva sobre aparatos a presión 97/23/CE. Por esa razón, el aparato deberá darse de alta en el órgano de control competente según las normativas locales para obtener la autorización necesaria.

En lo tocante al control anterior a la puesta en marcha y los controles periódicos, deberán respetarse las normativas nacionales pertinentes. En los países de fuera de la UE deberán respetarse las normativas en ellos vigentes.

Hacer un uso adecuado de los aparatos a presión es condición indispensable para garantizar la seguridad de servicio. Deberán tenerse en cuenta los aspectos siguientes:

- El CLEARPOINT® VWM sólo podrá ponerse en marcha dentro de los límites de presión y temperatura indicados por el fabricante en la placa identificativa.
- Prohibido realizar soldaduras en el aparato de presión.
- El CLEARPOINT® VWM no puede funcionar en estancias con mala ventilación ni cerca de fuentes de calor ni de materiales peligrosos en caso de incendio.
- No deberá someterse el CLEARPOINT® VWM a vibraciones durante el funcionamiento con el fin de evitar que se produzcan grietas debido a la fatiga del material.
- No debe superarse la presión de funcionamiento máx. indicada en la placa identificativa. Será responsabilidad del usuario instalar los dispositivos de seguridad y control necesarios. Deberá cerciorarse antes de la puesta en marcha del CLEARPOINT® VWM de que el suministrador de presión conectado (un compresor, por ejemplo) se ajusta a dicha presión. El dispositivo de seguridad instalado deberá ser verificado por el organismo de control competente.
- Deberá conservarse toda la documentación del CLEARPOINT® VWM (manual, instrucciones, declaraciones de conformidad, etc.) para consultas posteriores.
- No deberán tirarse cables de conexión ni dejarse ningún tipo de objetos pegados al CLEARPOINT® VWM ni sobre él.
- Instale el aparato exclusivamente en zonas sin riesgo de congelación.



¡ADVERTENCIA!

¡Manipulación prohibida!

Las manipulaciones prohibidas pueden tener como consecuencia daños a personas y pueden perjudicar el funcionamiento de la máquina.

Quedan prohibidas las manipulaciones y modificaciones no autorizadas, así como el uso inadecuado de los aparatos de presión.

Los usuarios deberán observar las normativas locales y nacionales del país de instalación referidas a aparatos de presión.



¡ADVERTENCIA!

¡Alta presión!

Tras la puesta en marcha del CLEARPOINT® VWM habrá componentes que se encuentren bajo presión. Peligro de lesiones graves.

Todos los trabajos de instalación, reparación y mantenimiento del CLEARPOINT® VWM deberán realizarse con el aparato despresurizado.

5 Otros riesgos

El aparato está diseñado acorde a los últimos avances técnicos. No obstante, existen ciertos riesgos:

- Peligro debido a la no observación de las indicaciones de seguridad.

Las indicaciones de seguridad contenidas en este manual le advierten de otros riesgos, por lo cual es imprescindible respetar todas y cada una de estas indicaciones.

6 Campo de aplicación y uso adecuado del adsorbedor de carbón activo CLEARPOINT® VWM

Este manual solamente es válido para las variantes de depósito de los adsorbedores de carbón activo CLEARPOINT® L205 VWM hasta L295 VWM de BEKO TECHNOLOGIES GMBH, y se refiere a los modelos con filtro de polvo y tubería interna.

El adsorbedor de carbón activo CLEARPOINT V® solo puede ponerse en marcha en las condiciones descritas en este manual y solo en combinación con los componentes del fabricante u otros por él autorizados.

El campo de aplicación incluye la reducción de vapores de aceite y olores del aire comprimido o nitrógeno. El aparato está diseñado para su utilización en condiciones industriales y en el interior de edificios.

Cualquier otro uso se considerará inadecuado. El fabricante no se responsabiliza de las consecuencias de un uso inadecuado; el usuario será el único responsable de los posibles riesgos que se produzcan.



Antes de comenzar a leer el presente manual, asegúrese de que realmente corresponde a su aparato.

Antes de acometer cualquier tarea en el CLEARPOINT® VWM, lea con atención el presente manual.

El manual de instrucciones deberá estar disponible en todo momento en el lugar de instalación del aparato.

Si tiene alguna dificultad para entender el contenido del manual o quiere realizar alguna consulta, le rogamos que se ponga en contacto con BEKO TECHNOLOGIES.



Para garantizar la seguridad de servicio, la máquina sólo podrá utilizarse y mantenerse acorde a las indicaciones facilitadas en el manual de instrucciones. Además, deberán respetarse todas las normativas de uso, seguridad y prevención de accidentes nacionales y locales pertinentes en cada caso particular. Lo mismo se aplica también para el uso de accesorios.

La no observación del manual de instrucciones puede causar peligros para personas e instalaciones.

El adsorbedor de carbón activo sólo podrá funcionar correctamente si su transporte, almacenamiento, emplazamiento, instalación, manejo y mantenimiento se efectúan siguiendo las indicaciones de este manual.

El personal operario que vaya a encargarse del aparato deberá estar instruido para manejar instalaciones de técnica de aire comprimido y conocer el contenido de este manual.

Dicho personal deberá estar familiarizado con los conceptos de seguridad de la técnica de aire comprimido para proceder a la puesta en marcha y al mantenimiento del aparato. Habrá de contar con la formación y autorización necesarias para encargarse de dichas tareas.

El uso adecuado y correcto del CLEARPOINT® VWM implica un seguimiento al pie de la letra de las instrucciones de instalación, especialmente en lo tocante a:

- Lugar y condiciones de instalación
- Presión y temperatura del aire de entrada
- Temperatura ambiente

El aparato se entrega después de su verificación en fábrica. El usuario sólo tendrá que proceder a la conexión a las redes de alimentación tal y como se describe en los capítulos siguientes.



¡ADVERTENCIA!

¡Uso inadecuado!

Se considerará uso inadecuado y deberá, por tanto, evitarse:

- Sobrepasar la presión máxima admisible de funcionamiento
- Sobrepasar la temperatura máxima admisible de funcionamiento
- Sobrepasar el flujo volumétrico máximo admisible
- Poner en marcha el CLEARPOINT® VWM en zonas con peligro de explosión
- Todas las aplicaciones no descritas como uso apropiado

7 Directivas UE y normas armonizadas aplicadas

Directivas UE aplicadas:

97/23/CE Directiva sobre aparatos a presión

Normas armonizadas aplicadas:

EN 10216-2: Tuberías de acero sin soldadura para usos a presión.- Condiciones técnicas de suministro – Parte 2: Tuberías de aceros no aleados y aleados con propiedades especificadas a altas temperaturas

EN 10028-2: Productos planos de acero para aplicaciones a presión. Parte 2: Aceros no aleados y aleados con propiedades especificadas a altas temperaturas.

EN 10242: Accesorios roscados de fundición maleable para tuberías

Guía informativa AD 2000

8 Descripción general del adsorbedor de carbón activo CLEARPOINT® VWM

Los adsorbedores de carbón activo CLEARPOINT® L 205-295 VWM sirven exclusivamente para la eliminación de aceite residual en forma de vapor y aerosol contenido en corrientes de aire comprimido y nitrógeno.

El aire comprimido deberá someterse a un secado preliminar, no superando una humedad del 30 % ni los +35°C de temperatura. Si se superan estos valores se reducirá la vida útil del adsorbedor de carbón activo. Por eso deberá instalarse un secador frigorífico, o mejor uno de adsorción por delante del adsorbedor de carbón activo.

Si el dimensionado es correcto y se mantienen los parámetros que el dimensionado exige, así como los límites de carga, el carbón activo del adsorbedor reducirá drásticamente el contenido de aceite residual del aire comprimido entrante. La duración del aparato y su dimensionado exacto dependerán de la temperatura, de la presión de funcionamiento y del flujo volumétrico, pero también del tipo de aceite utilizado, del tipo de compresor y de la humedad contenida en el aire comprimido.

Las siguientes modificaciones y condiciones de funcionamiento pueden reducir la duración del adsorbedor de carbón activo:

- Subida del flujo volumétrico
- Subida de la presión de funcionamiento
- Aumento de la humedad relativa del aire comprimido
- Aumento del contenido residual de aerosol de aceite en el aire de entrada.

Consulte a nuestro competente departamento técnico para asesorarse sobre el dimensionado de su adsorbedor de carbón activo.

Dependiendo de la calidad del aire comprimido de su red de abastecimiento, será necesario instalar un prefiltro y, como mínimo, un secador frigorífico para el aire comprimido entrante. El prefiltro garantiza que el contenido de aerosol de aceite del aire entrante no supere los 0,01 mg/m³. El secador frigorífico, por su parte, procura un aire con un máximo del 30% de humedad.

A continuación del adsorbedor de carbón activo debe instalarse un postfiltro (como mínimo de 1 µm) para eliminar el polvo y las partículas de carbón activo que se desprenderán inevitablemente.

Nicht im Lieferumfang enthalten:

- Prefiltro
- Secador frigorífico/de adsorción
- Indicador del contenido de aceite

9 Funcionamiento

El adsorbedor de carbón activo CLEARPOINT® V de BEKO TECHNOLOGIES GMBH funciona según el principio de la acumulación de moléculas de aceite en la superficie y en la estructura porosa de un carbón activo especial.

Este carbón activo se encuentra en un depósito que es atravesado ininterrumpidamente por la corriente de aire desde arriba hacia abajo.

El aire comprimido cargado de aceite entra en el adsorbedor a través de la conexión superior del depósito.

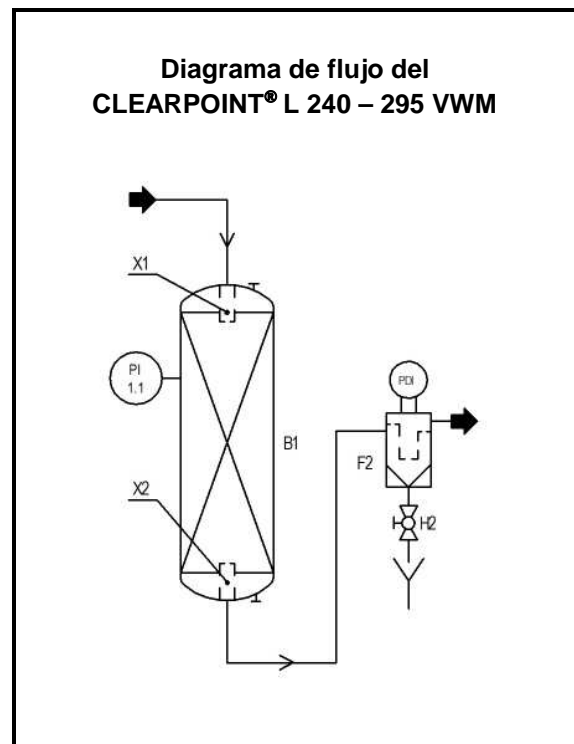
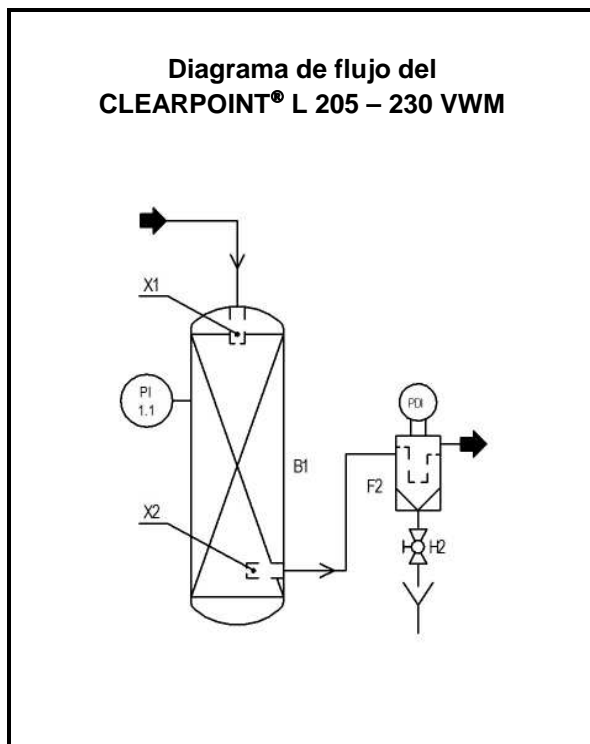
Antes, el aire comprimido deberá haber atravesado como mínimo un prefiltro (aerosol de aceite residual 0,01 mg/m³ a +20°C) y no deberá superar el 30 % de humedad relativa ni una temperatura de +35°C. Si se superan estos valores se reducirá la vida útil del adsorbedor de carbón activo. Por eso deberá instalarse un secador frigorífico, o mejor uno de adsorción por delante del adsorbedor de carbón activo.

La corriente pasa por un distribuidor de aire comprimido y atraviesa a continuación de arriba hacia abajo el carbón activo, que ocupa todo el volumen del depósito. A su paso, el carbón activo adsorbe la mayor parte de los aerosoles y del vapor de aceite. Después, el aire comprimido ya limpio pasa por el distribuidor de la parte inferior hacia el filtro de polvo, que retiene fiablemente todas las partículas de polvo y abrasión que contenga la corriente.

Este proceso se realiza sin fases de regeneración. El carbón activo se va cargando de manera continua con las moléculas de aceite y debe cambiarse transcurrido su tiempo de duración indicado.

El carbón activo puede adsorber eficazmente un amplio espectro de hidrocarburos no polares, pero presenta alguna limitación para adsorber los hidrocarburos polares (por ejemplo, el benceno). Además, deberá tenerse en cuenta que los cambios radicales en las condiciones de funcionamiento (presión, flujo volumétrico) pueden provocar la desorción de los hidrocarburos ya adsorbidos.

Le recomendamos encarecidamente instalar una válvula de cierre antes y después del adsorbedor de carbón activo, así como una tubería bypass que lo rodee. Estos componentes no están incluidos en el suministro.



Datos técnicos

10 Datos técnicos

10.1 Datos técnicos CLEARPOINT® L 205-295 VWM

Nombre	CLEARPOINT® L 205-295 VWM
Fabricante	BEKO TECHNOLOGIES GMBH Germany, 41468 Neuss, Im Taubental 7
Tipo	Adsorbedor de carbón activo
Medio	Aire comprimido saturado hasta al 30 %, libre de agua y condensado, libre de componentes agresivos o corrosivos
Temperatura ambiente mín.	+5°C
Temperatura ambiente máx.	+50°C
Flujo volumét. máx. a la entrada	Ver tabla
Temp. mín. de entrada del aire comprimido	+2°C
Temp. máx. de entrada del aire comprimido	+50°C
Temp. recomendada del aire comprimido a la entrada	+35°C*
Humedad residual recomendada del aire comprimido a la entrada	< 30%*
Presión de funcionamiento mínima	4 bar(g)
Presión de funcionamiento máx. admisible L 205-275 VWM	16 bar(g)
Presión de funcionamiento máx. admisible L 295 VWM	11 bar(g)
Presión de funcionamiento recomendada	7 bar(g)
Contenido de aceite residual a la salida	máx. 0,003 mg/m ³
Medio de adsorción	Carbón activo tipo 1
Duración con los datos de rendimiento nominales y en condiciones de referencia	aprox. 10.000 horas de funcionamiento
Conexión de aire comprimido	Ver tabla
altura x anchura x prof. (aprox.)	Ver tabla
Peso aprox.	Ver tabla
Categoría acorde a PED 97/23/EG – grupo de fluidos 2	Ver tabla

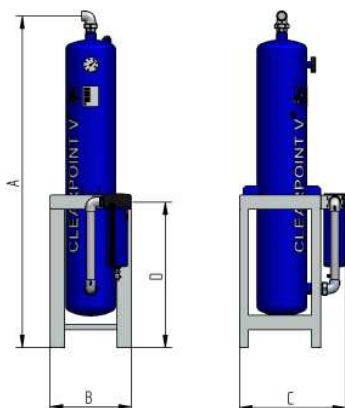
Datos de dimensionado depósito de presión

Presión de dimensionado L 205-275 VWM	16 bar(g)
Presión de dimensionado L 295 VWM	11 bar(g)
Temperatura de dimensionado	-10 / +50°C
Presión de control hidráulico L 205-275 VWM	22,9 bar(g)
Presión de control hidráulico L 295 VWM	15,8 bar(g)
Diseño y construcción	Acorde a PED 97/23/EG y a AD 2000

* Si se supera este valor se reducirá la vida útil del adsorbedor de carbón activo

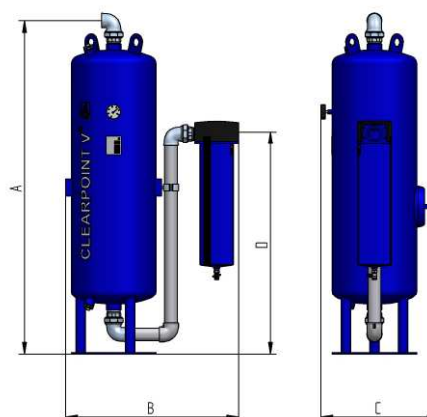
Medidas

CLEARPOINT® L 205 – 230 VWM



Medidas

CLEARPOINT® L 240 – 295 VWM



Modelo	Flujo volumétrico*	Conexión	A**	B**	C**	D**		Carbón activo	Peso	Categoría PED 97/23/CE
	[m³/h]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[kg]	[kg]	Fluidgr. 2
L 205 VWM	135	G1	1580	340	440	680		13	65	II
L 210 VWM	155	G1	1490	340	440	680		21	95	II
L 215 VWM	200	G1	1490	340	440	680		21	95	II
L 220 VWM	280	G1 ½	1850	450	590	810		42	145	III
L 225 VWM	380	G1 ½	1850	450	590	810		42	145	III
L 230 VWM	500	G1 ½	1810	450	590	810		57	172	III
L 240 VWM	630	G2	1980	735	565	1430		68	210	III
L 250 VWM	800	G2	1940	935	595	1430		85	240	III
L 260 VWM	1000	G2 ½	1980	1020	700	1305		120	300	IV
L 275 VWM	1250	G2 ½	1980	1020	700	1305		120	300	IV
L 295 VWM	1550	G2 ½	2080	1085	730	1310		160	380	IV

* Flujo volumétrico máx. a la entrada acorde a la ISO 7183, referido a +35°C y 7 bar(g)

** ±10 mm

Datos técnicos

10.2 Opciones disponibles

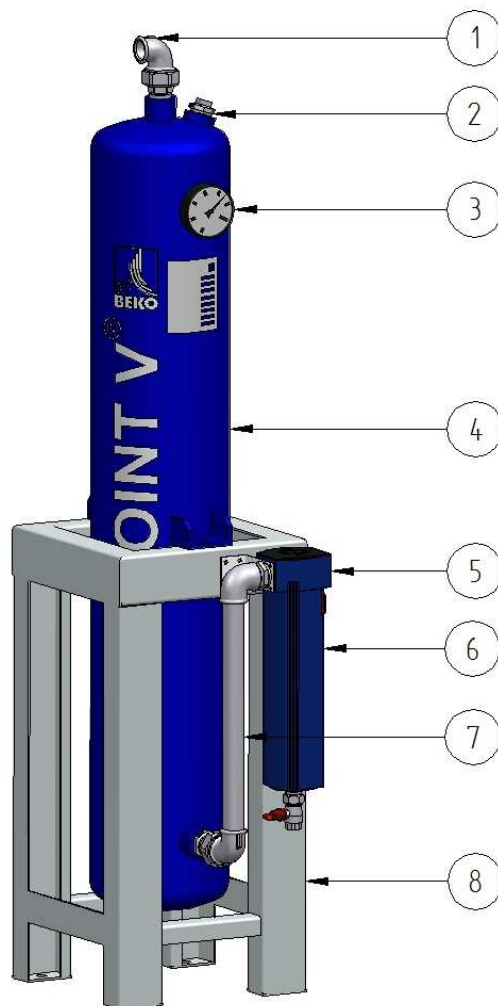
Prefiltro	<p>Le recomendamos instalar un filtro finísimo BEKO con purgador automático de condensados. Este prefiltro garantiza que el contenido de aerosol de aceite residual del aire entrante no supere los 0,01 mg/m³.</p> <p>Consulte los detalles en la tabla de filtros.</p>
Secador de aire comprimido	<p>El funcionamiento seguro del CLEARPOINT® VWM exige que el nivel de humedad relativa del aire comprimido a la entrada no supere el 30 %. Si se superan estos valores se reducirá la vida útil del adsorbedor de carbón activo. Por eso deberá instalarse un secador frigorífico, o mejor uno de adsorción por delante del adsorbedor de carbón activo.</p> <p>Por favor, consulte con nuestro departamento técnico cuál es el secador de aire comprimido más adecuado para usted.</p>
Indicador del contenido de aceite	<p>Puede instalarse para realizar una valoración de la tendencia de la calidad del aire. El indicador de aceite puede montarse en la cabeza del filtro de polvo CLEARPOINT (encontrará el adaptador, el indicador de aceite y los tubos de control en nuestra lista de precios).</p>
Medidor de aceite residual METPOINT® OCV	<p>Para una valoración continua de la calidad del aire comprimido, le recomendamos instalar nuestro medidor de aceite residual METPOINT® OCV. El METPOINT® OCV puede colocarse en la tubería que sigue al adsorbedor de carbón activo con un tramo de medición, indicando ONLINE el contenido residual de vapor de aceite.</p>
Servicio de cálculo del aceite residual	<p>Nuestro servicio de asistencia le puede preparar una oferta para valoraciones cíclicas de la calidad de su aire comprimido.</p>

10.3 Tabla de filtros

Modelo	Opción prefiltro		Filtro de polvo Filtro + elementos filtrante de limpieza sin aceite	
	Filtro finísimo (0,01 µm / 0,01 mg/m ³ *)	Elemento filtrante	Filtro de polvo salida (1 µm / 0,1 mg/m ³ *)	Elemento filtrante
L 205 VWM	S075SWTX	07S	M010RFWM-OF	10F-OF
L 210 VWM	S075SWTX	07S	M012RFWMX-OF	12F-OF
L 215 VWM	M010SWT	10S	M015RFWM-OF	15F-OF
L 220 VWM	M015SWT	15S	M018RFWM-OF	18F-OF
L 225 VWM	M018SWT	18S	M020RFWMX-OF	20F-OF
L 230 VWM	M020SWTX	20S	M022RFWMX-OF	22F-OF
L 240 VWM	M022SWT	22S	M023RFWM-OF	23F-OF
L 250 VWM	M023SWT	23S	M025RFWM-OF	25F-OF
L 260 VWM	M025SWT	25S	M027RFWM-OF	27F-OF
L 275 VWM	M025SWT	25S	M030RFWMX-OF	30F-OF
L 295 VWM	M027SWT	27S	M032RFWMX-OF	32F-OF

* a 20 °C y 1 bar abs., acorde a la ISO 8573

11 Descripción de los componentes



- | | |
|---|---|
| 1 | ENTRADA de aire comprimido |
| 2 | Tubo de llenado de carbón activo (no en el L 205 V) |
| 3 | Manómetro del depósito |
| 4 | Depósito de carbón activo |
| 5 | SALIDA de aire comprimido |
| 6 | Postfiltro |
| 7 | Tubería interna |
| 8 | Bastidor |



- | | |
|---|----------------------------------|
| 1 | ENTRADA de aire comprimido |
| 2 | Tubo de llenado de carbón activo |
| 3 | Depósito de carbón activo |
| 4 | Manómetro del depósito |
| 5 | SALIDA de aire comprimido |
| 6 | Postfiltro |
| 7 | Tubería interna |
| 8 | Tubo de vaciado de carbón activo |
| 9 | Abertura de inspección |

12 Transporte y emplazamiento

12.1 Seguridad en el transporte y emplazamiento



¡IMPORTANTE!

¡Peligro debido a un transporte incorrecto!

El CLEARPOINT® VWM sólo podrá ser transportado e instalado por personal cualificado y autorizado.

Utilice solamente dispositivos de elevación en perfecto estado técnico.

Use exclusivamente dispositivos de elevación con suficiente fuerza portante.

Deberán respetarse siempre las normativas y directivas nacionales vigentes. De lo contrario podrían producirse daños personales.



¡IMPORTANTE!

Peligro por componentes dañados.

No ponga en marcha jamás un CLEARPOINT® VWM que presente daños. Los componentes afectados pueden perjudicar la seguridad de funcionamiento y causar daños en otros componentes.

12.2 Transporte

El adsorbedor de carbón activo CLEARPOINT® VWM se somete a un control exhaustivo y se embala cuidadosamente antes de abandonar la fábrica. El transportista lo recibe en perfecto estado.

A pesar de todas las precauciones, es imposible descartar completamente que se produzcan daños durante el transporte. Por esa razón, verifique el estado del CLEARPOINT® VWM al recibirlo y después de retirar el embalaje para asegurarse de que no haya sufrido daños en el transporte. Cualquier defecto deberá ser comunicado de inmediato al transportista, así como a BEKO TECHNOLOGIES o a su representante BEKO TECHNOLOGIES. Si no se detectan daños en un primer momento ni en el embalaje ni en el aparato en sí pero sí se constatan más tarde, deberá comunicarse inmediatamente con el transportista para que pueda peritar el daño y hacer un informe por escrito.

Si el aparato ha sufrido desperfectos, deberá consultar con el fabricante si éste puede o no ponerse en marcha.

Para el transporte, tenga en cuenta los puntos siguientes:

- Prepare las herramientas de elevación adecuadas para el transporte.
- Las personas encargadas del transporte deberán contar con la cualificación necesaria.
- El adsorbedor de carbón activo sólo podrá engancharse para su elevación por los puntos previstos (palé de transporte, bastidor, ojales de transporte de la parte superior del depósito).
- Tenga en cuenta el peso del adsorbedor y la carga máxima de los medios de elevación y transporte a utilizar.
- Deberán respetarse en todo caso las normativas y reglamentos nacionales vigentes de seguridad y prevención de accidentes.

12.3 Emplazamiento

Prepare las herramientas de elevación adecuadas para el transporte y la instalación.

Asegure el CLEARPOINT® VWM en el carro elevador o la estibadora de horquilla para que no se escurra.

Transporte el CLEARPOINT® VWM hasta su lugar de instalación.

El funcionamiento y la duración del CLEARPOINT® VWM dependen de las condiciones que se den en su lugar de emplazamiento e instalación. Éste deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Instalación dentro de un edificio.
- El aparato no debe funcionar en zonas con peligro de explosión o de incendio, ni tampoco cerca de productos químicos agresivos, vapor caliente, a temperaturas muy altas ni en lugares con mucha suciedad.
- El CLEARPOINT® VWM debe estar protegido de la humedad.
- La temperatura ambiente no deberá superar ni caer por debajo de las indicaciones del capítulo Datos técnicos.
- Elija una superficie plana, sólida y libre de vibraciones. Tenga en cuenta el peso del CLEARPOINT® VWM al elegir dicha superficie.
- Deberá evitarse que se transmita cualquier vibración al CLEARPOINT® VWM. En caso necesario, instale el adsorbedor sobre amortiguadores contra las vibraciones.
- Las tuberías no deberán estar sometidas a tensiones mecánicas (de lo contrario, existirá peligro de explosión).
- Deberá asegurarse de que no se transmitan al aparato las vibraciones de otros componentes. Nos referimos especialmente a las pulsaciones del aire comprimido, que podrían destruir el carbón activo.
- Emplace el CLEARPOINT® VWM de manera que sea accesible desde los lados. Tendrá que dejarse alrededor un espacio libre suficiente (de 1,5 m como mínimo) para permitir los trabajos de control, reparación y mantenimiento del depósito.
- Coloque el adsorbedor de carbón activo de forma que la parte frontal, donde se encuentra el manómetro, tenga buena accesibilidad.
- El adsorbedor de carbón activo se fija a la superficie elegida sirviéndose de las taladraduras que lleva en el bastidor o en los pies. En el caso de los aparatos sin bastidor será importante fijar el depósito en el lugar previsto para que no pueda volcar. Más adelante, fije si fuera necesario los tubos y el filtro de polvo (no incluido en el suministro) por separado.
- Procure una ventilación y una evacuación del calor suficientes.
- Al instalar el CLEARPOINT® VWM procure colocarlo a una distancia segura de los pasos de vehículos.
- Provea el aparato de la protección necesaria para que no se pueda chocar contra él.

En caso de duda sobre el lugar de instalación del aparato, asesórese consultando a expertos.

Retire el embalaje del CLEARPOINT® VWM.

Lleve el CLEARPOINT® VWM a su lugar de instalación.

Coloque el CLEARPOINT® VWM en el lugar deseado y oriéntelo del modo más adecuado

13 Instalación

13.1 Seguridad en la instalación



Las tareas de instalación y montaje deberán dejarse siempre en manos de personal autorizado y cualificado. Dicho personal deberá informarse a fondo CLEARPOINT® VWM estudiando el manual de instrucciones antes de proceder a cualquier tipo de trabajo. El usuario del aparato será responsable del cumplimiento de estas normas. La cualificación y los conocimientos del personal se medirán acorde a las directivas vigentes y pertinentes en cada caso.

Para garantizar la seguridad de servicio, el aparato sólo podrá instalarse y utilizarse acorde a las indicaciones facilitadas en el manual de instrucciones. Además, deberán respetarse todas las normativas de uso, seguridad y prevención de accidentes nacionales y locales pertinentes en cada caso particular de aplicación. Lo mismo se aplica también para el uso de accesorios.



¡PELIGRO!

¡Aire comprimido!

Un golpe de gas comprimido que escapa repentinamente o por componentes de la máquina que salgan disparados por su efecto puede suponer peligro de graves lesiones o muerte.



Todos los trabajos de instalación y mantenimiento deberán realizarse con el CLEARPOINT® VWM despresurizado.

Será responsabilidad del usuario asegurarse de que el suministrador de aire comprimido conectado al CLEARPOINT® no supere la presión máxima ni los límites de temperatura del mismo.

Las válvulas de seguridad deberán colocarse de manera que no supongan ningún riesgo para las personas. En todo caso, tenga siempre en cuenta las indicaciones del fabricante. Deberán instalarse los dispositivos de seguridad adecuados y autorizados por las normativas locales.

No sobrepasar la presión máx. de funcionamiento. Consulte la presión máxima de servicio en la placa identificativa y en los datos técnicos (ver capítulo "Datos técnicos").

¡No realice nunca modificaciones en la estructura del aparato!

Utilice solamente piezas de recambio y accesorios originales.

Use solamente griferías y elementos de conexión autorizados para la aplicación en cuestión. Tenga siempre en cuenta las indicaciones del fabricante correspondiente. Asegúrese de realizar las conexiones correctamente.

Sólo deberán instalarse tuberías, válvulas y piezas de empalme adecuadas para los campos de presión y temperatura que correspondan. Respete siempre las indicaciones del fabricante.

Una vez finalizada la instalación, compruebe todas las conexiones y apriételas en caso necesario.

Antes de la puesta en marcha deberá procederse a un control de estanqueidad. Estas tareas deberá realizarlas personal especializado y cualificado, observando las normativas de seguridad vigentes



¡Peligro!

¡Instalación incorrecta!

La instalación incorrecta del CLEARPOINT® VWM puede suponer peligro para las personas.

Asegúrese de que el personal que se encargue de la instalación del CLEARPOINT® VWM cuente con la instrucción suficiente y con los conocimientos necesarios para ello.



¡ATENCIÓN!

Trabajos de instalación

Los trabajos de instalación en el sistema de aire comprimido deberán ser efectuados exclusivamente por personal especializado y autorizado por el usuario¹.



¡PRECAUCIÓN!

Peligro por componentes dañados

No ponga en marcha jamás un CLEARPOINT® VWM que presente daños. Los componentes afectados pueden perjudicar la seguridad de funcionamiento y causar daños en otros componentes.



¡ATENCIÓN!

Riesgo para la seguridad de funcionamiento

Una instalación incorrecta puede perjudicar la seguridad de servicio e influir negativamente en el mantenimiento.

El diámetro interior de la conexión a la tubería debe ser como mínimo igual a la medida de la conexión del CLEARPOINT® VWM.

Le recomendamos instalar una válvula de cierre antes y después del CLEARPOINT® VWM para facilitar las tareas de mantenimiento.

Con el fin de garantizar el suministro de aire comprimido en caso de avería o durante trabajos de reparación y mantenimiento en el CLEARPOINT® VWM es recomendable instalar una tubería bypass que rodee el CLEARPOINT® VWM. Esta tubería deberá contar con una llave de cierre.

¹ Personal autorizado son aquellas personas autorizadas por el usuario, con experiencia y formación técnica y que realizan los trabajos necesarios con conocimiento de las normativas y leyes pertinentes y que tienen la capacidad de reconocer y evitar cualquier peligro que pueda surgir durante los trabajos de transporte, instalación, servicio y mantenimiento del aparato.

13.2 Requisitos mínimos

13.2.1 Filtración del aire comprimido

Prefiltro: Filtro superfino (S) con purgador de condensados
Contenido residual máx. de aerosoles de aceite 0,01 mg/m³ a 20°C

13.2.2 Contenido de agua del aire comprimido

Humedad residual máx. admisible: < 30%

13.2.3 Temperatura de entrada del aire comprimido

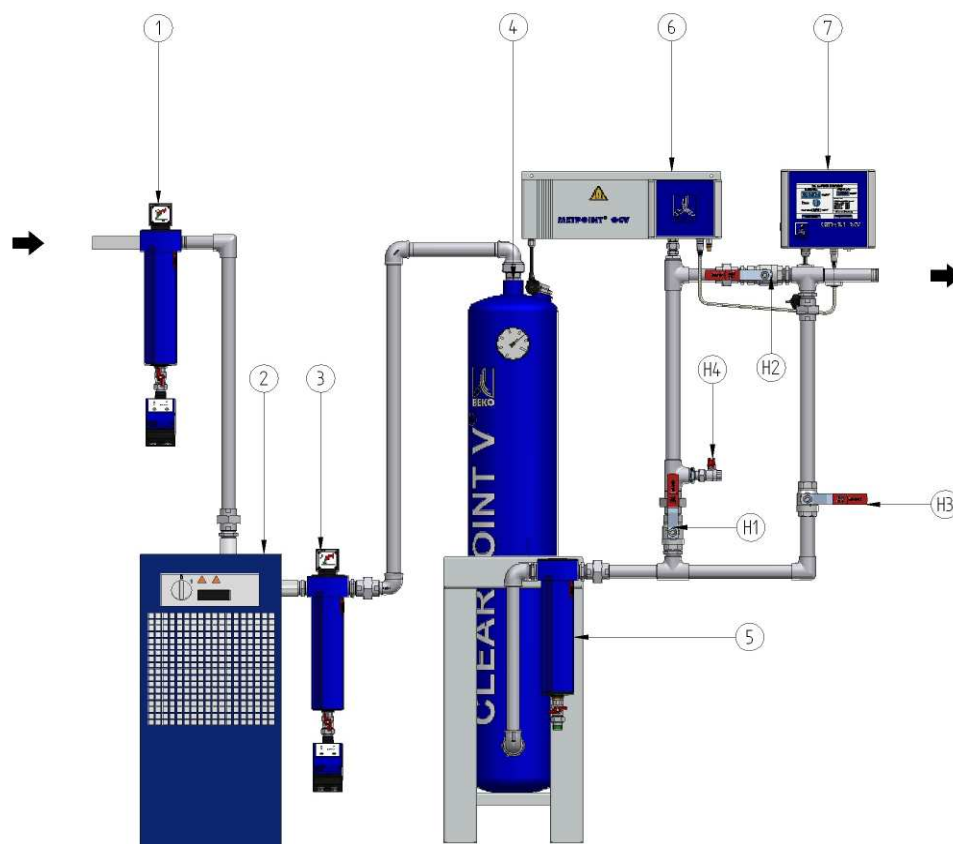
Temperatura recomendada del aire a la entrada: + 35°C



La no observación de estos requisitos mínimos para la instalación del aparato y de los parámetros de funcionamiento admisibles puede tener como consecuencia una reducción drástica de la duración del adsorbedor de carbón activo CLEARPOINT® VWM.

13.3 Ejemplos de instalación

13.3.1 Diagrama de instalación del CLEARPOINT® VWM con secador frigorífico



- 1 Filtro universal (G) con BEKOMAT
 - 2 Secador frigorífico
 - 3 Filtro superfino (S) con BEKOMAT
 - 4 Adsorbedor de carbón activo
 - 5 Filtro de polvo (F) con purga manual
 - 6 Unidad sensora METPOINT® OCV
 - 7 Sistema elec. de valoración con pantalla táctil METPOINT® OCV
- H1/H2 Válvulas de cierre del tramo de medición
- H3 Válvula de cierre del bypass
- H4 Válvula de descarga del tramo de medición

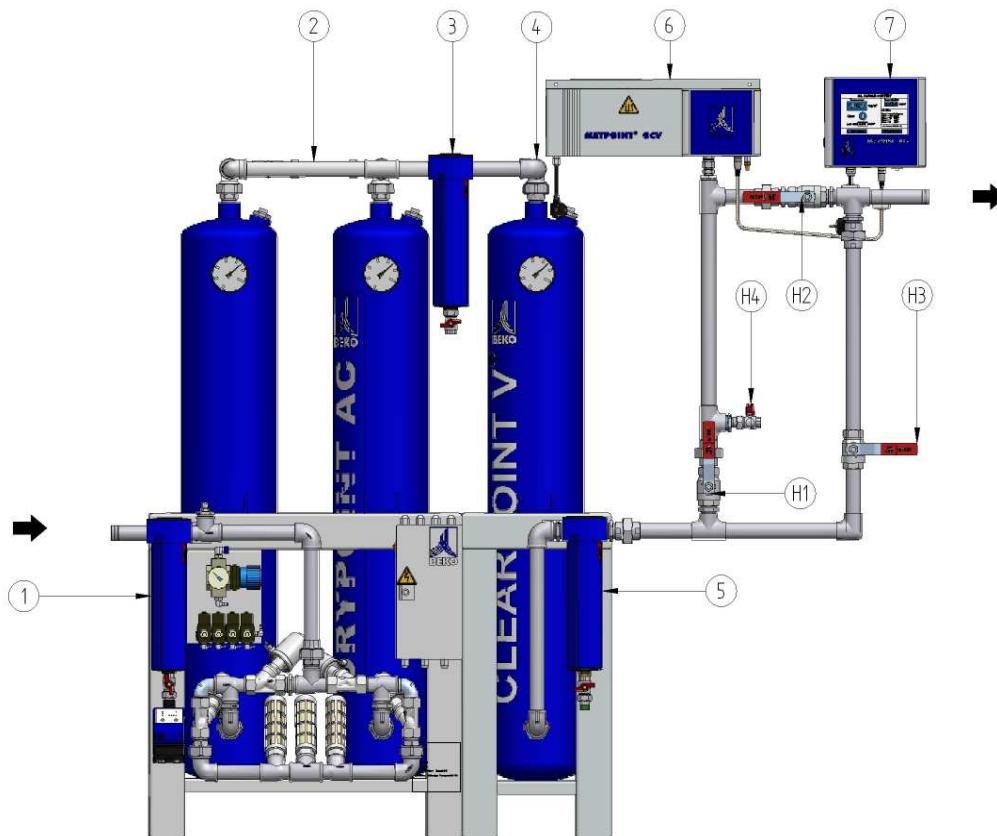
Sector libre de aceite y grasa

La instalación representada muestra las exigencias mínimas para la instalación de un adsorbedor de carbón activo CLEARPOINT® VWM. También son posibles otros modos de instalación (siempre que garanticen las condiciones de funcionamiento definidas).

Para facilitar las tareas de mantenimiento, recomendamos instalar una conducción bypass alrededor del CLEARPOINT® VWM, tal y como suele hacerse con otros componentes de sistemas de aire comprimido que precisan mantenimiento. Por favor, recuerde que la conducción bypass también deberá permanecer libre de aceite y grasa

Instalación

13.3.2 Diagrama de instalación del CLEARPOINT® VWM con secador de adsorción



- 1 Filtro superfino (S) con BEKOMAT
 - 2 Secador de adsorción
 - 3 Filtro de polvo (F) con purga manual
 - 4 Adsorbedor de carbón activo
 - 5 Filtro de polvo (F) con purga manual
 - 6 Unidad sensora METPOINT® OCV
 - 7 Sistema elec. de valoración con pantalla táctil METPOINT® OCV
- H1/H2 Válvulas de cierre del tramo de medición
H3 Válvula de cierre del bypass
H4 Válvula de descarga del tramo de medición
- Sector libre de aceite y grasa

La instalación representada muestra otra posibilidad de cumplir los requisitos mínimos del adsorbedor de carbón activo CLEARPOINT® VWM. También son posibles otros modos de instalación (siempre que garanticen las condiciones de funcionamiento definidas).

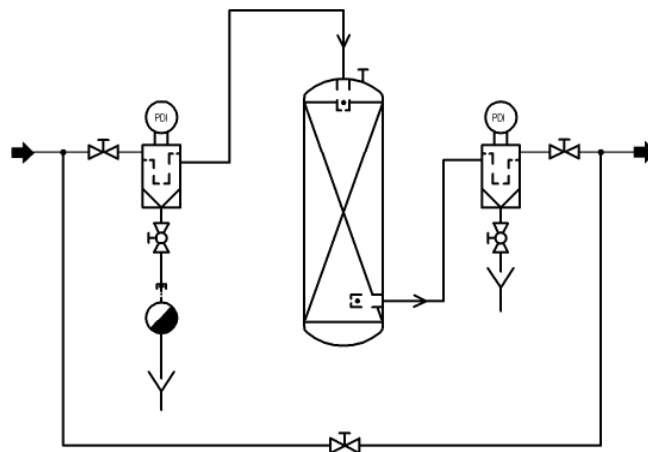
Para facilitar las tareas de mantenimiento, recomendamos instalar una conducción bypass alrededor del CLEARPOINT® VWM, tal y como suele hacerse con otros componentes de sistemas de aire comprimido que precisan mantenimiento. Por favor, recuerde que la conducción bypass también deberá permanecer libre de aceite y grasa.

13.4 Pasos de la instalación

Le recomendamos encarecidamente instalar una válvula de cierre antes y después del CLEARPOINT® VWM.

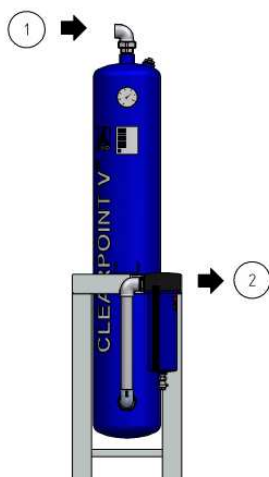
Con el fin de garantizar el suministro de aire comprimido en caso de avería, trabajos de mantenimiento o reparación en el CLEARPOINT® VWM deberá instalarse una conducción bypass rodeando el adsorbedor CLEARPOINT® VWM. Dicha conducción deberá ir provista de una válvula de cierre.

Ejemplo de instalación con prefiltro, postfiltro, válvulas de cierre y bypass:



Para instalar el CLEARPOINT® VWM, proceda del modo siguiente:

- Asegúrese de que se cumplen las condiciones de uso del CLEARPOINT® VWM y de que se respetan los límites de funcionamiento.
- Antes de conectar el CLEARPOINT® VWM a la red de aire comprimido, asegúrese de que la red esté despresurizada.
- Antes de la instalación, asegúrese de que la red de aire comprimido esté limpia.
- Conecte las siguientes conexiones con su sistema de suministro o con su instalación:



- Entrada de aire comprimido (1)
- Salida de aire comprimido (2)



Antes de la puesta en marcha, compruebe la estanqueidad de las conexiones.

14 Puesta en marcha

14.1 Seguridad en la puesta en marcha



Tenga en cuenta en todo momento las indicaciones e instrucciones del manual.

La no observación del manual de instrucciones puede causar peligros para personas e instalaciones.

Si tiene alguna dificultad para entender el contenido del manual o quiere hacer alguna consulta, le rogamos que se ponga en contacto con BEKO TECHNOLOGIES.



¡Advertencia!

¡Puesta en marcha incorrecta!

Una puesta en marcha incorrecta del CLEARPOINT® VWM puede provocar daños personales.

Antes de poner en marcha el CLEARPOINT® VWM deberá comprobarse que el personal operario ha sido instruido sobre la estructura, vigilancia, funcionamiento y mantenimiento del aparato y que conoce las medidas de seguridad pertinentes acorde al manual de instalación y funcionamiento.



¡PELIGRO!

¡Aire comprimido!!

Un golpe de aire comprimido que escapa repentinamente o por componentes del aparato que salgan disparados por su efecto puede suponer peligro de graves lesiones o muerte.



Los trabajos de mantenimiento, inspección y montaje deberá realizarlos siempre personal cualificado y autorizado. Dicho personal deberá informarse a fondo sobre el CLEARPOINT® VWM estudiando el manual de instrucciones antes de proceder a cualquier tipo de trabajo. El usuario será responsable del cumplimiento de estas normas. La cualificación y los conocimientos del personal se medirán acorde a las directivas vigentes y pertinentes en cada caso.

Será responsabilidad del usuario asegurarse de que el suministrador de aire comprimido conectado al CLEARPOINT® VWM no supere la presión máxima ni los límites de temperatura del mismo.

No superar la presión máxima de funcionamiento. Consulte la presión máxima de funcionamiento en la placa identificativa y en los datos técnicos (ver capítulo "Datos técnicos").

Una carga repentina causada por la rápida formación de presión puede provocar daños y escapes de aire comprimido. Evite que la presión se forme repentinamente accionando las válvulas con lentitud.

Tienen validez las normativas generales de seguridad y prevención de accidentes.



¡PRECAUCIÓN!

Riesgo para la seguridad de funcionamiento

Una sobrecarga del CLEARPOINT® VWM puede perjudicar la seguridad de funcionamiento.

Preste atención al campo de temperaturas admisible.

No sobrepase el flujo volumétrico admisible.



¡Precaución!

¡Polvo de carbón activo!

La formación rápida o repentina de polvo de carbón activo puede suponer un riesgo para los ojos y las vías respiratorias.



El carbón activo puede generar polvo y restos de abrasión.



Usar protección ocular

Al poner en marcha el adsorbedor de carbón activo puede escapar aire comprimido con un ruido de expansión muy potente. Lleve cascos protectores.



Lleve ropa protectora



Si se forma gran cantidad de polvo, lleve una protección respiratoria ligera

14.2 Control previo a la puesta en marcha

En lo tocante al control antes de la puesta en marcha, deberán respetarse las normativas nacionales pertinentes.



El equipo contiene un aparato a presión acorde a la directiva sobre aparatos a presión 97/23/CE. Por esa razón, el aparato deberá darse de alta en el órgano de control competente según las normativas locales para obtener la autorización necesaria.

En los países de fuera de la UE deberán respetarse las normativas en ellos vigentes.

14.3 Primera puesta en marcha



Por favor, apunte los datos de la placa identificativa del adsorbedor de carbón activo en la tabla de la página 3.

Pasos de la puesta en marcha:

- Asegúrese de que se cumplen las condiciones de uso del CLEARPOINT® VWM y de que se respetan los límites de funcionamiento.
- Controle los datos de funcionamiento del aparato y compárelos con los facilitados en el capítulo "Datos técnicos". Si constata diferencias, ajuste los parámetros de funcionamiento a los indicados en los datos técnicos.
- Compruebe que ha llevado a cabo correctamente todos y cada uno de los pasos de la instalación.
- Verifique que el adsorbedor de carbón activo está completamente entubado. En caso contrario, proceda a la instalación correcta de las conducciones.
- Compruebe que las válvulas de cierre de antes y después del adsorbedor de carbón activo estén cerradas. Si no es así, ciérrelas.
- Presurice el sistema de aire comprimido anterior a la válvula de cierre que da entrada al adsorbedor de carbón activo. Arranque para ello el compresor si fuera necesario.
- Abra lentamente la válvula de cierre del adsorbedor, que se presurizará hasta la presión de funcionamiento.



La velocidad de presurización del adsorbedor de carbón activo deberá ser lo más baja posible. En ningún caso deberán superarse las velocidades de flujo correspondientes a los datos nominales de capacidad.

Flujo de aire comprimido recomendado para la presurización del compresor:

Presurización a aprox. 1 bar/min (o a 1 % de la capacidad nominal)

Este punto es de especial importancia en la primera puesta en marcha y tras realizar tareas de mantenimiento. Las velocidades de flujo excesivas provocan una presión diferencial alta y una abrasión repentina y fuerte del carbón activo, lo cual puede sobrecargar el filtro de polvo posterior.

- Compruebe la estanqueidad de todas las conexiones de tuberías.
- Abra **lentamente** la válvula de cierre que se encuentra a continuación del filtro de salida y presurice toda la red de aire comprimido.



La velocidad de presurización del depósito que se encuentra a continuación y de la red de tuberías deberá ser lo más baja posible y no deberá superar en ningún caso las velocidades de flujo correspondientes a los datos nominales de capacidad. Además, es importante que se mantenga la presión en el depósito de carbón activo (ver manómetro). Este punto es de especial importancia en la primera puesta en marcha y tras realizar tareas de mantenimiento. Las velocidades de flujo excesivas provocan una presión diferencial alta y una abrasión repentina y fuerte del carbón activo, lo cual puede sobrecargar el filtro de polvo posterior.

Antes de su entrega, el CLEARPOINT® VWM se pone en marcha en fábrica para secarlo. Si el adsorbedor de carbón activo no se instala inmediatamente después de su entrega, es posible que se haga necesario al instalarlo detrás de un secador de adsorción dejarlo funcionar con aire comprimido seco durante 4 - 6 h aprox. para eliminar la humedad residual del carbón activo.

Si el adsorbedor de carbón activo está equipado con un METPOINT® OCV, la primera puesta en marcha deberá producirse sin el METPOINT® OCV. El METPOINT® OCV se instalará transcurridas varias horas de marcha de prueba para evitar que se contamine de polvo (el sector de la instalación deberá despresurizarse de nuevo para instalar la sonda).

Una vez que se ha realizado correctamente la puesta en marcha no será necesario ningún trabajo más. El CLEARPOINT® VWM está listo para funcionar. Si se dieran averías imprevistas durante el funcionamiento, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica que corresponda.

14.4 Nueva puesta en marcha

Si el CLEARPOINT® VWM se vuelve a poner en marcha después de un largo periodo de parada, proceda igual que para la primera puesta en marcha.

Compruebe que el entubado del CLEARPOINT® VWM es completo y correcto, sobre todo después de realizar trabajos de reparación y mantenimiento. Si no es así, realice la instalación correctamente.

14.5 Parada

Por razones de seguridad, las paradas por periodos cortos deberán coincidir siempre con las del compresor.

Para las paradas debidas a tareas de mantenimiento y reparación, proceda de la manera siguiente:

- ¡Antes de efectuar los trabajos de instalación o mantenimiento, despresurice la instalación!!
- Abra la conducción bypass (no incluida en suministro).
- Cierre las válvulas de cierre (no incluidas en suministro).de antes y después del adsorbedor de carbón activo.
- Despresurice el adsorbedor de carbón activo.



Los atascos pueden provocar presión de retención en tramos de tuberías o en el depósito. Observe en todo momento el manómetro del depósito durante la reducción de presión. Asegúrese de que no se produce presión de retención ni en las tuberías ni en el depósito. Esto es más probable si se bloquean el distribuidor de aire comprimido o el elemento filtrante del postfiltro (no incluido en suministro) debido a una gran cantidad de partículas de abrasión. No pierda de vista el manómetro del depósito durante la despresurización.

15 Búsqueda y reparación de averías

15.1 Seguridad en la búsqueda y reparación de averías



Los trabajos de búsqueda y reparación de averías deberá realizarlos siempre personal cualificado y autorizado. Antes de proceder a cualquier trabajo en el CLEARPOINT® VWM este personal especializado deberá informarse estudiando el manual de instrucciones. El usuario de la máquina será responsable del cumplimiento de estas normas. La cualificación y los conocimientos del personal se medirán acorde a las directivas vigentes y pertinentes en cada caso.

Para garantizar la seguridad de funcionamiento, el aparato sólo podrá utilizarse y mantenerse acorde a las indicaciones facilitadas en el manual de instrucciones. Además, deberán respetarse todas las normativas de uso, seguridad y prevención de accidentes nacionales y locales pertinentes en cada caso particular. Lo mismo se aplica también para el uso de accesorios.



¡Peligro!

¡Reparación incorrecta de averías!

La reparación incorrecta de las averías del CLEARPOINT® VWM puede suponer peligro para las personas.

Asegúrese de que el personal que se encargue de la instalación del CLEARPOINT® VWM cuente con la instrucción suficiente y con los conocimientos necesarios para ello.



¡ATENCIÓN!

Búsqueda y reparación de averías

El manejo del aparato así como los controles de funcionamiento, las tareas de instalación, ajuste y mantenimiento del sistema de aire comprimido deberán ser efectuados exclusivamente por personal especializado y autorizado por el usuario².

² Personal autorizado son aquellas personas autorizadas por el usuario, con experiencia y formación técnica y que realizan los trabajos necesarios con conocimiento de las normativas y leyes pertinentes y que tienen la capacidad de reconocer y evitar cualquier peligro que pueda surgir durante los trabajos de transporte, instalación, servicio y mantenimiento del aparato.



¡PELIGRO!

¡Aire comprimido!

Un golpe de aire comprimido que escapa repentinamente o por componentes del aparato que salgan disparados por su efecto puede suponer peligro de graves lesiones o muerte.



Los trabajos de mantenimiento, inspección y montaje deberán realizarse siempre personal con el CLEARPOINT® VWM despresurizado.

No superar la presión máxima de funcionamiento. Consulte la presión máxima de funcionamiento en la placa identificativa y en los datos técnicos (ver capítulo "Datos técnicos").

¡No realice nunca modificaciones en la estructura del aparato!

Utilice solamente herramientas, piezas de recambio y accesorios originales.

Use solamente griferías y elementos de conexión autorizados para la aplicación en cuestión. Tenga siempre en cuenta las indicaciones del fabricante correspondiente. Asegúrese de realizar las conexiones correctamente.

Sólo deberán instalarse tuberías, válvulas y piezas de empalme adecuadas para los campos de presión y temperatura que correspondan. Respete siempre las indicaciones del fabricante.

Una vez finalizada la instalación, compruebe todas las conexiones y apriételas en caso necesario.

Antes de la puesta en marcha deberá procederse a un control de estanqueidad. Estas tareas deberá realizarlas personal especializado y cualificado, observando las normativas de seguridad vigentes.

15.2 Avisos de funcionamiento y alarma

Contenido residual de aceite demasiado alto	
Posible causa	Solución
Flujo volumétrico de entrada excesivo	<ul style="list-style-type: none">• Reducir el flujo volumétrico de entrada
Presión de funcionamiento insuficiente	<ul style="list-style-type: none">• Aumentar la presión de funcionamiento
Temperatura de entrada del aire comprimido excesiva	<ul style="list-style-type: none">• Reducir la temperatura de entrada del aire comprimido• En caso necesario, instalar un refrigerador preliminar
Elemento filtrante de entrada agotado Presión diferencial excesiva	<ul style="list-style-type: none">• Cambiar elemento filtrante de entrada
Tramos de tubería contaminados de aceite entre el adsorbedor y el punto de medición	<ul style="list-style-type: none">• Limpiar la red de tuberías o instalar una nueva
La evacuación de condensado anterior al adsorbedor de carbón activo no funciona	<ul style="list-style-type: none">• Comprobar el buen funcionamiento del purgador de condensado (en el filtro de entrada), y repararlo o cambiarlo en caso necesario
Alcanzada la capacidad máx. de adsorción del carbón activo	<ul style="list-style-type: none">• Cambiar el carbón activo

Presión en depósito insuficiente / presión de funcionamiento de la red insuficiente	
Posible causa	Solución
La presión diferencial del filtro de entrada es demasiado alta	<ul style="list-style-type: none">• Comprobar la caída de presión en el filtro de entrada• En caso necesario, cambiar el elemento filtrante
El sistema de aire comprimido que precede al adsorbedor de carbón activo está despresurizado	<ul style="list-style-type: none">• Comprobar el estado del sistema de aire que precede al adsorbedor• Reparar posibles averías
Gran cantidad de partículas de abrasión en el sistema: distribuidor de aire comprimido o elementos filtrantes atascados	<ul style="list-style-type: none">• Cambiar el elemento filtrante de polvo• Cambiar el carbón activo• Limpiar el distribuidor de aire comprimido• Controlar las condiciones de funcionamiento (pulsaciones, flujo volumétrico)



¡ATENCIÓN!

En el caso de averías no descritas o que no pueda reparar le rogamos que se ponga en contacto con BEKO TECHNOLOGIES..

16 Mantenimiento

16.1 Seguridad en el mantenimiento



Los trabajos de mantenimiento, inspección y montaje deberá realizarlos siempre personal cualificado y autorizado. Antes de proceder a cualquier trabajo en el CLEARPOINT® VWM este personal especializado deberá informarse estudiando el manual de instrucciones. El usuario de la máquina será responsable del cumplimiento de estas normas. La cualificación y los conocimientos del personal se medirán acorde a las directivas vigentes y pertinentes en cada caso.

Para garantizar la seguridad de funcionamiento, el aparato sólo podrá utilizarse y mantenerse acorde a las indicaciones facilitadas en el manual de instrucciones. Además, deberán respetarse todas las normativas de uso, seguridad y prevención de accidentes nacionales y locales pertinentes en cada caso particular. Lo mismo se aplica también para el uso de accesorios.



¡Peligro!

Mantenimiento incorrecto

Un mantenimiento incorrecto del CLEARPOINT® VWM puede suponer peligro para las personas.

Asegúrese de que el personal que se encargue de la instalación del CLEARPOINT® VWM cuente con la instrucción suficiente y con los conocimientos necesarios para ello.



¡ATENCIÓN!

Trabajos de mantenimiento

El manejo del aparato así como los controles de funcionamiento, las tareas de instalación, ajuste y mantenimiento del sistema de aire comprimido deberán ser efectuados exclusivamente por personal especializado y autorizado por el usuario³.

³ Personal autorizado son aquellas personas autorizadas por el usuario, con experiencia y formación técnica y que realizan los trabajos necesarios con conocimiento de las normativas y leyes pertinentes y que tienen la capacidad de reconocer y evitar cualquier peligro que pueda surgir durante los trabajos de transporte, instalación, servicio y mantenimiento del aparato.



¡PELIGRO!

¡Aire comprimido!

Un golpe de aire comprimido que escapa repentinamente o por componentes del aparato que salgan disparados por su efecto puede suponer peligro de graves lesiones o muerte.



Los trabajos de mantenimiento, inspección y montaje deberán realizarse siempre con el CLEARPOINT® VWM despresurizado.

No superar la presión máxima de funcionamiento. Consulte la presión máxima de funcionamiento en la placa identificativa y en los datos técnicos (ver capítulo "Datos técnicos").

¡No realice nunca modificaciones en la estructura del aparato!

Utilice solamente herramientas, piezas de recambio y accesorios originales.

Use solamente griferías y elementos de conexión autorizados para la aplicación en cuestión. Tenga siempre en cuenta las indicaciones del fabricante correspondiente.

Sólo deberán instalarse tuberías, válvulas y piezas de empalme adecuadas para los campos de presión y temperatura que correspondan. Respete siempre las indicaciones del fabricante.

Una vez finalizada la instalación, compruebe todas las conexiones y apriételas en caso necesario.

Antes de la puesta en marcha deberá procederse a un control de estanqueidad. Estas tareas deberá realizarlas personal especializado y cualificado, observando las normativas de seguridad vigentes



Precaución!

¡Polvo de carbón activo!

La formación rápida o repentina de polvo de carbón activo puede suponer un riesgo para los ojos y las vías respiratorias.



El carbón activo puede generar polvo y restos de abrasión.



Usar protección ocular



Al poner en marcha el adsorbedor de carbón activo puede escapar aire comprimido con un ruido de expansión muy potente. Lleve cascos protectores.



Lleve ropa protectora

Si se forma gran cantidad de polvo, lleve una protección respiratoria ligera



¡Precaución!

El carbón activo forma polvo y restos de abrasión

Riesgo de explosión de polvo.

Utilizar herramientas adecuadas y dispositivos de extracción para zonas Ex y siga las normativas de seguridad

Mantenimiento

16.2 Mantenimiento general

El aparato deberá someterse a controles regulares acorde a lo que estipulen las normativas nacionales correspondientes. Serán importantes los puntos siguientes:

- El mantenimiento regular es imprescindible para garantizar la seguridad de funcionamiento.
- Preste atención durante el funcionamiento del aparato para detectar averías o algún detalle llamativo.
- Comunique las averías o fallos de inmediato a la persona encargada.
- Deberá existir alguna posibilidad de cerrar el sector del sistema donde se encuentra instalado el aparato si se da una situación de emergencia.

16.3 Mantenimiento del adsorbedor de carbón activo CLEARPOINT® VWM

Actividad	diariamente	semanalmente	anualmente*
Controlar el exterior del aparato para descartar suciedad, daños y corrosión		x	
Consultar los parámetros de funcionamiento actuales y compararlos con las indicaciones del capítulo "Datos técnicos"	x		
Controlar el manómetro	x		
Controlar la conexiones de las tuberías y todas las conexiones roscadas y apretarlas en caso necesario			x
Comprobar que el adsorbedor de carbón activo no sufre fugas		x	
Controlar la presión diferencial en el postfiltro, siempre que haya un manómetro de presión diferencial instalado		x	
Limpiar el postfiltro		x	
Controlar el indicador de contenido de aceite, caso de haber uno instalado			x
Compruebe el efecto de la adsorción de aceite (por ejemplo, con un METPOINT® OCV o por un análisis de laboratorio)			x
Cambiar el elemento filtrante del postfiltro			x
Cambiar el carbón activo			x*

* O cada 10.000 h de funcionamiento

16.3.1 Cambio del carbón activo

Dependiendo de las condiciones de funcionamiento, el carbón activo tiene una vida útil de unas 10.000 h de funcionamiento. Una vez transcurridas, deberá cambiarse.



Cambie siempre todo el volumen de carbón activo.

El cambio del carbón activo deberá dejarse en manos de personal formado y autorizado a tal efecto. Consulte al servicio de asistencia BEKO.

El carbón activo utilizado no necesita identificación según la normativa de sustancias peligrosas. No obstante, sí que se deben cumplir las medidas de precaución habituales para la manipulación de productos químicos.

En caso de incendio no existen restricciones con respecto a medios de extinción. Le recomendamos utilizar CO₂ agua pulverizada o nebulizada, y si se trata de un incendio mayor, agua nebulizada o espuma a base de alcohol. No se precisa equipo especial de protección personal.

Si se produce un derrame accidental de carbón activo, recójalo levantando el menor polvo posible.

Para cambiar el carbón activo, proceda según los pasos siguientes:

1. Pare el equipo. Para hacerlo, siga las indicaciones del capítulo "Parada".
2. Abra el tubo de llenado del adsorbedor de carbón activo. En el caso del CLEARPOINT® L 205 VWM, suelte la conexión para tuberías de la ENTRADA de aire comprimido y desenrosque el distribuidor de aire comprimido para sacarlo



Mantenimiento

- Introduzca la manguera de una aspiradora industrial en el depósito y vacíelo por completo.



Elegir la aspiradora correcta será responsabilidad del usuario. Deberá tener cuenta para ello las directivas existentes sobre protección contra explosiones, ya que el polvo del carbón activo puede crear atmósferas explosivas dependiendo de la cantidad y la consistencia en la que se presente.

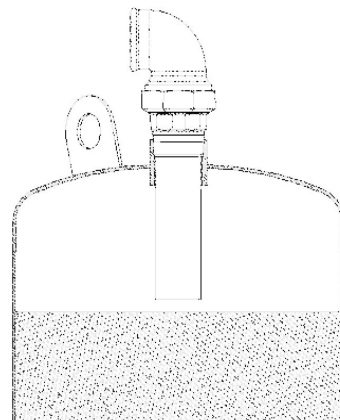
Por eso, la aspiradora en cuestión deberá estar controlada en lo referente al riesgo de explosión por polvo y estar autorizada para este tipo de aplicaciones (mínimo, zona 22). Por favor, use exclusivamente accesorios conductores.

Si se dan vapores o gases inflamables se necesitará una autorización adicional de protección contra la explosión de gases. Si es probable que se produzca una contaminación por medio de componentes tóxicos, dañinos para la salud o mutágenos, deberán usarse filtros adecuados.

En el caso del CLEARPOINT® L 240-295 VWM también puede usarse el tubo de vaciado que hay en el fondo del depósito. Una vez finalizado el vaciado, cierre de nuevo el tubo con la junta y el tapón ciego correspondiente.



- Rellene el depósito con carbón activo hasta justo por debajo del distribuidor de aire comprimido. Use exclusivamente el carbón activo original de BEKO TECHNOLOGIES GMBH. Ayúdese con un embudo.



5. Monte el tapón de cierre con su junta en el tubo de llenado. En el caso del CLEARPOINT® L 205 VWM, vuelva a montar el distribuidor de aire comprimido y realice de nuevo la conexión a la red de tuberías.



6. Compruebe la estanqueidad de las conexiones siguiendo las indicaciones del capítulo "Primera puesta en marcha".

16.3.2 Limpieza del postfiltro

El postfiltro puede limpiarse abriendo un momento la purga manual de la carcasa del filtro. Al hacerlo se produce un impulso de contracorriente que hace el polvo acumulado se desprenda y se expulse de la carcasa.

Para llevar a cabo este paso, la salida de la purga manual del filtro de polvo deberá estar conectada por medio de una tubería o una manguera a un canal de salida de aire o bien a un saco adecuado para recoger el polvo. De no ser así, el polvo de carbón activo escaparía a la atmósfera circundante.

16.4 Controles regulares

El depósito de presión del adsorbedor de carbón activo CLEARPOINT® V deberá ser inspeccionado regularmente por un especialista. Será responsabilidad del cliente respetar los plazos para dichos controles, que dependerán de la categoría de aparatos a presión en la que se clasifique el aparato según el organismo de control competente.

Desmontaje y reciclaje

17 Desmontaje y reciclaje

Al desmontar el CLEARPOINT® VWM, los distintos componentes y productos deberán separarse para su reciclaje o eliminación.

El CLEARPOINT® VWM se entrega listo para la puesta en marcha y con los siguientes productos:

Modelo CLEARPOINT® VWM	Medio	Cantidad
L 205 VWM	Carbón activo tipo 2	13 kg
L 210 VWM	Carbón activo tipo 2	21 kg
L 215 VWM	Carbón activo tipo 2	21 kg
L 220 VWM	Carbón activo tipo 2	42 kg
L 225 VWM	Carbón activo tipo 2	42 kg
L 230 VWM	Carbón activo tipo 2	57 kg
L 240 VWM	Carbón activo tipo 2	68 kg
L 250 VWM	Carbón activo tipo 2	85 kg
L 260 VWM	Carbón activo tipo 2	120 kg
L 275 VWM	Carbón activo tipo 2	120 kg
L 295 VWM	Carbón activo tipo 2	160 kg



¡Agente adsorbente!

El carbón activo usado deberá entregarse para un reciclado correcto. Respete para ello las normativas locales vigentes.

Código de residuos acorde al EWC

Código de residuos

06 13 02

Denominación del residuo

Carbón activo usado

18 Lista de repuestos

La capacidad del carbón activo de adsorber hidrocarburos y otras sustancias dañinas es notablemente mayor cuando está seco. Por eso, BEKO Technologies parte para el dimensionado de los adsorbedores de carbón de una humedad relativa del 30 %.

El carbón activo nuevo y el que se utilice para rellenar al realizar las tareas de mantenimiento deberá estar muy seco.

BEKO Technologies le ofrece carbón activo presecado, con la máxima capacidad de adsorción, para acelerar las tareas de mantenimiento.

Modelo CLEARPOINT VWM	N.º de referencia Elemento postfiltro	N.º de referencia Carbón activo presecado	N.º de referencia Carbón activo no secado	N.º de referencia Set Distribuidor de aire comprimido
L 205 VWM	4014355	4017088	4017096	4021051
L 210 VWM	4013803	4017089	4017562	4021051
L 215 VWM	4013805	4017089	4017562	4021051
L 220 VWM	4014275	4017090	4017563	4021052
L 225 VWM	4014286	4017090	4017563	4021052
L 230 VWM	4013809	4017091	4017099	4021052
L 240 VWM	4013811	4017092	4017100	4021053
L 250 VWM	4014356	4017093	4017101	4021053
L 260 VWM	4014357	4017094	4017102	4021054
L 275 VWM	4013877	4017094	4017102	4021054
L 295 VWM	4014358	4017095	4017103	4021054
Tubo de repuesto para el indicador del contenido de aceite	N.º de ref. 4005900 para todos los tamaños			

19 Declaración de conformidad CE

La declaración de conformidad se adjunta con la documentación que se le enviará por correo ordinario a la dirección de facturación.

<p>Headquarter :</p> <p>Deutschland / Germany BEKO TECHNOLOGIES GMBH Im Taubental 7 D-41468 Neuss Tel.: +49 (0)2131 988 0 beko@beko.de</p>	<p>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 beko@beko.cn</p>	<p>France BEKO TECHNOLOGIES S.à.r.l. Zone Industrielle 1 Rue des Frères Rémy F- 57200 Sarreguemines Tél. +33 387 283 800 Info.fr@beko.de</p>
<p>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</p>	<p>Italia / Italy BEKO TECHNOLOGIES S.r.l Via Peano 86/88 I - 10040 Leini (TO) Tel. +39 011 4500 576 info.it@beko.de</p>	<p>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.co.jp</p>
<p>Benelux BEKO TECHNOLOGIES B.V. Veenen 12 NL - 4703 RB Roosendaal Tel. +31 165 320 300 info@beko.nl</p>	<p>Polska / Poland BEKO TECHNOLOGIES Sp. z o.o. ul. Chłapowskiego 47 PL-02-787 Warszawa Tel +48 (0)22 855 30 95 info.pl@beko.de</p>	<p>Scandinavia www.beko-technologies.com</p>
<p>España / Spain BEKO Tecnológica España S.L.. Polígono Industrial "Armenteres" C/. Primer de Maig, n.º 6 E-08980 Sant Feliu de Llobregat Tel. +34 93 632 76 68 info.es@beko.de</p>	<p>South East Asia BEKO TECHNOLOGIES S.E.Asia (Thailand) Ltd. 75/323 Romklao Road Sansab, Minburi Bangkok 10510 Thailand Tel. +66 (0) 2-918-2477 BEKO-info@beko-seasia.com</p>	<p>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@beko.com.tw</p>
<p>Česká Republika / Czech Republic BEKO TECHNOLOGIES s.r.o. Mlýnská 1392 CZ - 562 01 Usti nad Orlici Tel. +420 465 52 12 51 info.cz@beko.de</p>	<p>United Kingdom BEKO TECHNOLOGIES LTD. 2 West Court Buntsford Park Road Bromsgrove GB-Worcestershire B60 3DX Tel. +44 1527 575 778 Info.uk@beko.de</p>	<p>USA BEKO TECHNOLOGIES CORP. 900 Great SW Parkway US - Atlanta, GA 30336 Tel. +1 (404) 924-6900 beko@bekousa.com</p>

Traducción del manual original.

Salvo modificaciones técnicas y errores.

CLEARPOINT Aktivkohleadsorber m.F. L205-295 VWM manual_es_2012_08