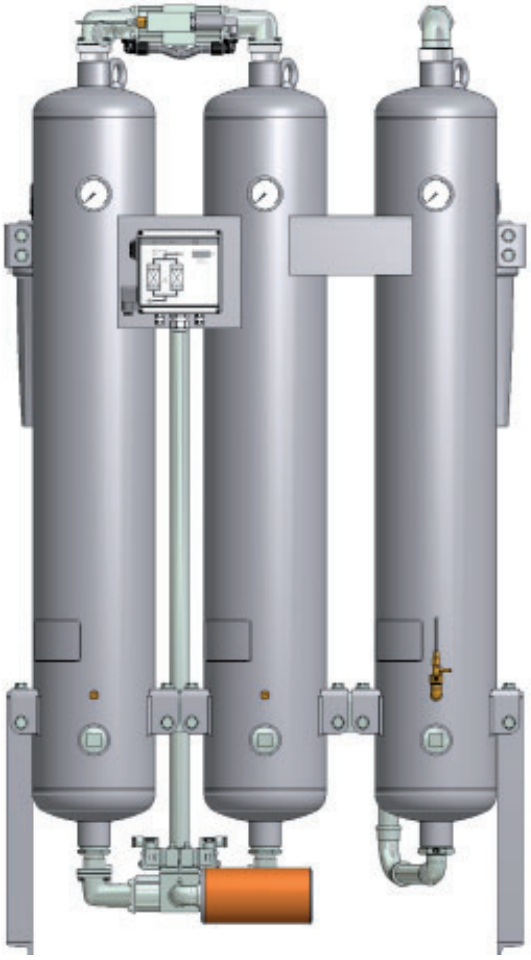
Secador de adsorción

KA-MT 10-95/D3

(Generación - 3)



Manual de uso

10/04/2026 rev05 /ES
Cod: 398H271980

Índice

Cédula de la máquina **3**
Informaciones generales **4**
Datos del fabricante ... 4
Datos sobre el secador ... 4
Acerca del presente manual de manejo ... 5
Acerca de su seguridad **6**
Indicaciones de seguridad generales ... 6
Uso del secador conforme a la finalidad prevista ... 7
Signs, instruction plates and danger zones at the dryer ... 8
Placas y áreas de peligro en el secador ... 9
Transporte, colocación y almacenaje **10**
Informaciones referentes a los embalajes ... 10
Qué hacer en caso de daños durante el transporte? ... 10
Transportar el secador al lugar de montaje ... 11
Almacenaje del secador ... 13
Descripción técnica del producto **14**
Summary Drawing Standard Dryer* ... 14
Descripción del funcionamiento ... 14
Instalación **18**
Requisitos para la instalación ... 18
Montar la tubería ... 19
Instalar conexión eléctrica ... 20
Puesta en servicio **22**
Requisitos para la primera puesta en servicio ... 22
Tiempos de ajuste de las fases operacionales ... 23
Resumen de los elementos de manejo y de indicación ... 23
Poner el secador en servicio ... 27
Modificar modo de operación ... 29
Supervisión del servicio **30**
En caso de control por punto de rocío bajo presión (Opción) ... 30
Puesta fuera de servicio de secador y rearranque **31**
En caso de emergencia, poner el secador fuera de servicio ... 31
Despresurizar el secador y ponerlo fuera de servicio ... 31
Cuando se deban efectuar trabajos en la instalación eléctrica ... 32
Nuevo arranque ... 32
Mantenimiento y reparación del secador **34**
Indicaciones en relación al mantenimiento ... 34
Intervalos regulares de mantenimiento ... 35
Indicaciones para el uso del dongle ... 36
Trabajos de mantenimiento diarios ... 37
Tareas de mantenimiento mensuales ... 38
Trabajos de mantenimiento cada 12 meses ... 42
Indicaciones para otros trabajos de mantenimiento ... 44
Reconocer fallos y eliminarlos **45**
Resumen de las perturbaciones ... 45

Anexo con documentación técnica **49**
Características técnicas ... 50
Lista de recambios y piezas de desgaste ... 51
Valores de par de apriete ... 54
Documentación técnica del indicador de aceite ... 55
Diagrama lógico del control ... 59
Diagrama de proceso ... 61
Dibujo acotado ... 62

Cédula de la máquina

Designación de tipo	
Nº de pedido	
Nº de proyecto	
Nº de fabricación	
Nº de depósito	
Nº de depósito	
Año de construcción	

Se considera responsabilidad de la compañía explotadora:

◊ inscribir los datos de los equipos que no se ha rellenado una primera vez,

◊ mantener actualizados los datos de los equipos continuamente.

Los datos de los equipos anteriormente relacionados permiten identificar al secador y a sus componentes perfectamente, facilitando sustancialmente las pautas de asistencia técnica.

Hallará otros datos importantes sobre el secador, tales como los datos sobre la presión de servicio permitida y la conexión eléctrica en la placa indicadora de tipo (véase ubicación de la placa indicadora de tipos en página 8)

Informaciones generales

Datos del fabricante

Nombre y dirección

Parker Hannifin Manufacturing S.r.l.

Sede Legale: Via Sebastiano Caboto 1, Palazzina “A” 20094 Corsico (MI) Italy
Sede Operativa: Gas Separation and Filtration Division EMEA - Strada Zona Industriale, 4
35020 S.Angelo di Piove (PD) Italy
tel +39 049 971 2111- fax +39 049 9701911
Web-site: www. parker.com/hzd

Datos sobre el secador

Volumen de suministro

Secador estándar*, compuesto por:

- 2 recipientes llenos de desecante
- 1 recipiente lleno de agente purificador
- 1 primer filtro
- 1 segundo filtro
- Tubería e silenciador
- Control

Documentos adjuntos

- Manual de manejo (el que tiene presente)
- Documentación técnica (véase anexo)
- Esquemas de conexiones eléctricos (como documento separado)
- Instrucciones de servicio para filtros instalados (como documento separado)

Indicaciones sobre documentos adjuntos

Los documentos adjuntos, por ejemplo instrucciones de servicio para opciones o componentes correspondientes, deberán tenerse en cuenta en todo caso. Estos incluyen informaciones adicionales, p. ej. para el mantenimiento, y por lo tanto se precisan para el servicio seguro de la instalación.

*Los secadores proyectados disponen eventualmente sobre componentes especiales instalados.

Acerca del presente manual de manejo

El presente manual de manejo contiene unas indicaciones básicas para un uso seguro del secador.

Signos y símbolos empleados

▶ Pasos de trabajo que Ud. debe efectuar en la secuencia indicada están marcados con triángulos negros.

◊ Las enumeraciones se han señalado con un recuadro

Nota:
Estas indicaciones le proporcionan consejos para manejar las máquinas y los dispositivos de manera segura y eficaz.

Atención!
Las siguientes indicaciones de seguridad le advierten de daños materiales y le ayudan a evitarlos.

Peligro!
Estas indicaciones de peligro resaltadas en gris le advierten de lesiones y/o peligros de muerte. Las indicaciones de peligro le ayudan a evitar situaciones difíciles o peligrosas para su propia persona o para terceros.

A quién va dirigido el presente manual de manejo

El presente manual de manejo va dirigido a aquellas personas que realicen tareas en y con el secador. Suponemos que se trata de personas y personal especializado , p. ej. mecánicos ajustadores o electricistas.

Acerca de la manipulación del manual de manejo

El presente manual de manejo deberá hallarse disponible continuamente en el lugar del uso del secador. Recomendamos hacer una copia y conservarla en un lugar fácilmente accesible cerca del secador. Recomendamos también conservar el original en un lugar seguro.

Acerca de su seguridad

El secador se ha construido según el estado actual de la técnica y las regulaciones reconocidas en materia de seguridad. Sin embargo, existe el riesgo de daños personales y materiales durante su utilización en caso de que

◊ sea manejado por personal no cualificado,
◊ no sea utilizado conforme a la finalidad prevista,
◊ la reparación y el mantenimiento sean efectuados inadecuadamente.

> **Nota:**
> **Por su propia seguridad y para evitar daños en la máquina, respete las informaciones y las indicaciones de seguridad expuestas en el presente manual de manejo al manipular el secador.**

Indicaciones de seguridad generales

Advertencia ante expulsión de aire de golpe

En caso de una descarga de presión de las tolvas de perfil hueco, el aire fluye de golpe desde el silenciador:

◊ Se genera entonces un choque acústico ensordecedor.
◊ Se presenta un riesgo de lesión importante para la vista debido a las partículas que se arrastran.

Siempre se deberá llevar un protector ocular y del oído en la zona del secador.

Peligro por escape súbito de presión

Jamás quitar partes del secador o efectuar otros manipuleos mientras la instalación se encuentre bajo presión! Escape súbito de presión puede ocasionar lesiones graves. Antes de efectuar trabajos en el secador, despresurizar previamente la instalación.

Peligro de lesiones por piezas bajo tensión!

Los cables de la alimentación eléctrica y de líneas externas siguen estando bajo tensión también una vez desconectado el secador pudiendo ocasionar graves lesiones en caso de contacto! ¡Antes de efectuar trabajos en la instalación eléctrica, dejar sin tensión la línea de alimentación y todas las líneas externas!

Cualificación del personal

Las tareas a realizar en el secador que se mencionan en el presente manual de manejo sólo se pueden encargar a personal especializado y debidamente cualificado.

Reformas y modificaciones

En el secador no se puede efectuar ninguna reforma ni modificación ¡que no haya sido autorizada por el fabricante! Las modificaciones inadecuadas pueden restringir la fiabilidad operacional del secador y llegar a provocar daños materiales o lesiones.

Acerca de la manipulación del agente secador

Los agentes secadores empleados no suponen ningún riesgo para la salud. Al llenar y vaciar los recipientes de perfil hueco puede producirse, sin embargo, una mayor cantidad de polvo. Observe las siguientes indicaciones:

◊ Al añadir los agentes secadores, utilice una mascarilla antipolvo y un protector ocular!
◊ En caso de derramar el agente secador, proceda a recogerlo de inmediato. Existe peligro por firme resbaladizo!

Desmontaje y eliminación de desechos

◊ Elimine todas las piezas del secador, el agente secador y todo el resto de sustancias de forma medioambientalmente adecuada y según las disposiciones legales actuales.

Los equipos que contengan componentes eléctricos deben eliminarse por separado junto con los residuos eléctricos y electrónicos de acuerdo con la legislación local y vigente.

Uso del secador conforme a la finalidad prevista

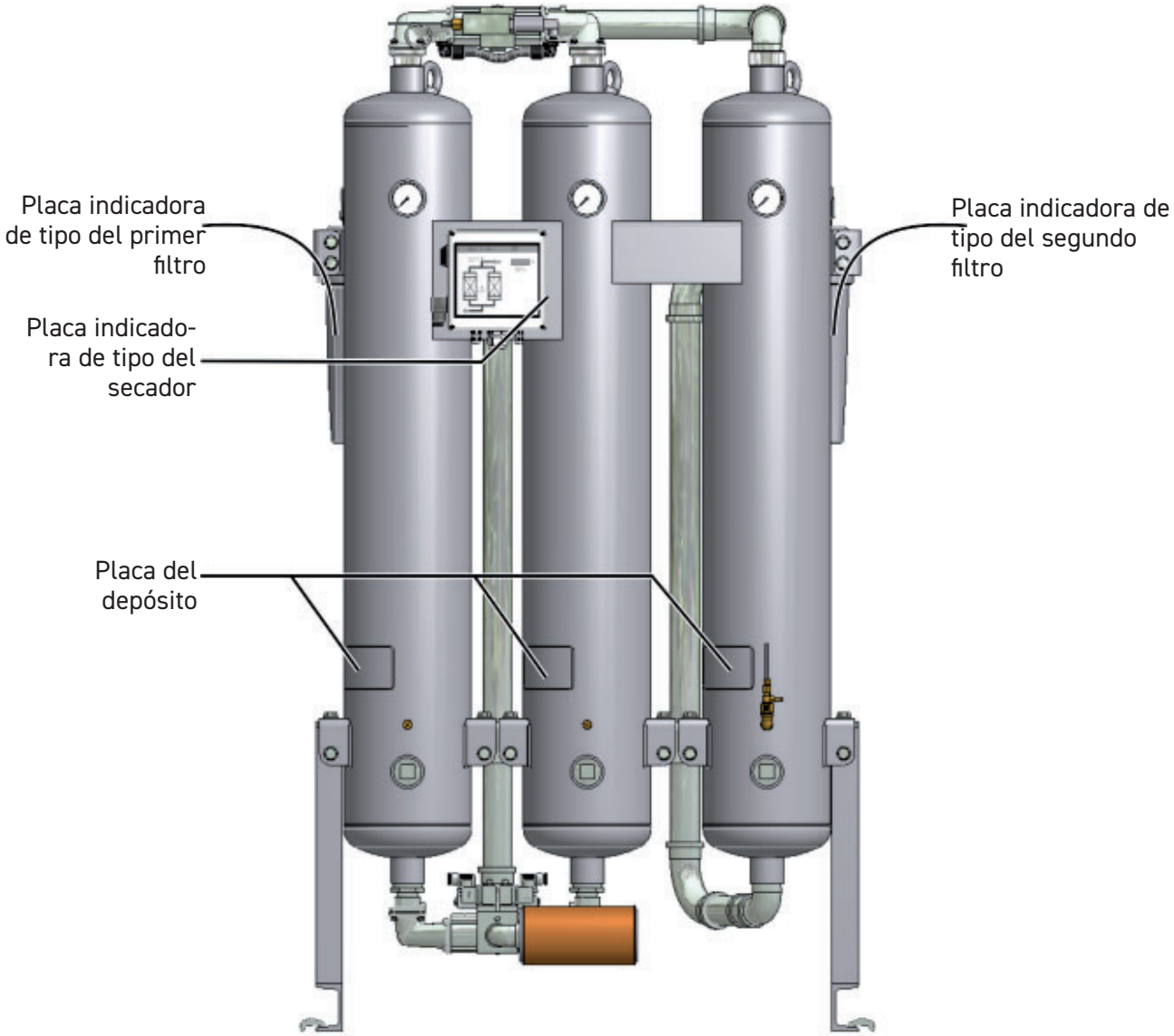
El secador ha sido concebido exclusivamente para secar el aire a presión. Dependiendo de las condiciones de entrada definidas, seca aire comprimido para su utilización a nivel industrial.
El secador ha sido diseñado para aire a presión exento de componentes agresivos de agua, aceite y sustancias sólidas.
A nivel estándar, el secador ha sido concebido para una ubicación protegida contra agentes meteorológicos en el interior de un edificio.
El secador sólo puede ser operado de acuerdo a los datos que aparecen en la placa indicadora de tipo y en las condiciones estipuladas en el contrato.

Uso obviamente indebido

El secador no se puede usar a modo de escalera! Las tuberías, válvulas y similares no se han diseñados para soportar tales cargas. Podrían romperse, rasgarse o resultar deteriorados en otros puntos.

Signs, instruction plates and danger zones at the dryer

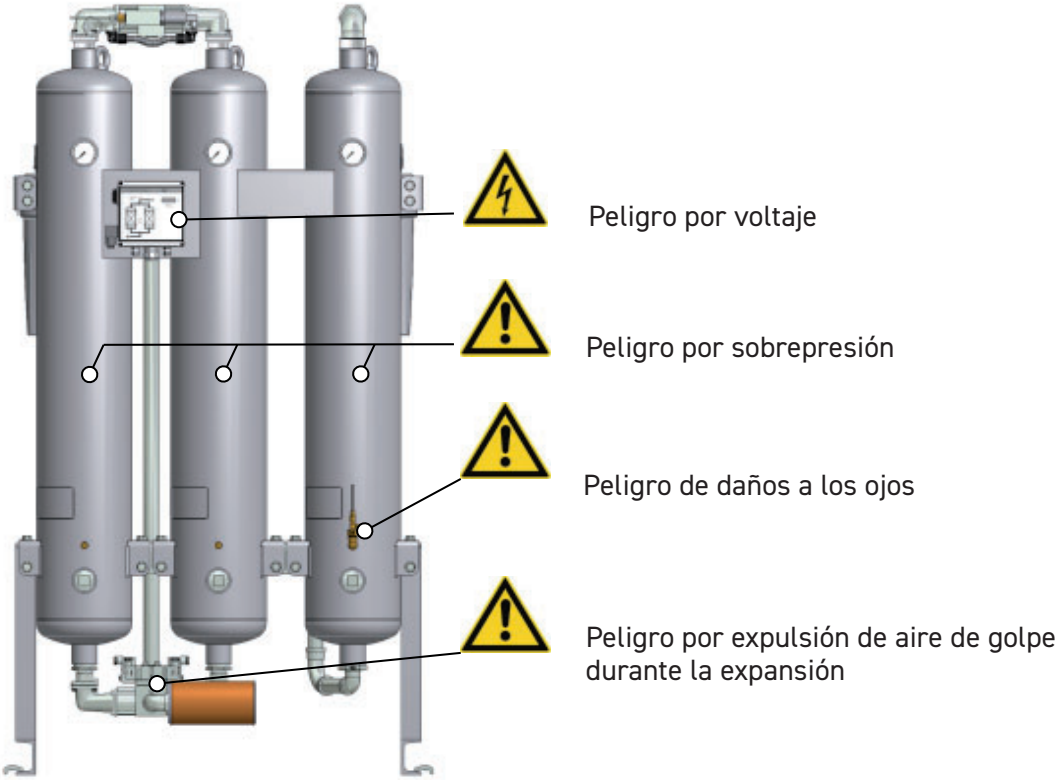
Signs and instructions



Vista frontal Vista posterior

Respete lo expuesto en estas placas en el secador. Manténgalas íntegras y siempre en condiciones legibles.

Placas y áreas de peligro en el secador



Simbolo	Área de peligro
	Advertencia ante un voltaje peligroso Algunas de las piezas del secador conducen corriente eléctrica. Sólo el personal especializado y autorizado puede conectar, abrir y efectuar el mantenimiento de dichas piezas.
	Advertencia ante una sobrepresión El secador se halla sometido a presión en su totalidad. Antes de efectuar cualquier tarea en la instalación, déjela sin presión.drucklos machen.
	Advertencia ante expulsión de aire de golpe En caso de una descarga de presión de las tolvas de perfil hueco, el aire fluye de golpe desde el silenciador: ◊ Se genera entonces un choque acústico ensordecedor. ◊ Se presenta un riesgo de lesión importante para la vista debido a las partículas que se arrastran. Siempre se deberá llevar un protector ocular y del oído en la zona del secador
	Peligro por firme resbaladizo Al vaciar o llenar las tolvas de perfil hueco, se genera un peligro por firme resbaladizo debido a agentes secadores que se hayan podido derramar.
	Peligro de daños a los ojos Si no está bien fijado, el tubo indicador podría salir despedido de su soporte. Al abrir la válvula de aguja, el tubo indicador se fija mediante una tuerca de unión. Si la tuerca de unión no está bien apretada o si se manipula el indicador de aceite, existe el riesgo de que el tubo salga despedido por el flujo de aire y salga disparado de su soporte. Al trabajar con el indicador de aceite, utilice siempre gafas protectoras

Transporte, colocación y almacenaje

Peligro por transporte inadecuado!
Asegúrese de que sólo personal especializado autorizado y debidamente cualificado transporte el secador. Durante el transporte, se respetarán las prescripciones para la prevención de accidentes vigentes a nivel nacional. En caso contrario, existe riesgo de generarse daños personales.
Los adhesivos y las indicaciones del embalaje del secador deben tenerse siempre en cuenta.

El fabricante no asume ninguna responsabilidad por los daños que surjan de un almacenaje o de un transporte inadecuado. Por eso, respete las siguientes indicaciones y las que hallará referentes al almacenaje en la página 13.

Informaciones referentes a los embalajes

Dependiendo del tipo de transporte, el secador se entrega en los diferentes embalajes:

◊ Para cualquier tipo de transporte: se obturarán las aperturas del secador con tapones.
◊ Adicionalmente, en caso de transporte aéreo: el secador se embalará en una caja de madera.
◊ Adicionalmente, en caso de transporte marítimo: el secador se embalará en un plástico y en una caja de madera.

En caso de un embalaje sin deteriorar

▶ Retirar el embalaje sin deteriorar sólo cuando se halle en el lugar de montaje definitivo ya que ofrece protección ante las influencias metereológicas.

Qué hacer en caso de daños durante el transporte?

▶ Controle si sólo el embalaje o también el secador han resultado deteriorados.
▶ Envíele inmediatamente al transportista un aviso de daños por escrito.
▶ Póngase inmediatamente en contacto con el fabricante para que registre el daño.

Atención!
No ponga en servicio un secador deteriorado! Los componentes en mal estado pueden provocar averías en el funcionamiento y, posiblemente, causar otros daños.

Transportar el secador al lugar de montaje

Requerimientos que se plantean al lugar de montaje

Las condiciones en el lugar de montaje afectan enormemente a la capacidad de funcionamiento del secador y al tiempo de exposición del agente secador. Para garantizar un servicio lo más permanente posible y que requiera el menor mantenimiento, el lugar de montaje deberá cumplir los siguientes requisitos:

◊ El lugar de montaje tiene que ser dentro de un edificio protegido contra la intemperie. Proteger el secador de la humedad.

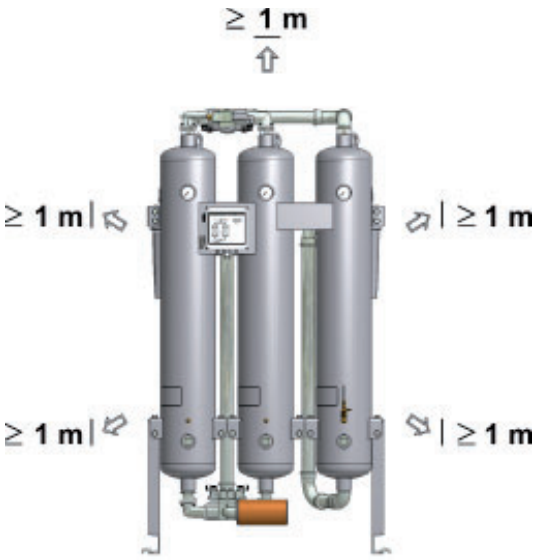
◊ La temperatura ambiental no puede quedar por debajo de +1,5 °C.

◊ Al seleccionar el lugar de montaje debe tenerse en cuenta la emisión de ruido del secador.

◊ El espacio de colocación tiene que ser plano y firme. Deberá contar con la resistencia de suelo requerida para el peso del secador. El peso del secador se ha indicado en las características técnicas en el anexo.

◊ El secador se debería colocar con una distancia suficiente hacia arriba, a los lados y hacia atrás para poder ejecutar las tareas de mantenimiento y el cambio del agente secador sin obstáculos (véase figura).

En caso de duda, permita que personal especializado inspeccione el lugar de montaje. Para cualquier consulta sobre el lugar de montaje, diríjase a nuestro servicio posventa o al servicio de atención al cliente.



Distancia requerida hacia arriba y a los lados =mín. 1 m

Transporte con carro elevador o apiladora de horquilla

Advertencia ante daños materiales!
El secador se entrega en horizontal en un palet para transporte. Por el lado superior viene protegido con un cartón. El lado superior y los laterales no se han diseñado para cargas mecánicas.
Por eso, no someter el lado superior a cargas. No apilar.
Por ello transporte el secador siempre mediante carro elevador o apiladora de horquilla.
El transporte del secador se deberá realizar en posición vertical.

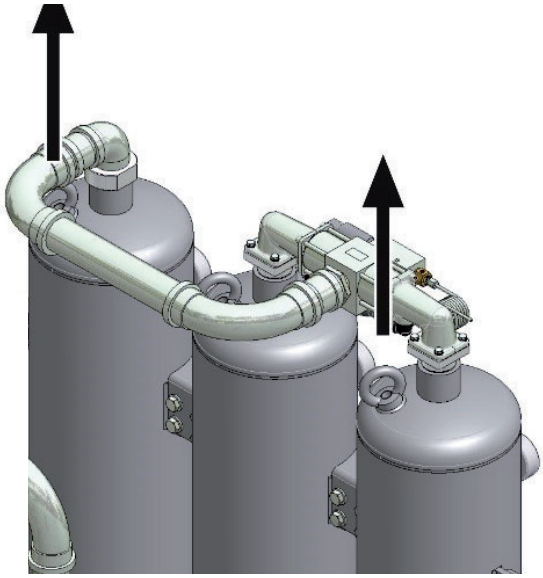
▶ Asegure el cartón o la paleta sobre el carro elevador o sobre la apiladora de horquilla contra deslizamiento.

▶ Transporte el secador hasta el sitio de su instalación.

Colocación y anclaje del secador

¡Atención!
Utilice siempre los ojos de suspensión en las partes superiores de las tolvas para elevar el secador. Para la elevación utilice una viga de soporte con la distancia de guía adecuada. De este modo, las tolvas no pueden comprimir el puente de tubos superior y por lo tanto dañarlo.

- ▶ Retire el embalaje del secador.
- ▶ Fije un equipo elevador apropiado a los ojos de suspensión del depósito (véase figura I).
- ▶ Eleve el secador (véase la figura II) y quite el palet de transporte.
- ▶ Posicione el secador en su lugar de montaje.



I: Ojo de suspensión en el depósito a presión

II: Colocación con grúa

Anclaje del secador

- ▶ Anclar el secador con el material de fijación apropiado en el firme.
- ▶ En caso de superficies vibratorias: colocar el secador sobre los correspondientes amortiguadores de vibraciones.

Almacenaje del secador

En caso de que el secador deba ser almacenado por un tiempo prolongado, se deberán cumplir las siguientes condiciones en el lugar de almacenaje:

◊ El secador no puede ser almacenado al aire libre.
◊ Deberá almacenarse en un lugar seco.
◊ Deberá almacenarse en un lugar exento de polvo o se cubierto con una lona.
◊ Deberá almacenarse en un lugar con una temperatura ambiental de +1°C como mínimo.

Para almacenar el secador, proceda como se describe a continuación:

▶ Poner el secador fuera de servicio tal como se describe en la 31
▶ Asegúrese de que la válvula de entrada de aire a presión y la de salida instaladas por parte de la compañía explotadora estén cerradas y el secador se halle sin presión.
▶ Desconectar el secador de la red de aire a presión.
▶ Separar el secador de la alimentación eléctrica y eventualmente de líneas externas.
▶ Obturar las aperturas de entrada y de salida de aire a presión con un plástico o similar para protegerlas contra la suciedad.
▶ Si es posible, cubra el secador con una lona.

El secador se puede almacenar entonces por un periodo prolongado de tiempo.

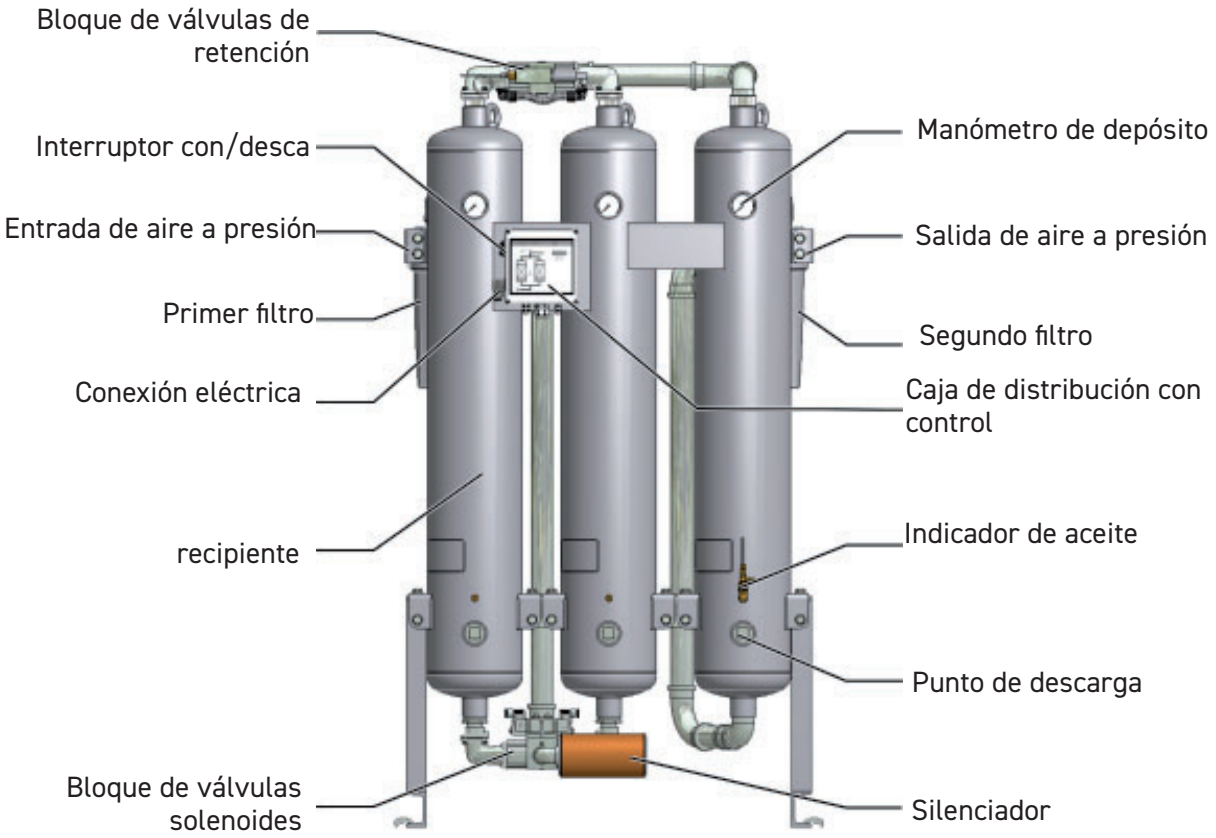
Nota:
Si vuelve a poner el secador en servicio después de un periodo prolongado de tiempo, proceda tal y como se describe en la primera puesta en servicio (véase página 27).

Almacenaje de agentes secadores

▶ Los agentes secadores no pueden ser almacenados al aire libre.
▶ Los agentes secadores se deberán proteger bien de la humedad.

Descripción técnica del producto

Summary Drawing Standard Dryer*



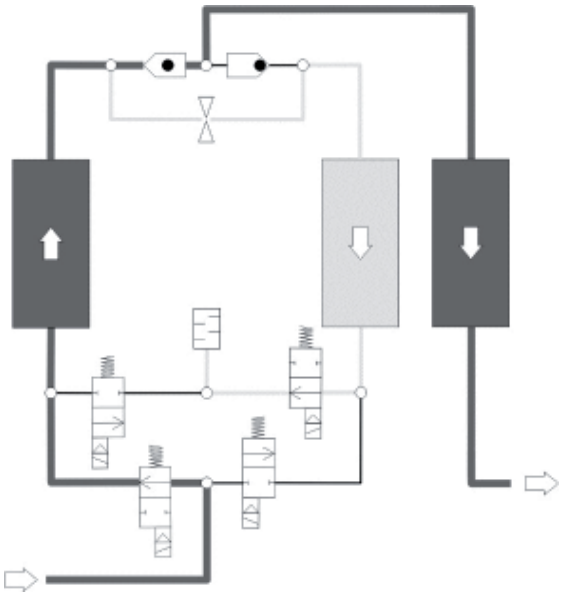
*Los secadores planificados pueden diferir en su configuración (en este caso, consulte el plano dimensional adjunto)

Descripción del funcionamiento

El secador seca y purifica el aire comprimido suministrado por el compresor y lo pone a disposición para uso industrial.
El aire se seca alternativamente en uno de los depósitos de agente secante. Posteriormente, el aire seco se purifica en el tercer depósito, donde se eliminan los residuos de aceite y otros contaminantes.
Antes de introducir el aire comprimido en el secador, pasa por filtros previos donde se eliminan el polvo, la suciedad, el aceite y las gotas de agua. De este modo, el filtro previo instalado también prolonga la vida útil del agente secante.
Los filtros posteriores limpian el aire comprimido de las abrasiones del agente secante antes de introducirlo en el sistema de aire comprimido.

AAdsorción

A través de un compresor se suministra aire comprimido húmedo a los filtros previos. De allí el aire comprimido fluye desde abajo hacia arriba a través de la cámara de adsorción sometida a presión. En este proceso el agente secador extrae la humedad del aire. El aire comprimido seco es llevado a través de la etapa de limpieza y del filtro posterior a la red de tuberías..



Adsorción en la cámara de agente secador izquierda

Regeneración (desarrollándose en forma paralela a la adsorción)

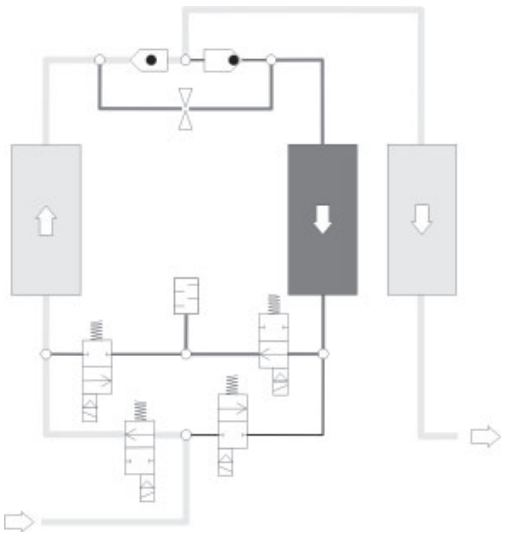
Simultáneamente la otra cámara es preparada para recibir una nueva carga de humedad. Este proceso se denomina regeneración.
La regeneración está dividida en tres fases: expansión, deshumectación y presurización.
En la opción control por punto de rocío bajo presión sigue otra fase a la regeneración, la fase de espera o “standby”.

Fase de expansión

Durante la expansión el aire en la cámara derecha se expande a través del silenciador dentro de unos pocos segundos a presión ambiente. La salida del aire comprimido se hace notar por un súbito fuerte ruido de flujo en el silenciador.

Fase de deshumectación

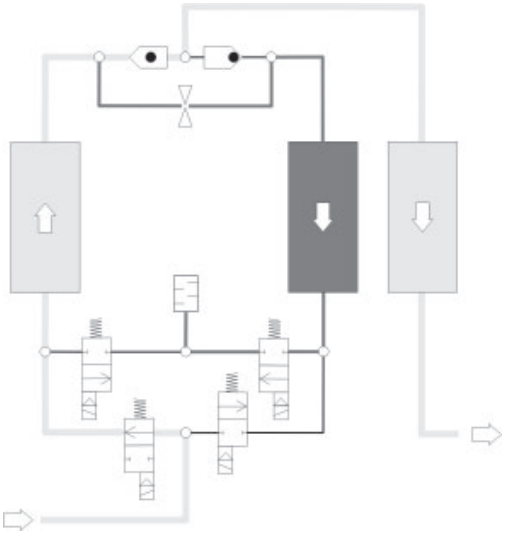
Antes de la salida hacia la red de tuberías se deriva aire comprimido seco. A través de un orificio se genera un flujo parcial de manera que este gas de regeneración fluya a través de la cámara despresurizada hasta presión ambiente
La humedad almacenada en el agente secador es captada por el flujo de aire y llevada al exterior a través del silenciador.



Regeneración en la cámara de agente secador derecha

Fase de presurización

Después de la deshumectación se lleva la presión en la cámara regenerada a la presión de operación, de manera que la conmutación de regeneración a adsorción pueda llevarse a cabo a nivel de presión de operación.



Presurización en la cámara derecha de agente secador

Fase de espera o standby (en la opción control por punto de rocío bajo presión)

En la fase de standby la cámara regenerada y preparada para la captación de humedad espera la conmutación. La misma se lleva a cabo tan pronto el punto de rocío bajo presión medido a la salida del aire comprimido, haya alcanzado el valor de conmutación ajustado.

Conmutación

Una vez que el agente secador en la cámara adsorbente haya captado suficiente humedad tiene lugar la conmutación entre las cámaras. Después de la conmutación se repite el proceso arriba descrito teniendo lugar la adsorción y la regeneración en la respectiva otra cámara.

Opciones disponibles

El secador dispone de las siguientes opciones::

- ◊ Dispositivo de arranque
- ◊ Contactos de señales del control y marcha sincrónica del compresor
- ◊ Control por punto de rocío bajo presiór
- ◊ Silenciador de filtro fino
- ◊ Kit de pantallas

Dispositivo de arranque

Un dispositivo de arranque se compone esencialmente de un dispositivo de presurización que se ha dispuesto detrás del secador. Con el dispositivo de presurización se consigue que se establezca presión en el secador y se pueda desarrollar la adsorción. Se requiere siempre que detrás del secador se tenga que llenar un acumulador vacío de aire comprimido o una red de distribución vacía de aire comprimido (p. ej. después de haberse desconectado el fin de semana y si la presión en la red se puede reducir a menudo y claramente por debajo de la presión de operación indicada).

Contactos de señales del control y marcha sincrónica del compresor

En forma estándar, el control está dotado con una entrada digital para la marcha sincrónica del compresor del secador. Esto permite, en caso de operación discontinua del compresor, la operación simultánea y por lo tanto eficiente del secador.

Con ayuda de la marcha sincrónica del compresor se dejan reducir costos de energía, porque la operación del secador se efectúa en dependencia de la operación del compresor.

El mando de la marcha sincrónica del compresor está sobrepuesto al mando del punto de rocío bajo presión (vea abajo). Si se realizan las dos opciones, el mando de la marcha sincrónica del compresor se trata preferencialmente.

Adicionalmente es posible el equipamiento del control con un contacto de aviso de operación. De esta manera puede supervisarse externamente la operación del secador. Este contacto existe en forma estándar en la opción Control por punto de rocío bajo presión; sirviendo adicionalmente a la emisión del aviso de operación también para la emisión de una alarma de punto de rocío bajo presión.

Control por punto de rocío bajo presiór

Con un control por punto de rocío bajo presión puede operarse el secador en ciclo rígido o variable. En el ciclo rígido la conmutación tiene lugar después de un tiempo predeterminado (por regla general después de 5 minutos). En el ciclo variable la conmutación tiene lugar en dependencia del punto de rocío bajo presión alcanzado y de la carga del agente secador. El tiempo de adsorción en el ciclo variable es como máximo 60 minutos.

Silenciador de filtro fino

Los silenciadores de filtro fino sirven para seguir reduciendo las emisiones de ruido del secador. Estos se utilizan en lugar de los silenciadores montados de forma estándar.

Kit de pantallas

En caso de que la presión de servicio difiera de la presión de dimensionado estándar (7bare), esto puede provocar un cambio en la necesidad de aire de regeneración e influir desfavorablemente en la rentabilidad del secador. Con el fin de contrastar este efecto, es posible cambiar la pantalla de gas de regeneración incorporada por una pantalla con taladro modificado. De este modo, se optimiza el consumo de aire de regeneración y se restaura la eficacia energética del secador. Para más información sobre el reequipamiento de la pantalla de gas de regeneración consulte al fabricante.

Instalación

Asegúrese de que las tareas en tuberías sólo sean ejecutadas por personal especializado autorizado y debidamente cualificado

En cuanto el secador se haya colocado en su lugar de empleo, se puede proceder a instalar los conductos de aire a presión de alimentación y de evacuación y a efectuar la conexión eléctrica.

Requisitos para la instalación

Para una instalación adecuada, se deberá cumplir los siguientes requisitos por parte de la compañía explotadora.

◊ Deben existir las conexiones y conductos para la alimentación y la evacuación del aire a presión.

◊ Por parte de la compañía explotadora, se deberá haber instalado una válvula de entrada y de salida de aire a presión de tal forma que se pueda instalar y efectuar el mantenimiento del secador sin que esté sometido a presión (véase también el ejemplo de instalación en la página 19).

◊ Todas las tuberías, acoplamientos y conexiones deberán tener el diámetro apropiado y en consonancia con la presión de servicio.

Peligro por sobrepasar los valores límites!
Se deberá contar con un dispositivo de seguridad contra exceso de la presión de servicio máxima permitida.
El dispositivo de seguridad se tiene que montar de forma que el secador esté protegido de forma fiable, incluso en los aumentos de temperatura del gas de presión, contra el exceso de la presión de servicio máxima permitida.

Hallará los datos necesarios para cumplir dichos requisitos en la documentación técnica que se adjunta en el anexo.

Atención!
En caso de no cumplir los requisitos anteriormente mencionados, no se puede garantizar un servicio seguro del secador. Además, el funcionamiento del secador puede resultar afectado.

Montar la tubería

Para garantizar el mejor funcionamiento del secador, éste deberá adaptarse exento de tensiones a la instalación de aire a presión.

▶ Antes del montaje, asegúrese de que todos los conductos de aire a presión de alimentación y de evacuación así como las válvulas estén limpios y sin deterioros.

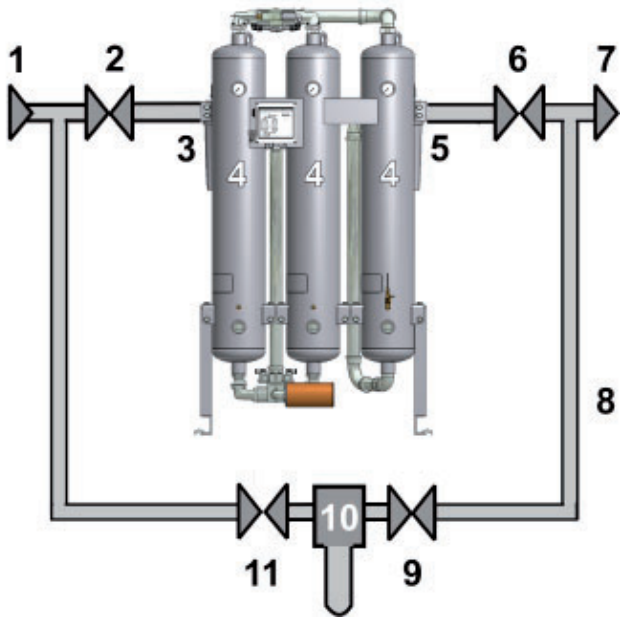
▶ Controlar las uniones atornilladas y reapretar en caso necesario ya que podrían haberse aflojado durante el transporte.

▶ Uniones atornilladas

Todas las tuberías deberán concebirse obligatoriamente exentas de tensiones!
Los tubos que se hayan sometido a esfuerzos pueden llegar a estallar durante el servicio debido a la carga, lo que puede provocar daños materiales y lesiones.

▶ Conectar el secador con las tuberías de acero a la instalación de aire a presión.

En la siguiente figura se muestra un ejemplo de instalación.

Sistema de aire a presión	Pos.	Componente
 Example of an installation with bypass line	1	Entrada, aire húmedo
	2	Válvula de entrada de aire a presión, a cargo de la compañía explotadora
	3	Primer filtro
	4	Secador
	5	Segundo filtro
	6	Válvula de salida de aire a presión, a cargo de la compañía explotadora
	7	Salida, aire seco
	8	Conducto de derivación (opción)
	9	Válvula en conducto de derivación (opción)
	10	Filtro de derivación (opción)
	11	Válvula, salida filtro de derivación (opción)

▶ Los conductos de unión para el primer filtro (3) se ejecutarán con un poco de inclinación en el sentido del primer filtro.

▶ Se instalará una válvula de cierre (2, 6) en el lateral de entrada y de salida de aire a presión respectivamente.

▶ En caso de montar un conducto de derivación (8) con una válvula de cierre adicional: Montar el conducto de tal manera, que cuando se efectúe el mantenimiento del secador, a la red de distribución se le pueda seguir aportando aire a presión.

Instalar conexión eléctrica

Advertencia de tensión eléctrica!
Trabajos en la instalación eléctrica sólo deben ser efectuados por personal especializado debidamente calificado!

Instalar línea de alimentación

Los componentes del secador han sido conectados en fábrica en la caja de distribución. Sólo debe conectarse ésta a la línea de alimentación.

En la caja de distribución se encuentra una clavija de aparato a la cual debe efectuarse la conexión eléctrica .

▶ Asegurarse que la sección de la línea de alimentación corresponda a la potencia del secador y a la tensión existente en la obra.

▶ Dejar sin tensión la línea de alimentación y las líneas externas hacia el secador.

▶ Asegurar la línea de alimentación hacia el secador contra reconexión.

▶ Aflojar el tornillo (1) en la clavija de aparato y separar la clavija con la junta de la caja de distribución.

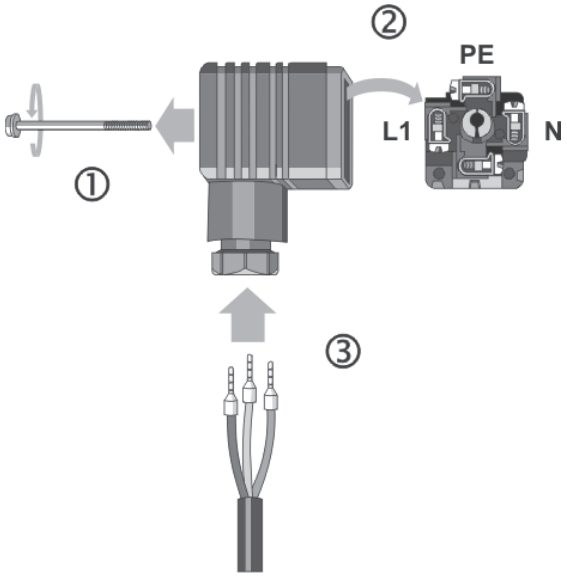
▶ Con herramientas adecuadas aflojar el bloque de bornes de la caja de conexiones (2).

▶ Aflojar la atornilladura PG y pasar el cable a través de la apertura (3). Los extremos libres de las fases no debieran ser más largos que 35 mm como máx.

▶ Ahora establecer la conexión de los cables como sigue:

— Tierra en el borne PE
— L1 en el borne 1
— N en el borne 2

El borne 3 no es ocupado.



Conectar línea de alimentación eléctrica a la clavija de aparato

▶ Adaptar el bloque de bornes dentro de la clavija de aparato y ajustarla nuevamente con la junta a la caja de distribución mediante el tornillo.

▶ Asegurar el secador contra cortocircuito mediante protecciones (fusibles) en todas las fases .

▶ Para la descarga de tracción del cable ajustar nuevamente la atornilladura PG.

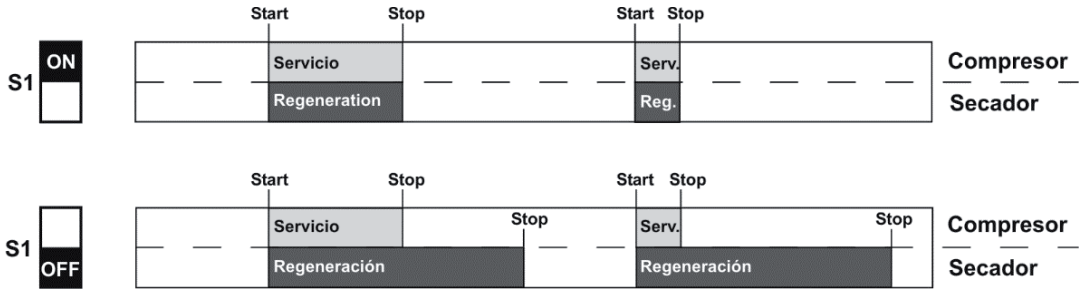
Conectar líneas externas de señales

Referente a la marcha sincrónica del compresor

Según estándar, el mando está dotado con una entrada digital, la cual hace que el proceso de regeneración del secador sea dependiente del servicio del compresor (interruptor S1 en la palca de circuitos impresos del mando, Vea también la ilustración abajo).

Si el interruptor S1 se encuentra en la posición ON, el servicio del compresor y la regeneración del secador marchan sincrónicamente. Al detenerse el compresor se detiene también la regeneración del secador, y al volver a arrancarse el compresor arranca de nuevo también la regeneración.

Si el interruptor S1 se encuentra en la posición OFF, la regeneración comenzada se efectúa siempre hasta el final.



Para la instalación proceda como sigue:

► Conecte la línea de señal del contacto libre de potencial del compresor en los bornes 1 y 2 (según el esquema de conexiones eléctricas).

> **Nota:**
> **El mando de la marcha sincrónica del compresor está sobrepuesto al mando del punto de rocío bajo presión (vea abajo). Si se realizan las dos opciones, el mando de la marcha sincrónica del compresor se trata preferencialmente.**

Para la supervisión de operación (opcional)

Opcionalmente se ha previsto la posibilidad de conectar el secador a un sistema de avisos de fallos a través de un contacto de aviso de operación libre de potencial. Avisos como:

◊ Secador conectado (contacto cerrado),

◊ Alimentación interrumpida (contacto abierto),

◊ Alarma de punto de rocío bajo presión (en opción Control por punto de rocío bajo presión, contacto abierto),

Pueden entonces ser indicados centralmente, p.ej. en una sala de control.

Para la instalación proceda como sigue:

► Conecte las líneas del sistema de aviso de fallos al relé K5 (de acuerdo al diagrama eléctrico).

Comprobar atornilladuras

Antes de la primera puesta en servicio:

► Compruebe en la caja de distribución todas las atornilladuras y bornes verificando su correcto ajuste, eventualmente reapretar.

Puesta en servicio

¡Atención!
¡Permita que el secador sólo sea puesto en servicio por personal debidamente instruido! El personal que no haya sido instruido no posee los conocimientos necesarios y podría cometer errores trascendentales durante la puesta en servicio.

Nota:
Puede solicitar que el fabricante se encargue de la puesta en servicio y que el mismo imparta un curso de capacitación a su personal. Véase el número de teléfono en la página 4.

◊ Efectúe los ensayos y controles prescritos.
◊ Antes de la puesta en servicio, asegúrese de que no existe ninguna herramienta ni piezas ajenas en el puesto del secador que puedan poner en peligro la puesta en servicio.

Requisitos para la primera puesta en servicio

Para la primera puesta en servicio, se tienen que cumplir los siguientes requisitos:
◊ Que la red de líneas esté exenta de impurezas.
◊ Que todas las válvulas de cierrem estén conectadas.
◊ Que el secador se haya colocado e instalado adecuadamente.

Controles antes de la puesta en servicio

Asegúrese de que
◊ todas las uniones de tubos, empalmes de cables y uniones atornilladas en el secador se hayan reapretado,
◊ ningún conducto se roce en los bordes del cuerpo,
◊ todas las fijaciones estén firme y perfectamente asentadas,
◊ la válvula de aguja esté cerrada en el indicador de verificación del aceite,
◊ las conexiones eléctricas cuenten con un contacto seguro y en buen estado,
◊ La piezas a cargo de la compañía explotadora y sometidas a presión, tales como válvulas de seguridad u otros dispositivos no estén obturadas por suciedad o pintura,
◊ Todas las piezas pertenecientes a la instalación de aire a presión y sometidas a presión (válvulas, tubos flexibles, etc.) no presenten desgaste ni defectos.

Tiempos de ajuste de las fases operacionales

En la ejecución estándar, el secador se ha entregado con un control de sensibilidad en el tiempo. La ejecución de las fases se efectúa en el ciclo fijo.
En la opción Control por punto de rocío bajo presión el secador puede trabajar también en el ciclo variable (en dependencia del punto de rocío bajo presión).
La siguiente tabla indica la duración de cada una de las fases.

Duración de fase	Ciclo fijo	Ciclo variable
Adsorción	5 min	60 min, max
Regeneración total	5 min	5 min
- correspondiente a expansión	~ 0,2 min	~ 0,2 min
- correspondiente a deshumectación	~ 4 min	~ 4 min
- correspondientes presurización	~ 1 min	~ 1 min
Espera (standby)	--	~ 55 min, max.

Resumen de los elementos de manejo y de indicación

Interruptor con/desca

Lateralmente a la caja de distribución, por encima de la clavija del aparato (1, ver figura) se encuentra instalado el interruptor On/Off (2):

◊ En la posición **0** está interrumpida la tensión de alimentación, y el secador se encuentra desconectado. Las válvulas principales (V1, V2) están abiertas sin corriente (y las válvulas de expansión (V3, V4) están cerradas sin corriente). Debido a ello, el secador desconectado está abierto en el sentido principal de flujo.

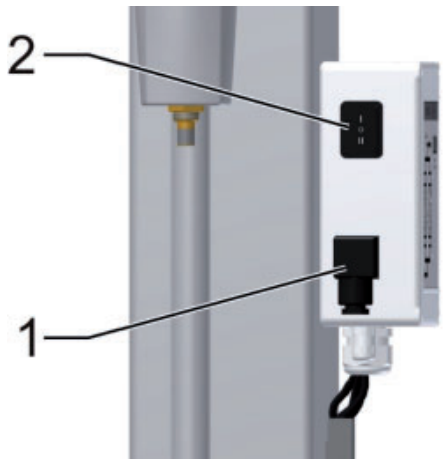
◊ En la posición **I** se conecta el secador siendo operado en marcha fija (dependiente del tiempo).

◊ En la posición **II** se conecta el secador siendo operado

— con marcha sincrónica del compresor

— en modo de marcha variable (dependiente del punto de rocío bajo presión)

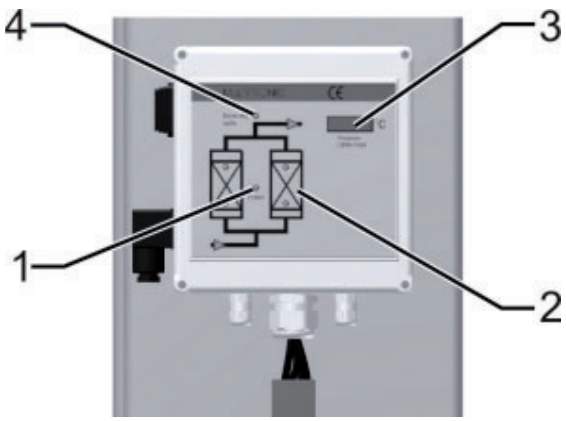
◊ La posición **II** es sólo relevante en la opción marcha sincrónica del compresor y mando del punto de rocío bajo presión.



Caja de distribución con interruptor con/desca

Frente de indicación

El frente de indicación en la caja de distribución está dotado de diodos luminosos y una indicación digital que muestran la condición de operación del secador:



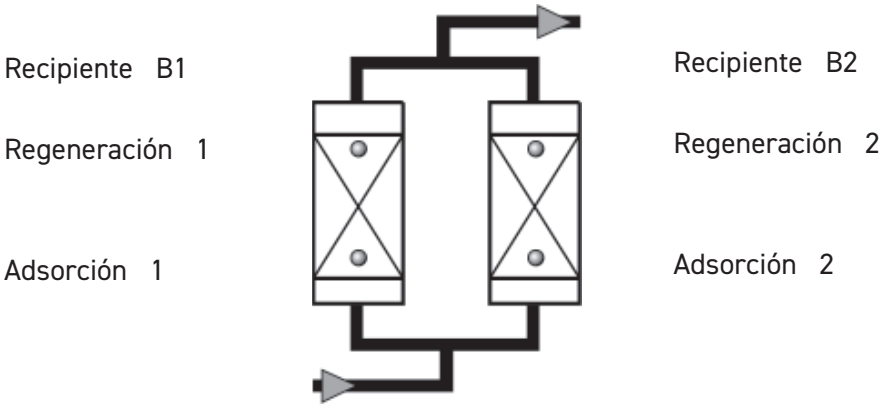
Frente de indicación en la caja de distribución

Diodo luminoso Power (1)

Está prendido con secador conectado.

Diagrama de proceso (2)

Cuatro diodos luminosos indican las respectivas fases de operación del secador:



Los siguientes diodos están prendidos conjuntamente según la fase de operación:
Adsorción B1 y Regeneración B2 o Regeneración B1 y Adsorción B2.

Indicación digital (3)

La indicación digital muestra regularmente los pasos individuales del desarrollo del programa y cuenta inversamente sus respectivos tiempos remanentes. La secuencia de los pasos individuales de programa y su duración están representados detalladamente en el diagrama lógico en la página 49.

Indicación		Significado
2	**215**	Indicación estándar: Izquierda el paso actual; derecha los segundos todavía remanentes. El ejemplo muestra el paso 2 con los 215 segundos remanentes
SEr		Después de 8000 horas de operación aparece la indicación SEr. (Servicio) durante 1 minuto alternadamente con la indicación estándar. Informe al personal de servicio del fabricante; deben efectuarse trabajos de mantenimiento periódicos.
-25		Alternativamente a la indicación estándar aparece en la opción Control por punto de rocío bajo presión la indicación del valor del punto de rocío bajo presión medido actualmente. La indicación puede tener lugar en el rango desde -100°°C hasta +20 °C. En caso de que el valor del punto de rocío bajo presión medido exceda el valor de alarma ajustado en fábrica (5 °C por encima del valor de conmutación), comienza a parpadear la indicación del punto de rocío bajo presión.

Adicionalmente pueden aparecer los siguientes avisos de fallos en caso de Control por punto de rocío bajo presión opcional:

Indicación	Causa
+20	◊ Límite superior excedido
999	◊ Sensor de punto de rocío bajo presión fallado
sens **o** **-999**	◊ Sensor no tiene tensión de alimentación, ◊ rotura de cable, ◊ sensor fallado

Diodo luminoso Economy cycle (4)

Este diodo es sólo relevante con la opción mando del punto de rocío bajo presión. El diodo luminoso se enciende cuando el secador conmutado se encuentra en la fase de stand-by y no necesita aire de regeneración.

Indicador de verificación del aceite

El secador está dotado de un indicador de verifi-cación del aceite. Este indicador sirve como punto de medición periódico para el contenido de aceite residual en el aire a presión limpiado.

Las mediciones del contenido de aceite residual debieran de efectuarse sólo en períodos de tiem¬po determinados, por eso la válvula de aguja (1) en el indicador de verificación del aceite debiera de permanecer cerrada durante el servicio regular.

Mayores informaciones referente a la ejecución de las mediciones las encuentra en el párrafo corres¬pondiente de mantenimiento en la página 34.

Indicador de verificación del aceite

Manómetro de depósito

En ambos depósitos se han incorporado manómetros que indica la sobrepresión de servicio. Con la sobrepresión de servicio se puede determinar la fase operacional del correspondiente depósito:

◊ Durante la adsorción el manómetro debería mostrar sobrepresión nominal de servicio.

◊ Durante la regeneración el manómetro en el depósito regenerador

— debería descender de la sobrepresión de servicio a 0 bares de sobrepresión en la fase de expansión,

— en la fase de deshumidificación debería indicar una sobrepresión de 0 bares.

Al aumentar la duración del servicio, en la regeneración se puede visualizar una sobrepresión superior. Dicha sobrepresión en la regeneración se denomina presión de retención.

◊ La presión de retención no debería sobrepasar los 0,3 bares, en caso contrario, consulte lo expuesto en la página 37

◊ Durante la fase de establecimiento de presión, el manómetro debería elevarse a la sobrepresión de servicio.

Poner el secador en servicio

Advertencia ante expulsión de aire de golpe!
Durante la expansión, la presión se desprende de golpe a través del insonorizador:
- ◊ **Se genera un choque acústico ensordecedor que puede dañar el oído.**
- ◊ **Las partículas que se arrastran en la corriente de aire semejan proyectiles que pueden producir lesiones oculares o dermatológicas.**

Por lo tanto, ¡siempre se deberá llevar un protector ocular y del oído si se halla en la zona del secador!

Peligro porque la presión se desprende de repente!
No retire piezas del secador en ningún caso, ni realice ninguna manipulación mientras que la instalación esté sometida a presión. La presión que se desprende de repente puede generar graves lesiones.
Antes de efectuar cualquier tarea en el secador, deje la instalación sin presión.

- ◊ Cuanto más potente sea el secador, más ensordecedor puede ser el ruido generado durante el servicio. Por eso, la compañía explotadora tiene que facilitar los equipos de protección adecuados (p. ej. protectores del oído).
- ◊ Operar el secador sólo dentro de los valores límite admisibles. Al operar el secador en condiciones que superen los valores establecidos, éste se someterá a una serie de cargas para las que no ha sido concebido, lo que puede provocar averías en el funcionamiento.
- ◊ Comprobar con regularidad si el secador presenta daños y defectos que se aprecien exteriormente. Comunique cualquier modificación, incluso las del comportamiento funcional, de inmediato al puesto y/o persona responsable.
- ◊ Según el tamaño del secador y el de la red de aire comprimido, podría ser necesaria una puesta en servicio según la directiva para aparatos de presión si así lo determinan las exigencias legales de su país.
- ◊ En caso de emergencia y de averías que afecten a la seguridad (p. ej. aire a presión que se expulse de repente, componentes defectuosos), proceda a poner el secador fuera de servicio de inmediato tal y como se describe en el apartado Despresurizar el secador y ponerlo en la página 31). Vuelva a poner el secador en servicio sólo cuando se haya eliminado la avería.

Apertura de la alimentación de aire a presión y conexión del secador

Durante la puesta en servicio, proceda ateniéndose al orden señalado.

▶ Asegúrese de que las válvulas de entrada y de salida de aire a presión instaladas a cargo compañía explotadora estén cerradas (véase ejemplo de instalación en la página 20).

▶ Asegúrese de que la red de distribución de aire a presión delante del secador se halle bajo presión. En caso necesario, someter a presión (conectar el compresor).

Abra la válvula de entrada de aire a presión lentamente!
Evite en todo caso un establecimiento de presión repentino! Si la presión se establece demasiado rápidamente se pueden provocar daños en el secador. Por eso, ¡proceda a abrir la válvula de entrada de aire a presión siempre lentamente!

▶ Abrir lentamente la válvula de entrada de aire a presión instalada por parte de la compañía explotadora delante del secador.

▶ Conectar el secador: para ello coloque el interruptor con/des en **I**.

En caso de que el secador se ponga por primera vez en servicio, o después de un cambio de cambio de agentes secadores, se recomienda efectuar también la siguiente operación. En caso de una nueva puesta en servicio, se puede saltar este procedimiento intermedio.

Operar el secador por primera vez (o después de un cambio de agentes secadores) por separado

Dependiendo de las condiciones de transporte y de almacenaje, puede que el agente secador ya se haya cargado con humedad procedente del entorno en las cámaras. Por eso, antes de cada primera puesta en servicio resulta recomendable operar el secador durante un tiempo por separado de la red de distribución de aire a presión. De esta manera, el agente secador de cada cámara se regenera varias veces, preparándose así mejor para la absorción de la humedad.

Nota:
Dependiendo del punto de rocío bajo presión deseado, recomendamos accionar el secador en la primera puesta en servicio:

- ◊ **para punto de rocío a presión de –25 a –40 ° C: sin consumo de aire comprimido durante al menos 4 horas;**
- ◊ **para punto de rocío a presión de –70 ° C: sin consumo de aire comprimido durante 1 día y luego a un flujo nominal reducido del 50% durante los próximos 6 a 7 días sin tener en cuenta el punto de rocío.**

Si desea poner el secador en servicio ateniéndose a esta recomendación, proceda como se explica a continuación:

▶ Asegúrese de que la válvula de salida de aire a presión instalada a cargo compañía explotadora esté cerrada.

▶ Mantenga cerrada la válvula de salida de aire a presión durante el periodo anteriormente recomendado

A continuación, se puede poner el secador en servicio según se explica en el siguiente apartado en la red de distribución de aire a presión.

Operar el secador inmediatamente en la red de distribución de aire a presión

▶ Asegúrese de que la red de distribución de aire a presión detrás del secador se halla bajo presión o que se haya instalado un dispositivo de arranque (opción, véase página 17) directamente detrás del secador en la red de distribución de aire a presión.

Este aspecto es todavía más importante cuanto mayor sea la red de distribución de aire a presión detrás del secador. Las redes reducidas de distribución de aire a presión también se pueden someter a presión mediante el aire a presión conducido por el secador.

Abra la válvula de salida de aire a presión lentamente!
Evite en todo caso una reducción de presión repentina! Si la presión se reduce demasiado rápidamente se pueden provocar daños en el secador. Por eso, proceda a abrir la válvula de salida de aire a presión siempre lentamente.

▶ Abrir lentamente la válvula de salida de aire a presión instalada por parte de la compañía explotadora. A ser posible, la presión del depósito no debería bajar por debajo de la presión mínima. En caso necesario, mantenga la válvula de salida de aire a presión en una posición ligeramente abierta hasta que la red de distribución de aire a presión detrás del secador se haya llenado por completo, y sólo luego, proceder a abrir del todo.

De esta forma, el secador se halla en servicio en la red de distribución de aire a presión.

En caso de un fallo

En caso de emergencia y de fallos que afecten la seguridad (p.ej. pérdida súbita de presión, componentes defectuosos) cerrar inmediatamente la alimentación de aire comprimido y colocar el interruptor On/Off del secador en 0, para interrumpir la tensión de alimentación. A continuación despresurizar el secador (ver también sección Despresurizar el secador y ponerlo en página 31).

A continuación actúe como se indica: :

Eliminar el fallo

▶ Posible causa y eliminación del fallo ver en la tabla de la página 40.
▶ Eliminar fallo.
▶ Ahora efectuar nuevamente la puesta en servicio.

Modificar modo de operación

Cómo puede modificarse el modo de operación?

Después de una primera puesta en servicio completada exitosamente se puede operar el secador en las opciones

◊ Marcha sincrónica del compresor y
◊ Control por punto de rocío bajo presión

en marcha económica (Economy Cycle).

Cuándo debiera modificarse el modo de operación?

Modificar el modo de operación debiera efectuarse durante la fase de presurización antes de la conmutación, durante la presurización ambas cámaras están sometidas prácticamente a sobrepresión de operación no produciéndose un incremento rápido de presión en el momento de la conmutación entre las cámaras.

En este momento sólo está prendido un diodo de adsorción en el diagrama de proceso y la indicación digital muestra el paso 4 ó 9 durante 1 minuto (ver diagrama lógico; no en caso de indicación del punto de rocío bajo presión).

Qué modo de operación es posible?

Si el secador ha sido conectado en obra para Operación sincrónica del compresor y ha sido equipado con la opción Control por punto de rocío bajo presión , pueden arrancarse estas dos opciones solamente en forma conjunta. La operación sincrónica del compresor debe ser considerada en este caso prioritaria frente al control por punto de rocío bajo presión.

Marcha sincrónica del compresor

En caso de marcha sincrónica del compresor, el secador sólo trabaja junto con el compresor. Cuando se desconecta el compresor, el secador entra en operación de espera (standby).

En espera (standby) queda conectado el control, el secador está dispuesto para la próxima conmutación – tan pronto sea conectado nuevamente el compresor.

> **Nota:**
> **El mando de la marcha sincrónica del compresor está sobrepuesto al mando del punto de rocío bajo presión (vea abajo). Si se realizan las dos opciones, el mando de la marcha sincrónica del compresor se trata preferencialmente.**

En caso de control por punto de rocío bajo presión (opción)

En el control por punto de rocío bajo presión, el secador trabaja en ciclo variable, dependiendo del punto de rocío bajo presión del aire seco medido a la salida del aire comprimido. Tan pronto empeore el punto de rocío bajo presión, porque el agente secador en la cámara de adsorción está completamente saturado de humedad, se produce la conmutación entre las cámaras.

El punto de rocío bajo presión de conmutación ha sido preajustado en fábrica.

Cómo se modifica el modo de operación?

▶ Espere hasta que el secador se encuentre en la fase de presurización antes de la conmutación.

Sólo está prendido un diodo Adsorción B1/B2 en el diagrama de proceso.

▶ Presione el interruptor con/desca a la posición **II**.

El programa sigue con la secuencia iniciada.

Supervisión del servicio

El funcionamiento del secador se efectúa de forma completamente automática. Sin embargo, debería llevar a cabo los controles regulares que se detallan en el capítulo Mantenimiento y reparación del secador.

Advertencia ante expulsión de aire de golpe!
Durante la expansión, la presión se desprende de golpe a través del insonorizador:
- ◊ **Se genera un choque acústico ensordecedor que puede dañar el oído.**
- ◊ **Las partículas que se arrastran en la corriente de aire semejan proyectiles que pueden producir lesiones oculares o dermatológicas.**

Por lo tanto, ¡siempre se deberá llevar un protector ocular y del oído si se halla en la zona del secador!

En caso de control por punto de rocío bajo presión (Opción)

Indicación del punto de rocío bajo presión

En caso de control por punto de rocío bajo presión instalado, la indicación digital en el frente de la caja de distribución muestra el valor actual medido del punto de rocío bajo presión. La indicación puede tener lugar en el rango de –100 °C hasta +20 °C.

Si el punto de rocío bajo presión es excedido, el control conmuta entre las cámaras. El punto de conmutación de rocío bajo presión está preajustado de fábrica

▶ Por ello controle después de una primera puesta en servicio o de extensos trabajos de mantenimiento en el secador el punto de rocío bajo presión indicado.

Under certain circumstances, the desired dewpoint is only reached after prolonged operation.

Indicaciones de fallos

En caso de que el punto de rocío bajo presión medido exceda el valor de alarma ajustado en fábrica (5 C por sobre el valor de conmutación), comienza a parpadear la indicación de punto de rocío bajo presión. Adicionalmente puede ser emitido un aviso de fallo a través del contacto colectivo sin potencial.

Las siguientes indicaciones pueden aparecer en caso de un fallo:

Indicación	Causa
+20	◊ Límite superior de medición excedido
999	◊ Sensor de punto de rocío bajo presión defectuoso
sens **o** **-999**	◊ No hay alimentación de tensión al sensor, ◊ Rotura de cable, ◊ ensor defectuoso.

Para la eliminación de fallos ver capítulo Reconocer fallos y eliminarlos.

Puesta fuera de servicio de secador y rearranque

In the following cases, the dryer must be fully shut down and depressurised:

◊ En caso de emergencia y de averías.
◊ Para el mantenimiento.
◊ Para el desmontaje.

Peligro porque la presión se desprende de repente!
No retire piezas del secador en ningún caso, ni realice ninguna manipulación mientras que la instalación esté sometida a presión. La presión que se desprende de repente puede generar graves lesiones.
Antes de efectuar cualquier tarea en el secador, deje la instalación sin presión.

Atención!
Daños materiales al secador por desconexión durante la fase de expansión y dehumectación.
Durante este período la presión en la cámara en regeneración está expandida a presión ambiente: Si durante este período se abre la válvula principal por desconexión del secador, aumenta la presión en tiempo mínimo. Con el resultado que,
◊ se daña el agente secador y
◊ la abrasión disminuye persistentemente la capacidad de regeneración.
Espere hasta que el secador se encuentre en la fase de presurización o en espera (standby) previo a la conmutación, antes de desconectarlo.

Indicación:
En operación sincrónica del compresor instalada por el usuario debiera primeramente ser desconectado el compresor y ser aguardada la fase de espera (standby) del secador, antes de que el mismo sea desconectado con el interruptor On/Off.
De esta manera se finaliza siempre la regeneración, estando ambas cámaras bajo la misma presión.
Tan pronto el secador sea nuevamente conectado, el programa prosigue en la posición en la que había sido anteriormente interrumpido.

En caso de emergencia, poner el secador fuera de servicio

Para poner fuera de servicio un secador en un caso de emergencia, proceda como se explica a continuación:

▶ En caso necesario, cierre la válvula de cierre existente antes y después del secador.
▶ Interrumpa la tensión de alimentación colocando por ejemplo el interruptor On/Off del secador en **0**).

◊ Ahora, el secador está fuera de servicio

▶ Después, en caso necesario despresurizar el secador.

Antes de una nueva puesta en servicio debe asegurarse de que ya no exista la situación de emergencia y que el secador no esté dañado.
No ponga en servicio bajo ningún concepto un secador deteriorado!

Despresurizar el secador y ponerlo fuera de servicio

Cerrar alimentación de aire comprimido

▶ Cierre la válvula de entrada de aire comprimido instalada por el usuario delante del secador

Interrumpir tensión de alimentación

▶ Desconecta el secador, colocando el interruptor On/Off en **0**.

Sacar el secador fuera de la red de aire comprimido

▶ Cerrar la válvula de salida de aire comprimido instalada por el usuario.

▶ En caso de existir: abrir el conducto de derivación

Despresurizar el secador

▶ Despresurizar completamente el secador, p. ej. abrir purga manual en el filtro posterior.

Cuando se deban efectuar trabajos en la instalación eléctrica

▶ Despresurizar el secador y ponerlo fuera de servicio, como se describiera en la sección anterior de igual nombre.

Peligro de lesiones por piezas bajo tensión!
Los cables de la alimentación eléctrica y de líneas externas siguen estando bajo tensión también una vez desconectado el secador pudiendo ocasionar graves lesiones en caso de contacto! ¡Antes de efectuar trabajos en la instalación eléctrica, dejar sin tensión la línea de alimentación y todas las líneas externas!

▶ Dejar sin tensión la línea de alimentación eléctrica y las líneas externas al secador.

▶ Asegurar la línea de alimentación eléctrica al secador contra una reconexión imprevista.

Nuevo arranque

En dependencia de valvulería instalada por el usuario y de las condiciones de presión, se efectúa un nuevo arranque con o sin sobrepresión de operación. Observe fundamentalmente:

◊ El secador desconectado tiene pasaje en la dirección del flujo principal. Sin embargo, en la opción Dispositivo de arranque, debe alcanzarse la presión mínima ajustada.

◊ Un retorno de flujo (con válvula de salida de aire comprimido instalada por el usuario, abierta) sólo es posible en combinación con la opción Retorno de gas de regeneración.

◊ Si el secador dispone opcionalmente del control por punto de rocío bajo presión, se produce una pérdida paulatina de presión debido a la salida de flujo de medición.

Si la red de distribución de aire a presión y el secador han quedado bajo presión de servicio

▶ Asegurarse que la válvula de entrada de aire comprimido instalada por el usuario esté abierta.

▶ Colocar el interruptor con/desca en **I**. El programa continúa en el lugar en el que ha sido interrumpido.

Abra la válvula de salida de aire a presión lentamente!
Evite en todo caso una reducción de presión repentina! Si la presión se reduce demasiado rápidamente se pueden provocar daños en el secador. Por eso, proceda a abrir la válvula de salida de aire a presión siempre lentamente!

▶ Abrir lentamente la válvula de salida de aire a presión instalada por parte de la compañía explotadora. A ser posible, la presión del depósito no debería bajar por debajo de la presión mínima. En caso necesario, mantenga la válvula de salida de aire a presión en una posición ligeramente abierta hasta que la red de distribución de aire a presión detrás del secador se haya llenado por completo, y sólo luego, proceder a abrir del todo.

▶ En caso de estar dotado de uno: bloquear el conducto de derivación.

El secador se halla de nuevo en servicio y opera de forma completamente automática.

Cuando aire comprimido de red y secador no han quedado bajo sobrepresión de operación

▶ En caso de interrupción: restablecer la alimentación de tensión del secador.

▶ Asegurar que la purga manual en el filtro posterior esté cerrada.

▶ Poner el secador bajo presión y conectarlo como descrito en la sección Apertura de la alimentación de aire a presión y conexión del secador de la página 27.

El secador está nuevamente en operación trabajando en forma completamente automática.

Cuando haya sido reemplazado el agente limpiador

El nuevo agente limpiador cargado todavía contiene polvos finos que pueden obturar el filtro posterior. Debido a ello es recomendable tomar las siguientes previsiones antes de la nueva puesta en servicio::

▶ Aflojar y poner de lado la parte inferior de la carcasa y el elemento filtrante del filtro posterior.

Portar protección de ojos y máscara respiratoria debido a la mayor generación de polvo!
En la operación del secador sin filtro posterior puede generarse una mayor cantidad de polvo.
¡Para evitar irritaciones oculares portar antiparras!
¡Para evitar la inhalación del polvo portar máscara respiratoria!

Luego poner en servicio el secador:

▶ Conectar el secador y presurizarlo, como se describe en la sección Abrir la alimentación de aire comprimido y conectar el secador de la página 23.

Con válvula de salida de aire comprimido instalada por el usuario cerrada y carcasa del filtro posterior abierta:

▶ Operar el secador durante aproximadamente media hora, de tal manera que el polvo fino pueda ser soplado a través del filtro posterior.

Luego poner el secador fuera de servicio:

▶ Cierre la válvula de entrada de aire comprimido instalada por el usuario antes del secador.

▶ Desconecte el secador, colocando el interruptor On/Off en **0**.

A continuación volver a montar el filtro posterior y poner en servicio el secador:

▶ Conectar el secador y presurizarlo como se describe en la sección Abrir la alimentación de aire comprimido y conectar el secador de la página 23.

▶ Simultáneamente verificar la estanqueidad del recipiente y del filtro posterior.

Mantenimiento y reparación del secador

Para que los trabajos de mantenimiento en el secador se puedan efectuar deprisa y sin riesgo para el personal de mantenimiento, respete las siguientes indicaciones.

Indicaciones en relación al mantenimiento

Peligro!
Existe un riesgo importante de lesionarse si los trabajos se realizan estando el secador conectado y con una carga de presión.

Antes de comenzar con los trabajos de mantenimiento, ponga siempre el secador fuera de servicio tal como se describe en la página 31 , Despresurizar el secador y ponerlo!

Atención!
Asegúrese de que las tareas de mantenimiento sólo sean ejecutadas por personal especializado autorizado y debidamente cualificado y hallándose la instalación desconectada y sin presión.

Nota:
Para garantizar un perfecto mantenimiento y la fiabilidad operacional, recomendamos concertar un contrato de mantenimiento.
En caso de solicitar piezas de recambio o de repuesto, indíquenos siempre el tipo de secador y el nº de fabricación del secador. Hallará dichos datos en la placa indicadora de tipo en la puerta del armario de distribución.

◊ Efectuar todos los trabajos de mantenimiento sólo cuando la instalación esté desconectada y sin presión!

◊ Aflojar los atornillamientos siempre cuidadosamente! Tener en cuenta las presiones de retención! De lo contrario, los medios que emanen pueden causar lesiones.

◊ En ningún caso, varíe los ajustes de fábrica del control sin habérselo consultado al fabricante.

◊ Nunca llevar a cabo manipulaciones en una tolva de perfil hueco ni modificarla de ningún otro modo!

◊ Como norma general, después de efectuar trabajos de mantenimiento, compruebe que todas las uniones abridadas y atornilladas estén estancas y asentadas firmemente.

◊ En ningún caso se pueden utilizar las tuberías o la valvulería a modo de peldaño o como punto de apoyo! Los componentes se pueden romper o las deformaciones resultantes pueden generar daños internos en el secador. Existe riesgo de lesión porque algún componente se deslice, se rompa o el aire a presión se expanda!

◊ No deposite nunca herramientas, piezas sueltas o paños de limpiar dentro, al borde o sobre el secador.

◊ Utilizar sólo piezas de repuesto que sean apropiadas para la función a desempeñar y que concuerden con los requerimientos técnicos del fabricante. Este aspecto siempre queda garantizado cuando se trata de piezas de repuesto originales

Intervalos regulares de mantenimiento

Nota:
Cuando después de la despresurización de una cámara, p. ej. después de la fase de expansión, la sobrepresión no ha descendido a 0 bar, reina en la cámara la denomina presión de retención. Esta puede ser causada por

- ◊ **silenciador(es) obstruido(s),**
- ◊ **chapas perforadas sucias**
- ◊ **un agente secador antiguado**

Por ello efectúe periódicamente los trabajos de mantenimiento indicados abajo.

La tabla ofrece un resumen de los trabajos de mantenimiento a realizar. En las páginas siguientes se encuentran descritas la distintas actividades.

Componente	Tarea de mantenimiento a realizar	Intervalo de mantenimiento					
		Diariamente	mensualmente	12 meses	24 meses	48 meses	Véase página
Secador en su totalidad	Efectuar controles visuales y de funcionamiento.	•					37
Silenciador	Controlar presión de retención. Con presión de retención superior a 0,3 bar: – . Controlar silenciador. – . Controlar tamiz para polvo. – . Controlar agente secador.			•		•	37
Indicador de verificación del aceite	Determinar el contenido de aceite residual y la capacidad restante del medio de limpieza						38
Silenciador	Cambiar el elemento anualmente y después de cada cambio del producto de secaje.			•			42
Silenciador de filtro fino (opción)	Cambiar el elemento anualmente y después de cada cambio del producto de secaje			•			42
Sensor en caso de control de punto de rocío bajo presión	Renovar.			•			43
Agente limpiador	Renovar						44
Válvulas piloto	Renovar				•		44
Válvulas principales V1/V2	Renovar					•	44
Válvulas de expansión V3/V4	Renovar					•	44
Válvulas de retención V5/V6	Renovar					•	44
Bobinas imantadas	Renovar					•	44

Agentes secadores	Renovar					•	44
Primer y segundo filtro	Para indicaciones sobre las tareas de mantenimiento e intervalos de servicio consulte el manual del filtro adjunto.						

En cualquier tarea de mantenimiento, respete las siguientes indicaciones de seguridad:

Peligro!
Existe un riesgo importante de lesionarse si los trabajos se realizan estando el secador conectado y con una carga de presión.

Peligro!
Antes de comenzar con los trabajos de mantenimiento, ¡ponga siempre el secador fuera de servicio tal como se describe en la página 31 Despresurizar el secador y ponerlo!

Advertencia ante voltaje!
¡Las tareas en la instalación eléctrica sólo pueden ser ejecutadas por personal especializado debidamente cualificado!

Indicaciones para el uso del dongle

Si en el display (pantalla) delmando Multitronic se visualiza el aviso **SEr.**, se requiere de una aplicación de servicio en el secador. El aviso se visualiza parpadeante en un cambio de 1 minuto cuando se ha alcanzado el número de las horas de servicio (p. ej., 8000 horas de servicio). Con la ayuda del dongle puede retornar el cuentahoras a 0 después de efectuado el servicio y apagar con ello el aviso en el display (pantalla). En cada juego de servicio se encuentra un dongle. Cada dongle se puede usar sólo una vez.

▶ Desconectar el mando. Cuidado! La línea de alimentación eléctrica continúa estando bajo tensión. No entrar en contacto con piezas bajo tensión
▶ Abrir la tapa del mando Multitronic. Debajo de ella se encuentra la placa de circuitos impresos.
▶ Insertar el dongle en el interfaz para el dongle X9 PC.
▶ Pulsar la tecla reset S3 mantenerla presionada.
▶ Conmutar el mando. En el display se visualiza:

brevemente	***0.SET***
a continuación, parpadeante	***OFF***

Con ello se ha retornado a 0 el cuentahoras de servicio.
Si en el display se visualiza:

brevemente	***FAIL***
a continuación, parpadeante	***OFF***

significa que el dongle ya ha sido usado y que es inservible.

▶ Desconmutar de nuevo el mando y retirar el dongle.
▶ Desabastecer el dongle usado y usar uno no usado

Trabajos de mantenimiento diarios

Efectuar controles visuales y de funcionamientoen el secador en su totalidad

- ▶ Controlar si el secador presenta deterioros externos o genera ruidos inusuales.
- ▶ Eliminar los defectos detectados adecuadamente.

Si apareciese el aviso **SEr**. en la indicación digital, deben efectuarse trabajos de mantenimiento periódicos:

- ▶ Avise al personal de servicio del fabricante.

Limpieza del secador

- ▶ Retire el polvo suelto con un paño seco y, en caso necesario, con uno totalmente escurrido.
- ▶ Limpie las superficies con un paño ligeramente húmedo.

Comprobar la presión de retención

Si después de una descarga de presión de un depósito, p. ej., si después de la fase de expansión, la sobrepresión no ha bajado a 0 bares, en el depósito se genera una presión restante, la denominada presión de retención.

- ▶ Comprobar la presión de retención: con un funcionamiento regular del secador el correspondiente manómetro muestra un valor de 0 bares. En ese caso, no existe presión de retención.

En caso de que la presión de retención sea superior a 0,3 bares:

- ▶ Dejarlo el secador sin presión y poner fuera de servicio (véase página 31).

La presión de retención puede ser provocada por:

- un insonorizador obturado,
- un tamiz para polvo obturada o bien,
- un agente secador antiguado.

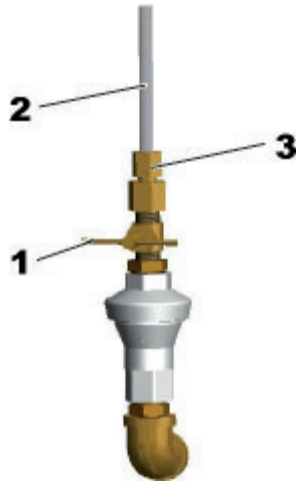
Las medidas de mantenimiento, que se requieran en cada caso, se describen a continuación.

Tareas de mantenimiento mensuales

Medición del contenido de aceite residual

El absorbedor está equipado con un indicador de aceite. El indicador permite la medición periódica de la concentración de aceite residual en el aire depurado.

Se recomienda medir el contenido de aceite residual cada mes, usando el indicador de aceite; esto permite al operador determinar el contenido absoluto de aceite residual en el aire y la capacidad disponible del agente depurador.
El principio de medición es el siguiente: Durante la duración de la medición, la válvula de aguja (1) se abre de modo que se alimente un flujo parcial de aire comprimido depurado a presión a través del tubo indicador (2). El tubo indicador está asegurado por medio de una tuerca de unión (3).
Cualquier aceite residual contenido en el aire conduce a un cambio de color de los segmentos de escala del tubo, por lo que una mayor concentración conduce a que se colorean más segmentos.



Oil indicator

El cambio de color es irreversible; una vez completada la medición, el tubo indicador debe ser reemplazado. Por lo tanto, es útil cerrar la válvula de aguja entre las mediciones.
Para medir la concentración de aceite residual, proceda como se describe a continuación. Una plantilla del registro de medición utilizado para este procedimiento se incluye en el apéndice.

¡Riesgo de daño a los ojos! ¡Si no está bien asegurado, el tubo indicador podría ser expulsado de su soporte!
Cuando se abre la válvula de aguja, el tubo indicador está asegurado por una tuerca de unión. Si
- la tuerca de unión no está bien apretada, o
- si el indicador de aceite se ha interferido,
existe el riesgo de que el tubo pueda ser impulsado por el flujo de aire para que se dispare fuera de su soporte.
Cuando trabaje en el indicador de aceite, siempre use gafas de protección.
Antes de abrir la válvula de aguja, verifique que la tuerca de unión en el tubo indicador esté bien apretada.

Procedimiento de medición

- ▶ Prepare el registro de medición y manténgalo listo.
- ▶ Verifique la tuerca de unión que sostiene el tubo indicador y vuelva a apretar, si es necesario.
- ▶ En el tubo indicador, marque el segmento más alto con un cambio de color, usando un bolígrafo adecuado.
- ▶ Abra la válvula de aguja girando el asa en sentido antihorario. Anote la fecha de inicio y la hora de la medición.
- ▶ Deje abierta la válvula de aguja para la duración de medición deseada (por ejemplo, 5 horas).
- ▶ Posteriormente, cierre la válvula de aguja. Anote el tiempo de finalización de la medición.
- ▶ En el tubo indicador, marque el segmento más alto con un cambio de color, usando un bolígrafo adecuado. Anote el número de segmentos de escala que han cambiado de color desde el inicio de la medición.

Evaluación de la medición: determinación del contenido absoluto de aceite residual

Para evaluar los resultados de la prueba, consulte la tabla a continuación:

Duración [h]	Número de unidades de escala de color por primera vez							
	0.2	**0.4**	**0.6**	**0.8**	**1.0**	**1.2**	**1.4**	**1.6**
4	0.58	1.15	1.70	2.25	2.80	3.40	3.95	4.40
4.5	0.55	0.95	1.45	1.90	2.45	2.85	3.55	3.95
5	0.45	0.86	1.35	1.79	2.25	2.70	3.20	3.65
5.5	0.43	0.81	1.17	1.65	2.00	2.40	2.85	3.35
6	0.40	0.78	1.15	1.45	1.79	2.25	2.60	2.85
6.5	0.35	0.72	1.12	1.35	1.70	2.20	2.35	2.75
7	0.32	0.62	0.95	1.17	1.60	1.90	2.25	2.58
8.5	0.27	0.58	0.87	1.15	1.20	1.55	1.85	2.10
10	0.22	0.45	0.65	0.95	1.15	1.35	1.55	1.85
12.5	0.18	0.37	0.57	0.70	0.85	1.08	1.25	1.45
16.5	0.13	0.27	0.45	0.57	0.65	0.80	0.90	1.08
25	0.09	0.18	0.30	0.38	0.45	0.60	0.65	0.75
33	0.07	0.12	0.19	0.30	0.32	0.42	0.50	0.55
50	0.045	0.090	0.130	0.180	0.225	0.300	0.350	0.400
56	0.040	0.080	0.110	0.155	0.195	0.275	0.300	0.350
63	0.036	0.070	0.105	0.145	0.180	0.225	0.275	0.300
72	0.032	0.062	0.095	0.128	0.155	0.190	0.245	0.275
84	0.025	0.052	0.085	0.105	0.130	0.155	0.180	0.225
100	0.020	0.042	0.068	0.088	0.110	0.135	0.155	0.180
125	0.015	0.035	0.053	0.075	0.088	0.108	0.130	0.145
166	0.008	0.028	0.040	0.055	0.068	0.085	0.095	0.108
250	0.006	0.015	0.025	0.037	0.045	0.055	0.065	0.070
500	0.002	0.007	0.012	0.018	0.02	0.025	0.032	0.035
1000	0.001	0.003	0.005	0.007	0.008	0.012	0.014	0.018

Tabla para la determinación del contenido de aceite residual en [ppm] a 7 bares de presión de funcionamiento

Nota:
La evaluación se basa en un flujo parcial reducido a presión que se alimenta al tubo indicador a una presión de 7 bares de presión de funcionamiento.
Para los absorbedores con una presión de funcionamiento inferior a 7 bares, consulte la tabla respectiva en el apéndice (para presión de funcionamiento de 4, 5 o 6 bares).

▶ Determine la concentración en la tabla anterior, en función de la duración de la medición y el número de segmentos de escala con cambio de color.

Ejemplo	
Duración de la medición en [h]	5.0
Número de segmento de escala con cambio de color	1.0
Concentración residual de aceite en [ppm]	2.25

▶ Anote la concentración de aceite residual en ppm, partes por millón] en el registro de medición.

▶ Para determinar el contenido de aceite residual en [mg / m3], multiplique el valor anterior por un factor 1.2. Anote este valor en el registro de medición.

Determinación de la reducción de la capacidad del agente depurador.

Para establecer la capacidad restante del agente depurador, debe realizar mediciones de la misma duración a intervalos fijos.

▶ Elija un intervalo de medición (por ejemplo, 4 semanas) y una duración de la medición (por ejemplo, 4 horas).

▶ Determine la concentración máxima admisible de aceite residual en [mg / m3] para su aplicación específica. Divida este valor por 1.2 para obtener la concentración de aceite residual máxima admisible en [ppm].

▶ Consulte la tabla en la página <?> determine la cantidad correspondiente de segmentos de escala con cambio de color.

Ejemplo	
Concentración de aceite residual máxima admisible en [mg / m3]	3.4
Concentración de aceite residual máxima admisible en [ppm]	2.83
Duración de la medición en [h]	4.0
Número máximo admisible de segmentos de escala con cambio de color (en toda la secuencia de medición)	1.0

Si no hay segmentos adicionales con cambio de color al final del procedimiento de medición, el agente depurador funciona a plena capacidad.

Como su capacidad se reduce con el tiempo, aumenta el número de segmentos de escala con cambio de color en el tubo.

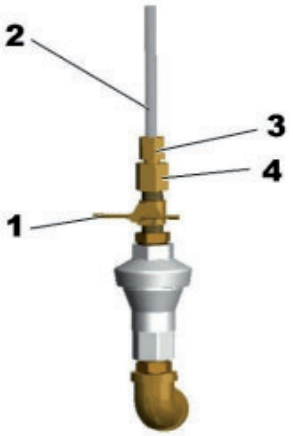
Si se alcanza el número máximo admisible establecido de segmentos con cambio de color, se debe reemplazar el agente depurador (véase también la página <?>).

Si todos los segmentos de escala en el tubo indicador muestran un cambio de color, el tubo indicador se gasta y debe reemplazarse como se describe a continuación.

Sustitución del tubo indicador.

¡Riesgo de daño a los ojos! ¡Si no está bien asegurado, el tubo indicador podría ser expulsado de su soporte!
Cuando se abre la válvula de aguja, el tubo indicador está asegurado por una tuerca de unión. Si
- la tuerca de unión no está bien apretada, o
- si el indicador de aceite se ha interferido,
existe el riesgo de que el tubo sea impulsado por el flujo de aire para que se dispare fuera de su soporte.
Cuando trabaje en el indicador de aceite, siempre use gafas de protección.
¡Antes de retirar el tubo indicador, asegúrese de qu

El cambio de color de los segmentos de tubo (2) es irreversible. Cuando todos los segmentos han cambiado de color, el tubo indicador debe reemplazarse.
Antes de quitar el tubo:
▶ Asegúrese de que la válvula de aguja (1) esté cerrada y que el tubo indicador (2) no esté bajo presión. Para cerrar la válvula de aguja, gire la manija en el sentido de las agujas del reloj.
Para extraer el tubo indicador:
▶ Afloje el reductor (4) debajo de la tuerca de unión (3), usando una herramienta apropiada.
▶ Deseche el tubo indicador gastado y el reductor según las normas de aplicación.



Oil indicator

Para instalar un nuevo tubo indicador:
▶ Enrosque el tubo indicador en el reductor, aplicando un sello de rosca sin bloqueo.
▶ Verifique la tuerca de unión (3) y el reductor (4) para asegurarse de que estén bien apretados.
Para controlar el tubo:
▶ Abra la válvula de aguja (1) por un corto tiempo y verifique que las conexiones atornilladas no estén apretadas.

Trabajos de mantenimiento cada 12 meses

Controlar silenciador.

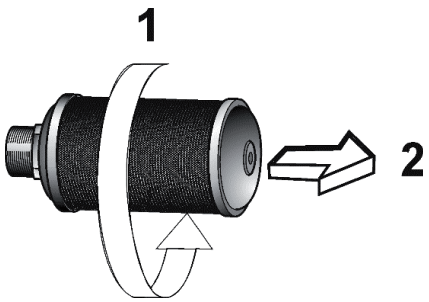
El secador está equipado con un insonorizador estándar o bien con un insonorizador de filtro fino. En caso de que se obture el correspondiente insonorizador, se genera una presión de retención que, en un caso extremo, puede provocar la ruptura del insonorizador.

Peligro por silenciador obturado!
En silenciadores obturados se puede generar una sobrepresión peligrosa que puede provocar la ruptura del silenciador. Los fragmentos que salgan desprendidos pueden provocar lesiones y daños materiales.
Por lo tanto, los silenciadores deben reemplazarse cada 12 meses y después de cada cambio de desecante.

Advertencia ante expulsión de aire de golpe!
Durante la expansión, la presión se desprende de golpe a través del silenciador:
- ◊ **Se genera un choque acústico ensordecedor que puede dañar el oído.**
- ◊ **Las partículas que se arrastran en la corriente de aire semejan proyectiles que pueden producir lesiones oculares o dermatológicas.**

Por lo tanto, ponga el secador fuera de servicio y déjelo sin presión antes de comenzar cualquier trabajo en el mismo, y en particular en el silenciador.

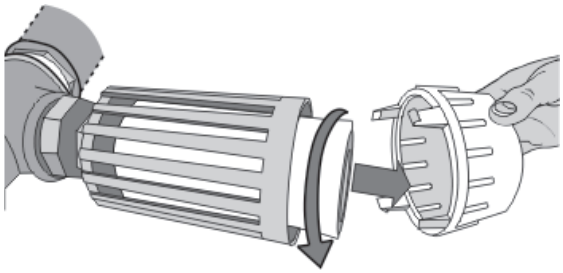
- ▶ Dejar el secador sin presión y ponerlo fuera de servicio (véase página e 31).
- ▶ Soltar el silenciador como muestra la imagen al lado.
- ▶ Renovar el silenciador y apretarlo nuevamente.
- ▶ Rearrancar el secador (véase página 32.



Aflojar el silenciador

En silenciadores de filtro fino cambiar el elemento

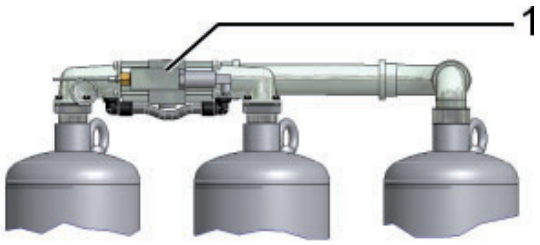
- ▶ Despresurizar el secador y ponerlo fuera de servicio (ver página 31).
- ▶ Soltar el tornillo moleteado de la tapa de cierre y quitar la tapa.
- ▶ Desatornillar el elemento filtrante antiguo. En la base del elemento se ha marcado con flechas el sentido de giro.


Cambiar el elemento del silenciador

- ▶ Insertar el nuevo elemento filtrante y atornillarlo.
- ▶ Volver a enclavar la tapa de cierre en la parte superior de la carcasa y fijarla con el tornillo moleteado.
- ▶ Rearrancar el secador (véase página 32).

Cambio del sensor del punto de rocío bajo presión

Para asegurar una medición exacta del punto de rocío bajo presión, es recomendable cambiar el sensor de punto de rocío bajo presión una vez al año. Sin embargo, el intervalo de tiempo depende en gran medida de la aplicación dada, pudiendo ser extendido correspondientemente.



Sensor de punto de rocío bajo presión (1)

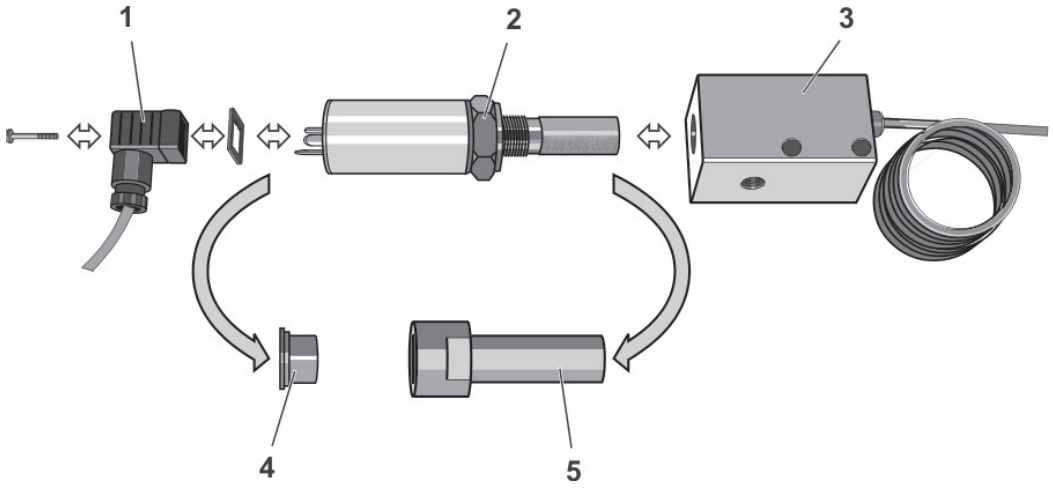
Atención!

El sensor de punto de rocío bajo presión es un instrumento de medición sensible. Fuertes sacudidas o golpes pueden dañarle. Por favor, trate por ello siempre cuidadosamente el sensor de punto de rocío bajo presión.

Para mantener las repercusiones sobre la operación del secador en el mínimo posible, le recomendamos se ponga en contacto previamente con el fabricante y solicite un nuevo sensor de punto de rocío bajo presión.

Una vez que haya recibido su nuevo sensor de punto de rocío bajo presión, proceda para el reemplazo como sigue:

- ▶ Mantener preparada la caja del sensor de punto de rocío bajo presión.
- ▶ Despresurizar el secador y ponerlo fuera de servicio (ver página 31)



- ▶ Aflojar tornillo en la clavija (1), y quitar cable de señales con clavija y junta.
- ▶ Desenroscar en la tuerca el sensor de punto de rocío bajo presión (2) fuera de la cámara de medición (3) .
- ▶ Extraer el nuevo sensor de punto de rocío bajo presión (2) de la caja, quitar las caperuzas de protección (4, 5), y enroscar el sensor de punto de rocío bajo presión en la cámara de medición (3).
- ▶ Colocar la junta, enchufar nuevamente la clavija (1) y ajustarla con el tornillo.
- ▶ Si no fuesen necesarias otras actividades de mantenimiento: volver a arrancar el secador (ver página 32).
- ▶ Colocar las caperuzas (4, 5) sobre el sensor de punto de rocío bajo presión usado y desecharlo según las disposiciones vigentes.

Indicaciones para otros trabajos de mantenimiento

Cada 12 meses

Renovar las válvulas piloto

Las válvulas piloto: se encuentran en cada kit de servicio y tienen que ser renovadas anualmente.

Renovación del agente purificador

La superficie activa del agente purificador puede verse reducida por residuos de aceite y otros contaminantes. Por lo tanto, el agente purificador debe sustituirse cada 12 meses (después de aprox. 8500 horas de funcionamiento). Si el aire comprimido no se seca lo suficiente antes de llegar al adsorbedor (véanse los datos técnicos en el apéndice), la vida útil del agente purificador puede reducirse considerablemente. En este caso, el agente debe sustituirse cada 6 meses (después de aprox. 4000 horas de funcionamiento).

Cada 24 meses

Renovar las válvulas de admisión (V1/V2) y válvulas de retención (V5/V6)

Las válvulas de admisión (también : válvulas principales) así como las válvulas de retención se encuentran en el kit de servicio para 24 meses. Tienen que ser renovadas precausionalmente cada 2 años.

Válvulas de expansión (V3/V4)

Del mismo modo que las válvulas de admisión y de retención, las válvulas de expansión deben cambiarse por precaución cada 2 años.

Renovar las bobinas imanantes

Las bobinas imanantes se encuentran incluidos en el kit de servicio de 48 meses. Tienen que ser renovadas cada 4 años.

Cada 48 meses

Según disposiciones nacionales puede ser que sea necesaria una inspección de la presión en intervalos regulares por una oficina de control independiente.

Para la inspección de los depósitos de presión es necesario retirar el agente secador.

En la inspección de los depósitos de presión se recomienda controlar el estado de las piezas montadas ulteriormente, como por ej., fondos de tamices y tamices de polvo incluso la junta. En caso de ser necesario, se tienen limpiar o renovar las piezas montadas ulteriormente.

En caso de trabajos de mantenimiento o de reparación mayores, le rogamos ponerse en contacto con el fabricante.

Renovar el agente secador

El tiempo de duración del agente secador es, por regla general, de 3 a 5 años aproximadamente.

La renovación del agente secador se puede efectuar también esencialmente más tarde al haber buenas condiciones de emplazamiento (Vea también las indicaciones para el lugar de emplazamiento en la página 20). El intervalo de renovación depende fuertemente de las impurezas en el aire comprimido (o de la renovación regular del elemento de filtrado del filtro previo). Aceite, partículas de polvo y de suciedad se depositan sobre el agente secador y merman su superficie efectiva en parte de forma irreversible.

Reconocer fallos y eliminarlos

La siguiente tabla le informa acerca de cuáles denominaciones abreviadas son empleadas para las piezas constructivas individuales. Las denominaciones se encuentran también nuevamente en las documentaciones técnicas.

Abreviatura	Pieza constructiva
PI	Manómetro
PDI	Manómetro de presión diferencial
V1–V2 (Y2–Y1)	Válvulas principales (Válvulas magnéticas)
V3–V4 (Y3–Y4)	Válvulas de expansión (Válvulas magnéticas)
V5-V6	Válvulas de retención

Resumen de las perturbaciones

Existen diferentes tipos de perturbaciones. En la mayoría de las perturbaciones eléctricas (p.ej. cortocircuito, protección o fusible defectuoso, etc.) cierra la válvula de expansión y se interrumpe la regeneración. En algunas perturbaciones debidas al proceso el secador trabaja aún durante un tiempo. Otras perturbaciones en el secador se hacen notar p.ej. por ruidos anormales y presiones de retención.

En la siguiente tabla se indica quién puede eliminar una perturbación: el personal especializado del usuario o el centro de servicio del fabricante.

Tabla de posibles averías

Avería	Posible causa	Subsanación	Specialised personnel	Service technician
Presión de retención durante la regeneración demasiado elevada	Silenciador y/o elemento filtrante del silenciador con filtro fino ensuciado.	Comprobar si existe suciedad en silenciador y/o elemento filtrante, limpiar si procede y reponer en caso necesario.	•	•
	Válvula de expansión V3/V4 no se abre correctamente.	Comprobar si existe suciedad en válvula de expansión, limpiar / reponer si procede.	•	•
	Tamices para polvo sucios.	Limpiar tamices para polvo, reponer en caso necesario.	•	•
Presión de depósito demasiado baja	Presión diferencial en filtro previo demasiado alta.	Comprobar presión diferencial en filtro previo, reponer elemento filtrante si procede.	•	
Sin establecimiento de presión	La red de distribución de aire comprimido delante del secador no se halla bajo presión.	Comprobar si la red de distribución de aire comprimido delante del secador se halla bajo presión. Eliminar cualquier avería.	•	
	Válvula magnética Y1/Y2 no se abre correctamente.	Comprobar tensión en cable, contactos, bobina, eventualmente renovar.	•	•

Avería	Posible causa	Subsanación	Specialised personnel	Service technician
Consumo excesivo de aire comprimido	Fugas.	Comprobar purga de condensado en el filtro previo, eventualmente limpiar.	•	•
Secador no conmuta	Válvula magnética Y1/Y2 no abre correctamente.	Comprobar tensión en cable, contactos, bobina, eventualmente renovar.	•	•
	Válvula magnética Y1/Y2 no abre correctamente (ronroneo u oscilación audible).	Comprobar correcta tensión de red. Comprobar válvula piloto, eventualmente renovar.	•	•
	Placa de circuitos impresos de control defectuosa.	Comprobar protección de la línea de alimentación y en la caja de distribución y eventualmente renovar.	•	•
	Tensión de alimentación interrumpida, rotura de cable.	Restablecer tensión de alimentación.	•	•
	Eventualmente compresor desconectado.	Comprobar marcha sincrónica del compresor.	•	
	Fallo en el programa de control.	Nuevo arranque del programa.		•
No se efectúa expansión.	Válvula magnética Y3/Y4 no abre.	Comprobar tensión en cable, contactos, bobina, eventualmente renovar..	•	•
	Válvula magnética Y3/Y4 no abre correctamente (ronroneo u oscilación audible).	Comprobar correcta tensión de red. Comprobar válvula piloto, eventualmente renovar. Comprobar si cuerpo de válvula está sucio, eventualmente limpiar /renovar.	•	•
Secador descarga constantemente	Válvula de expansión Y3/Y4 no cierra correctamente (ronroneo u oscilación audible).	Comprobar correcta tensión de red. Comprobar bobina, membrana, eventualmente renovar.	•	•
	Válvula principal V1/V2 no cierra.	Comprobar válvula principal, eventualmente renovar.	•	•
Secador sopla excesivamente	Válvula magnética Y1/Y2 no cierra.	Comprobar bobina, membrana, eventualmente renovar.	•	•

Avería	Posible causa	Subsanación	Specialised personnel	Service technician
No se alcanza punto de rocío bajo presión	Presión de servicio demasiado baja.	Aumentar presión de servicio.	•	
	Caudal de aire comprimido demasiado alto.	Reducir caudal de aire comprimido.	•	
	Temperatura de entrada de aire comprimido demasiado alta.	Reducir temperatura de entrada de aire comprimido o intercalar radiador de aire comprimido.	•	•
	Placa de circuitos impresos del control defectuosa.	Comprobar placa de circuitos impresos del control, reponer si procede.		•
	Presión diferencial en filtro previo demasiado alta.	Comprobar presión diferencial en filtro previo, reponer elemento filtrante si procede.	•	
	Purga de condensado en filtro previo no funciona.	Comprobar función de la purga de condensado, limpiar si procede o reponer.	•	•
	Agente secador contiene demasiadas impurezas o está envejecido.	Comprobar si existe suciedad en filtro previo, reponer elemento si procede.	•	
		Comprobar si existe impureza en agente secador, reponer agente secador si procede.	•	•
	Gas de regeneración demasiado reducido.	Comprobar función de válvula de expansión V3/V4 y silenciador, reponer silenciador y/o elemento filtrante si procede.	•	•
	sensor roto	Reemplace el sensor	•	•

En caso de control por punto de rocío bajo presión (opción)

Indicación de avería	Significado	Posible causa	Eliminación	Personal especializado	Técnico de servicio
+20	Límite superior excedido	Capacidad de secado excedida.	Ver primera puesta en servicio. En caso de agente secador húmedo renovar previamente el agente secador.	•	
		Fallo de programa.	Nuevo arranque del programa.		
999	Sensor de punto de rocío bajo presión fallado.	Daño o irreversiblemente sucio.	Renovar el sensor.	•	•
sens o –999	El sensor no tiene tensión de alimentación ó rotura de cable o sensor dañado.	Cable de sensor o clavija de sensor dañado, sensor dañado.	Comprobación visual. Eventualmente comprobar tensión de alimentación 24 V en bornes 4 y 6. Eventualmente renovar componentes dañados.	•	•
SEr	Visualización para el intervalo del servicio. Se tienen que efectuar los trabajos correspondientes a los turnos.	La visualización se efectúa después de cada 8000 horas de servicio:	Avisarle al personal de servicio del fabricante y pedir el correspondiente kit de servicio. En el paquete se encuentra un dongle con el que puede retornar a 0 la indicación de las horas de servicio después de efectuados los trabajos de servicio. Vea la forma de empleo del dongle en la hoja informativa adjunta (en el kit de servicio).	•	•

Anexo con documentación técnica

En el presente anexo hallará la siguiente información y documentación técnica:

- ◊ Características técnicas
- ◊ Valores de par de apriete
- ◊ Documentación técnica del indicador de aceite
- ◊ Lista de piezas de repuesto y de desgaste
- ◊ Diagrama lógico del control
- ◊ Diagrama de circulación
- ◊ Dibujo acotado

Características técnicas

Campo de aplicación

Lugar de montaje	colocación interior protegida de las heladas en una atmósfera no agresiva
Temperatura ambiental: mín. y máx.	1,5 hasta 50 °C (24,7 hasta 122 °F)
Temperatura de entrada del aire comprimido	20 hasta 50 °C (68 hasta 122 °F)
Presión de servicio, máxima	16 bar_e
Presión de servicio, mínima	5 bar_e
Medio circulante	Aire comprimido y nitrógeno gaseoso
Grupo de fluidos	2

Conexión eléctrica

Tensión de red estándar	230 V, 50-60 Hz
Tensiones de red alternativas	115 V, 50-60 Hz and 24 V DC
Clase de protección	IP65
Le rogamos tenga en cuenta la placa de características y el esquema de conexiones eléctrico adjunto!	

Indicaciones de potencia

Modelo	Potencia[1] in m3/h	Distancia nominal[2] pipe size	Primer filtro	Segundo filtro	Presión nominal bar_e	Temp. nominal °C
KA-MT 10	105	1	AAPX025EGFX	AOPX025EGMX	16	50
KA-MT 15	145	1	AAPX025EGFX	AOPX025EGMX	16	50
KA-MT 20	200	1	AAPX025EGFX	AOPX025EGMX	16	50
KA-MT 25	255	1.1/2	AAPX030GGFX	AOPX030GGMX	16	50
KA-MT 35	350	1.1/2	AAPX030GGFX	AOPX030GGMX	16	50
KA-MT 45	420	1.1/2	AAPX035GGFX	AOPX035GGMX	16	50
KA-MT 60	620	2	AAPX040HGFX	AOPX040HGMX	16	50
KA-MT 75	750	2	AAPX040HGFX	AOPX040HGMX	16	50
KA-MT 95	940	2.1/2	AAPX045IGFX	AOPX045IGMX	16	50

[1] . m^3/h, referido a 1 bara(a) y 20 °C; referido a la potencia de aspiración del compresor, compresión a 7 bare y 35 °C de temperatura de entrada del secador con el 100 % de humedad relativa; para puntos de condensación de presión de -25 y -40 °C.

[2] referido a DIN ISO 228 (BSP-P); alternativamente también ANSI B 1.20.1 (NPT-F).

Noise emission

Nivel acústico : +3 dB (A)[1]	65 – 86 dB(A)

[1].. en referencia a la medición de campo acústico libre, 1 m campo circundante

Dimensiones

Le rogamos tenga en cuenta el dibujo acotado y la tabla con dimensiones y pesos de la página 62.

Agentes secadores

Cámara 1	100 % tamiz molecular
Cámara 2	100 % tamiz molecular
Cámara 3	100% agente purificador carbón activado

Lista de recambios y piezas de desgaste

Nota:
En caso de solicitar piezas de recambio o de repuesto, indíquenos siempre el tipo de secador y el nº de fabricación del secador. Hallará dichos datos en la placa indicadora de tipo en la puerta del armario de distribución.

Kits de servicio de 12 y 36 meses

para modelo	Tensión de red	Order-ID.	Volumen de suministro
KA-MT 10 **KA-MT 20**	115V, 230V	SKK10-K20/D3/12	Módulo de reinicio, silenciador, elementos filtrantes, accionamientos por piloto
KA-MT 25	115V, 230V	SKK25/D3/12	
KA-MT 35	115V, 230V	SKK35/D3/12	
KA-MT 45	115V, 230V	SKK45/D3/12	
KA-MT 60 **KA-MT 75**	115V, 230V	SKK60-K75/D3/12	
KA-MT 95	115V, 230V	SKK95/D3/12	

Kits de servicio de 24 y 48 meses

para modelo	Tensión de red	Ref. Nr.	Volumen de suministro
KA-MT 10 KA-MT 20	115V	SKK10-K20/D3/24/115	Módulo de reinicio, elemento de filtro de aire de control,válvulas de entrada, expansión y retención, solenoides
	230 V	SKK10-K20/D3/24	
KA-MT 25	115V	SKK25/D3/24/115	
	230V	SKK25/D3/24	
KA-MT 35	115V	SKK35/D3/24/115	
	230V	SKK35/D3/24	
KA-MT 45	115V	SKK45/D3/24/115	
	230V	SKK45/D3/24	
KA-MT 60 KA-MT 75	115V	SKK60-K75/D3/24/115	
	230 V	SKK60-K75/D3/24	
KA-MT 95	115V	SKK95/D3/24/115	
	230V	SKK95/D3/24	

Repuestos adicionales

Ref. Nr.	Intervalo de mantenimiento	N°	Volumen de suministro
ZHM100/450	12 months	1	Sensor de punto de rocío
LS5/ZR	12 months	1	Elemento de filtro fino
RK-MANO.063SR0219-1	12 months	1	Manómetro de presión de recipiente
P02/ZR	cuando sea necesario	1	Tubo indicador para indicador de aceite

Replacement Element filter : P - TYPE - GRADE

Sample: Filter AAP025EGFI (Element P025AA)
Filter AOP030GGMI (Element P030AO)

Desiccant packs (complete dryer)

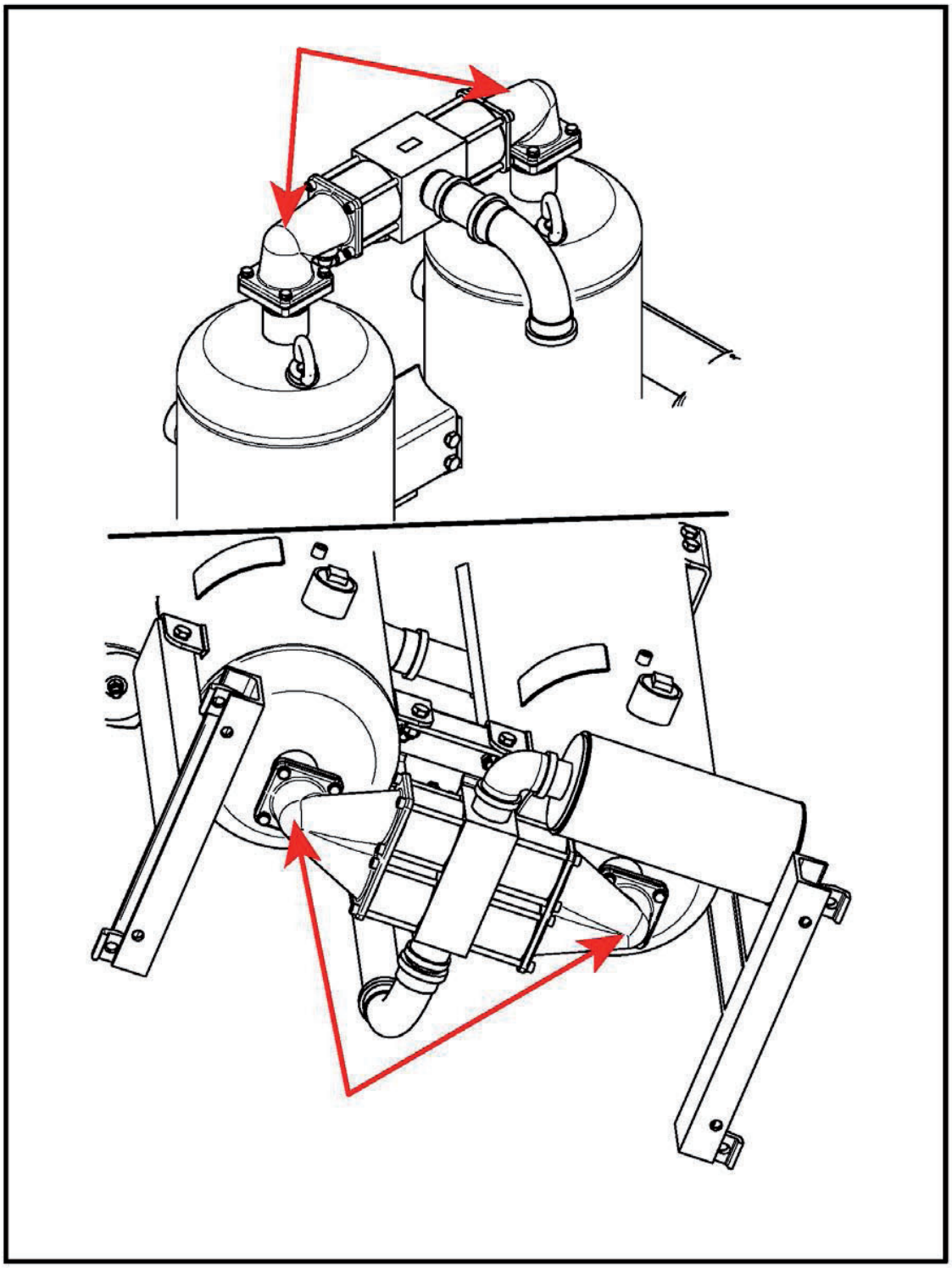
para modelo	Ref. Nr.	Volumen de suministro
KA-MT 10	K-MT10DESMIX	Paquetes con suficiente desecante para llenar completamente ambos contenedores según las instrucciones de mantenimiento.
KA-MT 15	K-MT15DESMIX	
KA-MT 20	K-MT20DESMIX	
KA-MT 25	K-MT25DESMIX	
KA-MT 35	K-MT35DESMIX	
KA-MT 45	K-MT60DESMIX	
KA-MT 60	K-MT60DESMIX	
KA-MT 75	K-MT75DESMIX	
KA-MT 95	K-MT95DESMIX	

Activated carbon packages

para modelo	N°	Ref. Nr.	Volumen de suministro
KA-MT 10	1x	DESPAC10AK	Paquetes con carbón activado en diferentes tamaños de envase. Puede ser necesario combinar varios paquetes de diferentes tamaños de envase para llenar completamente la etapa de carbón activado. Tenga en cuenta los tipos de envases necesarios y su número.
KA-MT 15	1X	DESPAC3AK	
	1X	DESPAC10AK	
KA-MT 20	2x	DESPAC3AK	
	1X	DESPAC10AK	
KA-MT 25	1x	DESPAC3AK	
	2X	DESPAC10AK	
KA-MT 35	3x	DESPAC10AK	
KA-MT 45	1x	DESPAC3AK	
	3x	DESPAC10AK	
KA-MT 60	5x	DESPAC10AK	
KA-MT 75	7x	DESPAC10AK	
KA-MT 95	9x	DESPAC10AK	

Valores de par de apriete

Luego de realizar las actividades de mantenimiento, vuelva a conectar los codos de aluminio (indicados en las imágenes) a los bloques de válvulas y a los recipientes aplicando a los tornillos un torque de apriete entre 8 Nm (mín) y 10 Nm (máx).



Documentación técnica del indicador de aceite

Registro de medición

Número de medición _____

Fecha de medición _____

Absorbedor nº _____

Completado por _____

Datos Medidos

Inicio de medición _____

Final de medición _____

Duración de la medición _____ [h]

Número de unidades de escala de color por primera vez _____

Evaluación

Tabla de evaluación en conformidad con la presión de medición= _____ [bar]

De la tabla: Aceite residual contenido en [ppm] X1.2 = _____

Aceite residual máxima contenido en [mg/m³] = _____

Tablas de evaluación para determinación del contenido de aceite residual

Presión de funcionamiento a 4 bares

Duración/ [h]	Número de unidades de escala de color por primera vez							
	0.2	**0.4**	**0.6**	**0.8**	**1.0**	**1.2**	**1.4**	**1.6**
4	1.00	1.95	2.90	3.85	4.90	5.95	6.75	7.50
4.5	0.90	1.75	2.55	3.40	4.35	5.10	6.10	6.80
5	0.80	1.55	2.35	3.10	3.90	4.70	5.50	6.20
5.5	0.75	1.40	2.15	2.80	3.55	4.25	5.00	5.80
6	0.70	1.30	1.95	2.60	3.30	3.85	4.60	5.10
6.5	0.65	1.20	1.80	2.35	3.00	3.60	4.25	4.80
7	0.60	1.10	1.70	2.25	2.75	3.30	3.85	4.50
8.5	0.50	0.95	1.40	1.85	2.30	2.75	3.25	3.65
10	0.40	0.80	1.18	1.55	1.95	2.30	2.70	3.10
12.5	0.31	0.70	1.00	1.30	1.55	1.85	2.20	2.50
16.5	0.24	0.50	0.70	1.00	1.25	1.40	1.65	1.90
25	0.155	0.310	0.500	0.700	0.800	1.000	1.100	1.300
33	0.120	0.240	0.380	0.500	0.620	0.750	0.850	1.000
50	0.075	0.155	0.230	0.310	0.400	0.500	0.600	0.700
56	0.065	0.135	0.210	0.280	0.350	0.420	0.500	0.600
63	0.058	0.125	0.185	0.250	0.305	0.355	0.420	0.500
72	0.050	0.095	0.160	0.195	0.270	0.310	0.380	0.420
84	0.040	0.090	0.140	0.185	0.225	0.280	0.310	0.370
100	0.036	0.075	0.118	0.155	0.195	0.230	0.275	0.310
125	0.030	0.059	0.090	0.125	0.155	0.185	0.230	0.250
166	0.020	0.048	0.064	0.090	0.118	0.135	0.155	0.185
250	0.012	0.030	0.048	0.059	0.075	0.090	0.095	0.125
500	0.005	0.012	0.020	0.030	0.036	0.048	0.055	0.059
1000	0.002	0.005	0.010	0.012	0.015	0.020	0.025	0.030

Tabla para la determinación del contenido de aceite residual en [ppm] a 4 bares de presión de funcionamiento

Presión de funcionamiento a 5 bares

Duración/ [h]	Número de unidades de escala de color por primera vez							
	0.2	**0.4**	**0.6**	**0.8**	**1.0**	**1.2**	**1.4**	**1.6**
4	0.80	1.55	2.35	3.15	3.90	4.80	5.55	6.25
4.5	0.72	1.40	2.10	2.75	3.50	4.25	4.90	5.60
5	0.62	1.25	1.85	2.50	3.15	3.75	4.40	5.00
5.5	0.56	1.18	1.72	2.30	2.90	3.45	4.00	4.60
6	0.53	1.05	1.55	2.10	2.60	3.15	3.70	4.25
6.5	0.50	0.95	1.45	1.95	2.45	2.80	3.40	3.90
7	0.48	0.90	1.35	1.80	2.30	2.70	3.15	3.60
8.5	0.40	0.75	1.10	1.50	1.75	2.25	2.55	2.85
10	0.35	0.62	0.95	1.25	1.55	1.85	2.20	2.50
12.5	0.25	0.52	0.76	1.00	1.25	1.52	1.75	2.00
16.5	0.185	0.400	0.560	0.800	0.950	1.180	1.300	1.560
25	0.125	0.250	0.410	0.520	0.620	0.760	0.900	1.000
33	0.090	0.185	0.280	0.400	0.510	0.560	0.650	0.800
50	0.060	0.125	0.180	0.250	0.350	0.410	0.450	0.520
56	0.050	0.110	0.165	0.230	0.280	0.370	0.420	0.440
63	0.047	0.095	0.150	0.195	0.245	0.300	0.390	0.425
72	0.040	0.085	0.130	0.170	0.210	0.260	0.320	0.390
84	0.035	0.075	0.110	0.150	0.175	0.230	0.260	0.300
100	0.030	0.060	0.090	0.125	0.165	0.180	0.225	0.250
125	0.020	0.050	0.076	0.097	0.125	0.155	0.170	0.190
166	0.012	0.037	0.055	0.076	0.090	0.115	0.128	0.155
250	0.008	0.020	0.037	0.050	0.060	0.076	0.085	0.097
500	0.005	0.008	0.012	0.020	0.030	0.037	0.042	0.050
1000	0.002	0.005	0.006	0.008	0.010	0.012	0.015	0.020

Tabla para la determinación del contenido de aceite residual en [ppm] a 5 bares de presión de funcionamiento

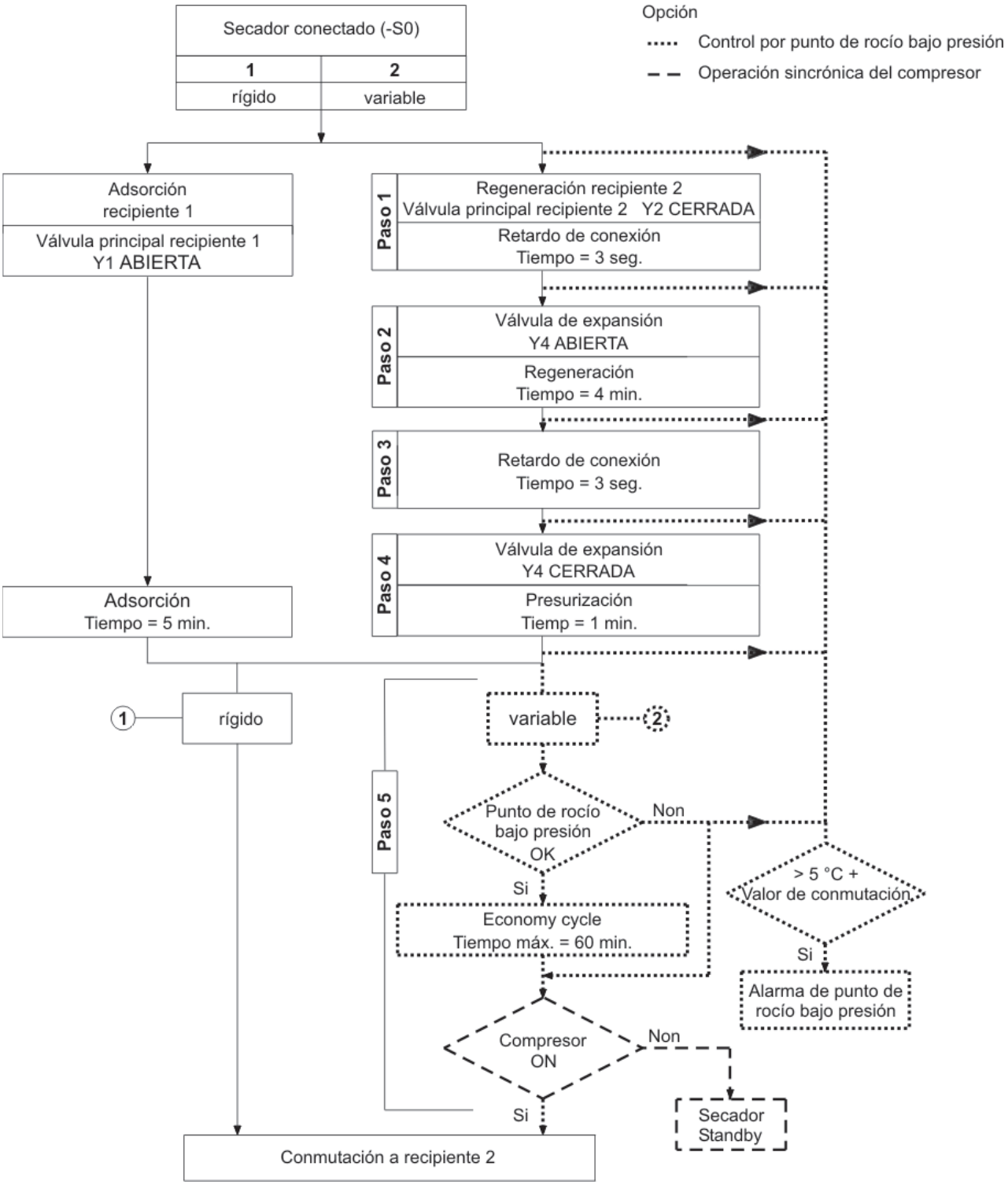
Presión de funcionamiento a 6 bares

Duración/ [h]	Número de unidades de escala de color por primera vez							
	0.2	**0.4**	**0.6**	**0.8**	**1.0**	**1.2**	**1.4**	**1.6**
4	0.65	1.30	1.95	2.60	3.25	3.85	4.75	5.40
4.5	0.62	1.20	1.70	2.20	2.80	3.55	4.10	4.75
5	0.52	1.05	1.55	2.10	2.60	3.25	3.70	4.25
5.5	0.48	0.95	1.32	1.90	2.35	2.75	3.50	3.80
6	0.44	0.90	1.30	1.70	2.10	2.60	3.0	3.55
6.5	0.40	0.82	1.25	1.60	2.00	2.40	2.70	3.50
7	0.39	0.70	1.10	1.40	1.85	2.20	2.60	2.90
8.5	0.35	0.62	0.92	1.15	1.45	1.80	2.10	2.45
10	0.27	0.52	0.81	1.05	1.30	1.55	1.80	2.10
12.5	0.21	0.42	0.55	0.85	1.05	1.29	1.48	1.65
16.5	0.16	0.35	0.49	0.55	0.81	0.95	1.08	1.20
25	0.10	0.21	0.35	0.48	0.52	0.55	0.70	0.85
33	0.07	0.16	0.22	0.35	0.40	0.49	0.60	0.66
50	0.05	0.10	0.17	0.21	0.27	0.35	0.38	0.48
56	0.04	0.09	0.16	0.20	0.22	0.27	0.34	0.38
63	0.036	0.082	0.120	0.165	0.210	0.250	0.280	0.355
72	0.035	0.070	0.110	0.160	0.200	0.210	0.270	0.280
84	0.033	0.065	0.090	0.120	0.160	0.200	0.210	0.250
100	0.025	0.050	0.070	0.100	0.120	0.160	0.200	0.210
125	0.018	0.035	0.060	0.075	0.100	0.120	0.150	0.180
166	0.014	0.032	0.038	0.060	0.075	0.090	0.110	0.125
250	0.008	0.020	0.033	0.036	0.050	0.060	0.070	0.075
500	0.002	0.008	0.012	0.018	0.025	0.033	0.034	0.035
1000	0.001	0.002	0.005	0.008	0.010	0.012	0.015	0.018

Tabla para la determinación del contenido de aceite residual en [ppm] a 6 bares de presión de funcionamiento

Diagrama lógico del control

Adsorción en B1 y regeneración en B2



Regeneración en B1 y adsorción en B2

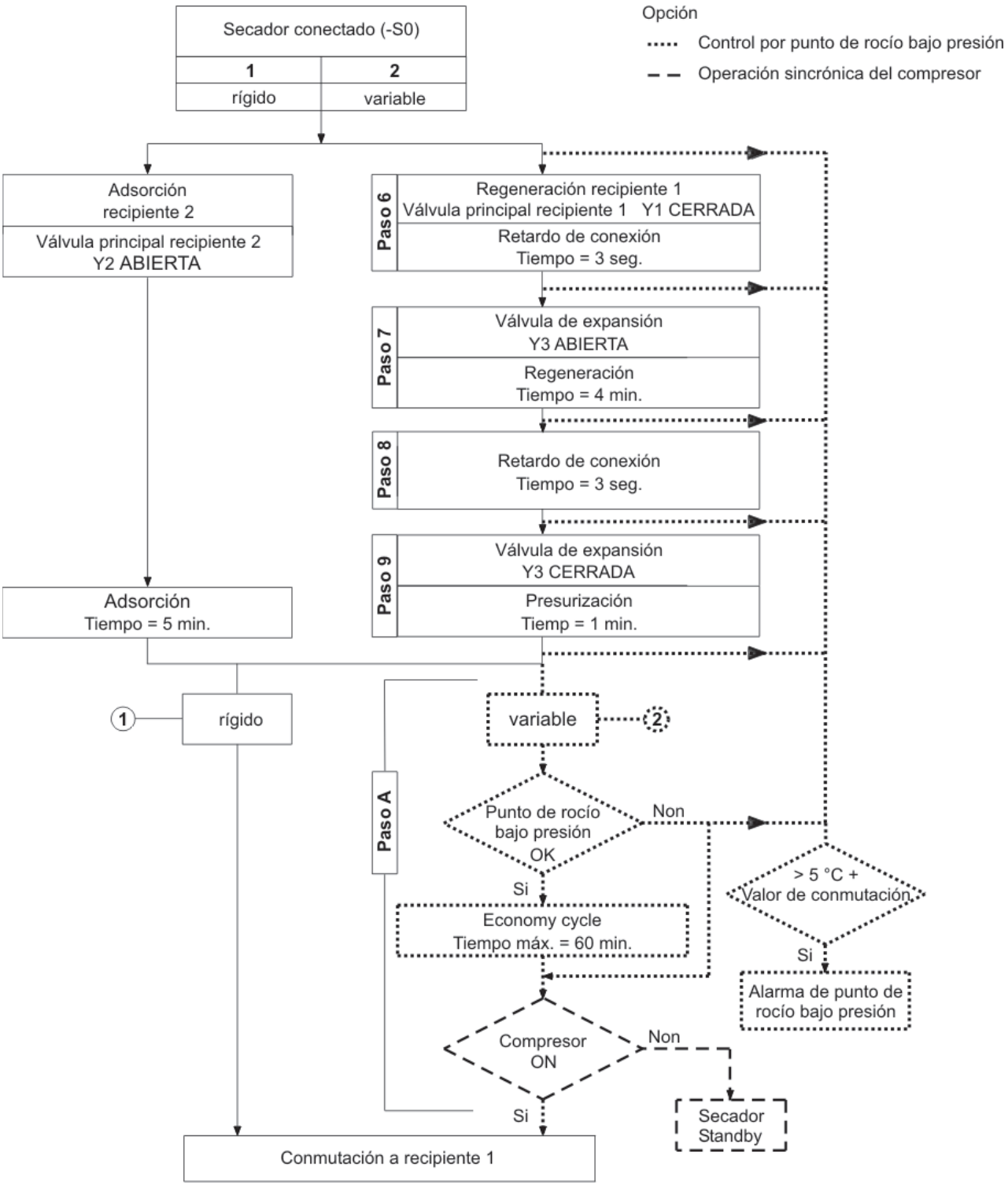
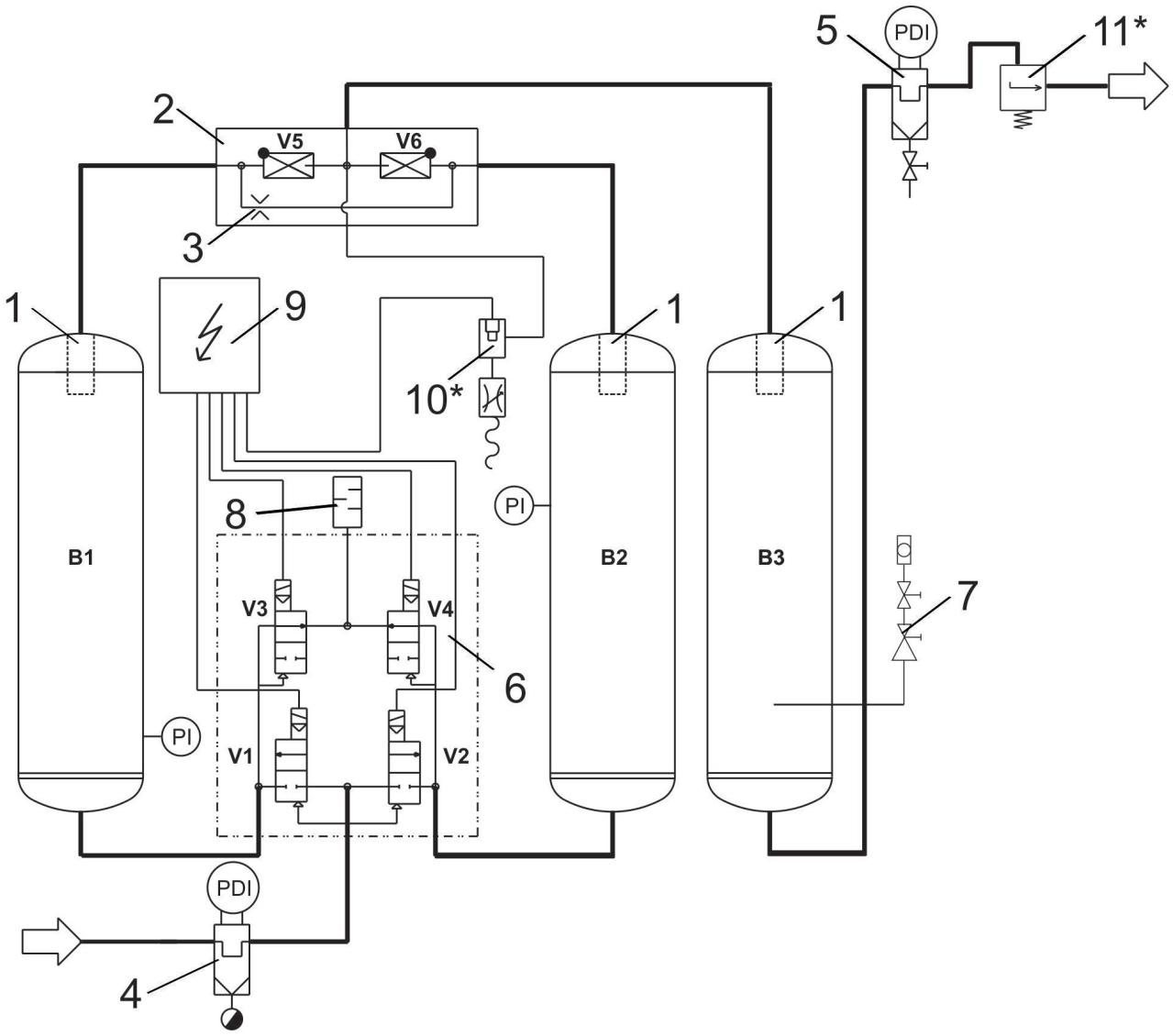


Diagrama de proceso

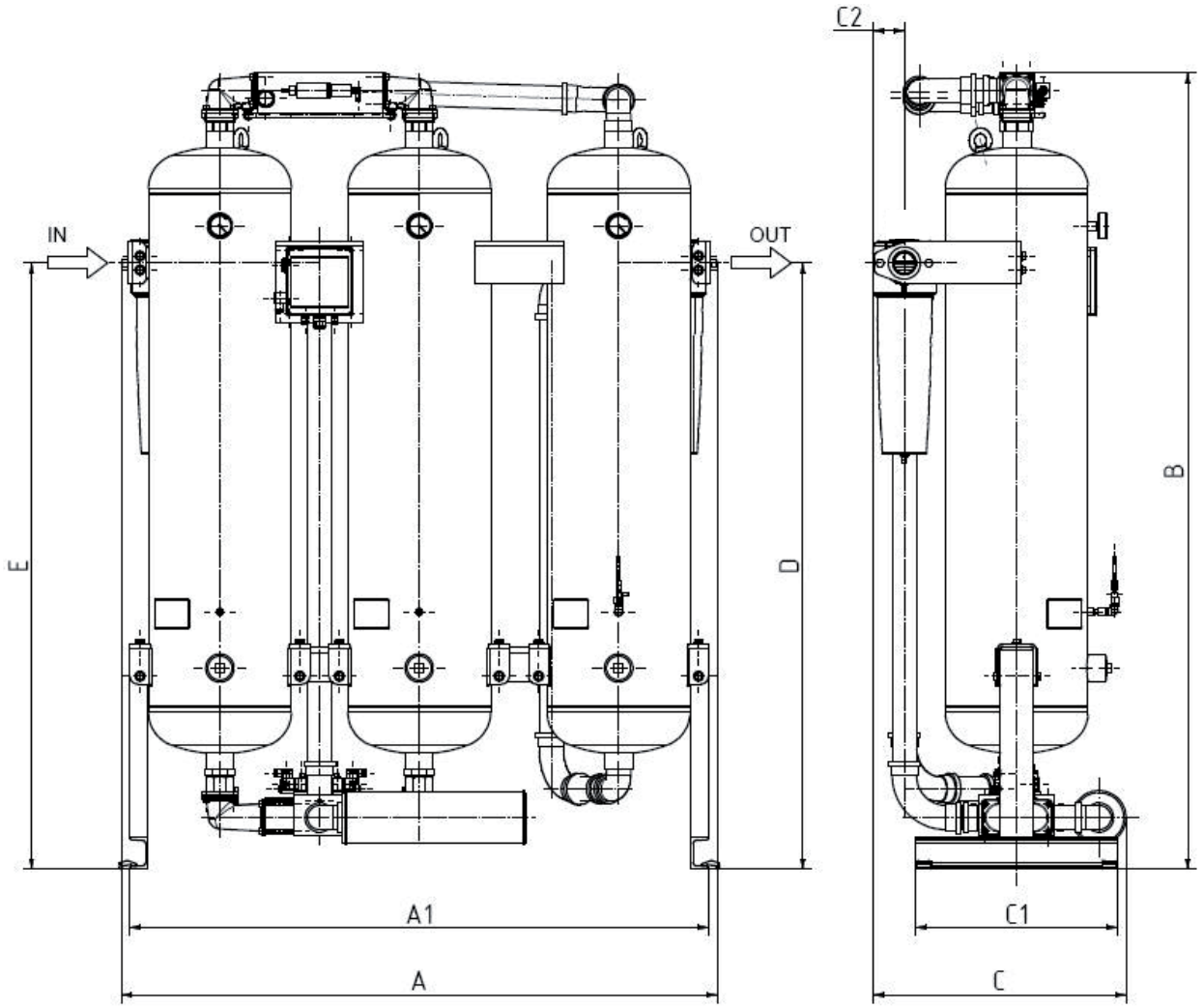


Item	Denominación
1	Tamiz de polvo
2	Bloque de válvulas de retención V5–V6
3	
4	Filtro previo
5	Filtro posterior
6	Bloque de válvulas solenoides V1–V4
7	Indicador de aceite

Item	Denominación
8	Silenciador
9	Caja de distribución con control
*	Opciones:
10	Medición de punto de rocío bajo presión
11	Dispositivo de arranque

Dibujo acotado

KA-MT 10 & KA-MT 95



Type	Conexión	Dimensiones [mm]								Peso [kg]
		A	A1	B	C	C1	C2	D	E	
KA-MT 10	G 1	1170	880	1420	490	400	60	1070	1070	161
KA-MT 15	G 1	1170	880	1750	490	400	60	1320	1320	193
KA-MT 20	G 1	970	930	1530	490	400	60	1160	1160	193
KA-MT 25	G 1	970	930	1760	530	400	60	1320	1320	234
KA-MT 35	G 1½	1260	1220	1810	585	400	60	1320	1320	283
KA-MT 45	G 1½	1290	1250	1820	605	400	80	1320	1320	334
KA-MT 60	G 2	1350	1290	1870	635	500	80	1320	1320	428
KA-MT 75	G 2	1500	1440	2000	640	500	80	1515	1515	555
KA-MT 95	G 2½	1550	1490	2020	670	500	80	1515	1515	698

A division of Parker Hannifin Corporation

Parker Hannifin Manufacturing S.r.l.

Sede Legale:
Via Sebastiano Caboto 1, Palazzina “A” 20094 Corsico (MI) Italy
Sede Operativa:
Gas Separation and Filtration Division EMEA - Strada Zona Industriale, 4
35020 S.Angelo di Piove (PD) Italy
tel +39 049 971 2111- fax +39 049 9701911
Web-site: www. parker.com