



Ultrapure HL-ALG Oilfreepac HL-OFP 0100 - 1000

No. de serie : / 001

Fecha :

Introducción

Este manual tiene por objeto familiarizarlo como operador/usuario con la seguridad, la construcción y la operación del secador de adsorción con regeneración en frío Ultrapure HL-ALG / Oilfreepac HL-OFP 0100-1000, así como con su mantenimiento y reparación.

El requisito previo para la seguridad en el ámbito de la aplicación y el buen funcionamiento de este sistema es el conocimiento de las instrucciones de seguridad básicas y especiales.

Este manual contiene, entre otras, instrucciones de seguridad para operar este sistema de forma segura.

Estas instrucciones de uso, en especial las instrucciones de seguridad, deben ser observadas por todas las personas que trabajen en este sistema. Es extremadamente importante que estas instrucciones estén al alcance del personal operativo en todo momento y se mantengan en el lugar de instalación del sistema.

Explicación de los pictogramas utilizados



Nota

Identifica instrucciones especiales para la utilización y la operación efectivas.



Importante

Identifica indicaciones especiales para evitar daños.



Atención

Este pictograma indica un peligro inmediato para la vida y la salud de las personas.

El hacer caso omiso de estas instrucciones tendrá efectos graves para la salud, incluyendo lesiones fatales.



Peligros causados por la energía eléctrica

Identifica el peligro de una descarga eléctrica.

Una descarga eléctrica puede causar daño a su salud o amenazar su vida.



Peligro de piezas presurizadas

Antes de comenzar a trabajar, despresurice el sistema.



Ruido de descarga al despresurizar

Por su propia seguridad, use protección auditiva.



Partículas de polvo

Por su propia seguridad, use mascarilla contra el polvo.



Protección del medio ambiente

Este símbolo le da consejos para trabajar de una manera respetuosa con el medio ambiente.



Cómo poner fuera de servicio el sistema / Despresurización del sistema (consulte el capítulo 7)



Puesta en marcha (consulte el capítulo 7)



Use guantes adecuados



Elimine los residuos de acuerdo con las regulaciones locales de eliminación.



Posfiltro (filtro de partículas)



Prefiltro (filtro coalescente)

Tabla de contenidos

1 El fabricante	6
2 Recomendaciones sobre salud y seguridad en el trabajo.....	7
2.1 Instrucciones generales sobre seguridad	7
2.2 Instrucciones de seguridad para el transporte y la instalación	9
2.3 Medidas de seguridad durante la operación	10
2.4 Peligros causados por la energía eléctrica	10
2.5 Peligros causados por el desecante	10
2.6 Instrucciones de seguridad para trabajos de mantenimiento y reparación	11
2.7 Protección del medio ambiente.....	12
2.8 Obligaciones del operador	13
2.9 Obligaciones del personal	13
2.10 Garantía y responsabilidad	13
3 Funcionamiento básico	14
4 Datos técnicos	15
Clases de pureza del aire comprimido	15
Según ISO 8573-1:2010.....	15
5 Antes de la instalación.....	17
5.1 Transporte y montaje	17
5.1.1 Instrucciones de seguridad durante el transporte.....	17
6 Instalación	18
6.1 Información general.....	18
6.2 Notas de instalación	18
6.3 Conexión a la red de aire comprimido	19
6.4 Conexión eléctrica.....	20
6.5 Operación intermitente	20
7 Puesta en marcha.....	21
7.1 Puesta en marcha inicial	21
7.2 Cómo poner fuera de servicio el sistema.....	22
7.3 Despresurización del sistema	23
8 Descripción del sistema	24
8.1 Partes del sistema HL-ALG	24
8.2 Funcionamiento del sistema HL-ALG	25
8.3 Componentes del sistema HL-OFP	27
8.4 Funcionamiento del sistema HL-OFP	28
8.5 Componentes del sistema: placas	30
8.5.1 Placa de control básica	30
8.5.2 Placa de control adicional	31
8.6 Funcionamiento del controlador	32
8.6.1 Temporización.....	33
8.6.2 Control de punto de rocío (opción)	33
8.6.3 Estados de alarma	34
8.6.4 Entrada de alarma.....	34
8.6.5 Alarma generada por software (solo con sistema de control de punto de rocío)	34
8.6.6 Operación intermitente.....	34
8.6.7 Comportamiento en caso de una falla de energía.....	34
9 Estado de operación	35
9.1 Pantalla (versión estándar)	35
9.1.1 Mensajes de servicio (versión estándar)	36
9.1.2 Acuse de recibo de los mensajes de servicio (versión estándar).....	37
9.2 La pantalla de texto (Control de punto de rocío).....	39

9.2.1 Funciones de las botones	39
9.2.2 Contenido de la pantalla	40
9.2.3 Intervalos de servicio	43
9.2.4 Esquema gráfico de los servicios	43
10 Averías.....	44
10.1 Posibles causas de error.....	44
10.2 Solución de problemas.....	45
11 Mantenimiento y reparación.....	47
11.1 Intervalos de mantenimiento	47
11.2 Kits de servicio	49
11.3 Boquilla de aire de regeneración	50
11.4 <i>Mantenimiento de filtros</i>	51
11.5 Mantenimiento del purgador de condensado.....	54
11.6 Mantenimiento – Válvula solenoide de 2/2 vías.....	58
11.7 Mantenimiento – Válvulas de lanzadera	61
11.8 Sustitución del desecante/agente adsorbente	63
12 Opciones	64
13 Anexo.....	65
13.1 Datos técnicos.....	65
13.2 Diagrama de conexiones de Tuberías e Instrumentación	65
13.3 Diagrama de dimensiones	65
13.4 Plano general	65
13.5 Lista de piezas de repuesto para el equipo	65
13.6 Documentación eléctrica	65
13.7 Documentación de accesorios OEM.....	65

1 El fabricante

El fabricante de este sistema es la empresa:

Donaldson Filtration Deutschland GmbH
Industrial Filtration Solutions
Büssingstraße 1
D-42781 Haan

www.donaldson.com

Si es necesario, en esta dirección web puede obtener más copias de este manual.

Por favor, proporcione los siguientes datos para cada correspondencia o llamada telefónica con nosotros:

Tipo de secador : _____

Número de serie*) : _____ / 001

Año de fabricación*) : _____

*) Usted encontrará el número de serie y el año de fabricación de su sistema en la placa de características.

El fabricante se reserva el derecho de realizar modificaciones sin previo aviso.

2 Recomendaciones sobre salud y seguridad en el trabajo

El fabricante declina expresamente cualquier responsabilidad u obligación por daños y/o lesiones causados por el incumplimiento de estas medidas preventivas especiales u otras conocidas, o por hacer caso omiso de los cuidados necesarios para la operación y manejo de los secadores de adsorción, incluso si no se han especificado individualmente de forma explícita.

Para garantizar el funcionamiento correcto del sistema, es esencial observar las instrucciones de seguridad y la información en este manual de operación.

¡Todas las instrucciones sobre seguridad son siempre para su propia seguridad!

Las normas pertinentes de salud y seguridad en el trabajo, las normas de prevención de accidentes y las instrucciones de operación se aplican al funcionamiento del secador de adsorción. El secador de adsorción fue diseñado, especificado y fabricado de acuerdo con las reglas de ingeniería generalmente aceptadas.

El diseño/desarrollo, producción, instalación y mantenimiento del sistema están sujetos a un sistema de garantía de calidad certificado según la norma DIN EN ISO 9001.

2.1 Instrucciones generales sobre seguridad



¡Utilice el sistema según está previsto!

El sistema solo podrá operarse de acuerdo con su finalidad prevista. El secador de adsorción está diseñado y fabricado exclusivamente para el secado de aire comprimido o nitrógeno. Cualquier otro uso del sistema se considera inapropiado.

En cuanto lo admita la legislación, el fabricante no se hace responsable de ningún daño resultante,

El medio a secar no puede contener elementos corrosivos que de manera inadmisiblemente deterioren el material de fabricación de los equipos a presión. Los efectos de la corrosión producidos por el uso adecuado de los componentes de acero al carbono se tienen en cuenta mediante un espesor adicional anticorrosión de 1 mm o mediante recubrimientos apropiados.

El fabricante garantiza el uso de materiales adecuados. Si los materiales de los componentes del equipo son especificados por el comprador y/o el operador, la garantía de idoneidad de los materiales en cuestión pasa a ser del comprador/operador.

¡La presión y temperatura del medio deben coincidir con las especificaciones de la placa de características y las instrucciones de operación del equipo!

El equipo a presión no está diseñado para soportar cargas de tráfico, viento o terremotos. En caso de ocurrencia de estas cargas, el equipo a presión debe ser protegido contra las mismas con medidas adecuadas.

¡Deje el manual de operación en el lugar de uso!

Asegúrese de que las instrucciones de operación estén permanentemente ubicadas cerca del sistema y sean accesibles para el personal operativo.

¡Utilice las herramientas correctas!

Para el mantenimiento o la reparación del sistema solo debe utilizar herramientas adecuadas y autorizadas para el propósito previsto. Si se hacen necesarias herramientas especiales para algunos trabajos, esto debe ser aclarado con el fabricante.



¡No realice ningún cambio estructural en el sistema!

Los cambios estructurales en el sistema solo pueden ser realizados por el fabricante o previa consulta con el fabricante.

Todos los trabajos en los recipientes a presión y tuberías, tales como por ejemplo, soldadura, alteraciones estructurales, trabajos de montaje, etc., sin consulta previa con el fabricante y sin notificar a la correspondiente autoridad, si es necesario, están prohibidos y causan la anulación de la declaración de conformidad. El incumplimiento de esta regla supone un alto riesgo para usted y sus colegas.



¡No ponga fuera de servicio ningún dispositivo de protección del sistema!

Los dispositivos de protección contra la superación de los parámetros de funcionamiento permisibles, tales como la presión y la temperatura, no están incluidos en el alcance del suministro estándar del sistema. Si existen en forma opcional, nunca deben dejarse fuera de servicio. No anule jamás estos dispositivos de protección.

Los dispositivos de protección ineficaces representan el mayor riesgo para usted y sus colegas y pueden causar un mal funcionamiento del sistema.



Protección contra exceso de presión o temperatura

Se debe asegurar que bajo ninguna circunstancia la presión en los componentes del sistema exceda las presiones de trabajo recomendadas y previstas en la placa de características del sistema.

En forma predeterminada, el operador es responsable por la protección del sistema contra el exceso de presión. Se debe garantizar que el compresor generador de presión y posiblemente el sistema de aire comprimido subsiguiente al secador de adsorción estén adecuadamente protegidos.

El dispositivo de seguridad debe tener una capacidad de actuación que corresponda al flujo másico máximo posible del generador de presión aguas arriba. Debe proveerse de acuerdo con una de las siguientes normas: DIN EN ISO 4126-1, DIN EN 4126-2, o AD 2000 Hoja informativa A2. La presión de funcionamiento máxima a proteger se indica en la placa de características del secador de adsorción.

Las entradas de las conexiones de la válvula, independientemente de su diseño, deben diseñarse de tal manera que el área de la sección transversal del tubo de conexión o del extremo de soldadura a tope en la entrada de la válvula sea al menos igual a la del extremo de entrada de la válvula.

Las salidas de las conexiones de válvulas, independientemente de su diseño, deben diseñarse de tal manera que el área de la sección transversal del tubo de conexión en la salida de la válvula sea al menos igual a la de la salida de la válvula, excepto en el caso de las válvulas cuyos extremos de salida estén provistos de rosca interna.

Se debe garantizar que la temperatura no pueda elevarse por encima de la temperatura de funcionamiento máxima permitida. El operador debe tomar las medidas apropiadas para garantizar que la temperatura de funcionamiento no supere la temperatura máxima admisible o no descienda por debajo de la temperatura mínima admisible.



Recipiente a presión - Pruebas recurrentes / estrés con carga fluctuante

Dependiendo del tipo, los tiempos de ciclo del dispositivo de presión dan lugar a un número diferente de ciclos de carga por año. En el diseño del sistema se asumió una vida útil de 10 años.

En Alemania se debe realizar una inspección de las paredes sujetas a presión (pruebas internas), a más tardar después de 5 años, y una prueba de resistencia (prueba de presión) a más tardar después de 10 años. De lo contrario, el operador debe cumplir las normas nacionales en el respectivo sitio de instalación y determinar los intervalos de inspección en convenio con el organismo notificado responsable.



Riesgos de incendio

Los dispositivos de seguridad contra el exceso de presión causado por el fuego no se incluyen normalmente en el alcance del suministro del sistema.

Si existen en el sitio de instalación fuentes potenciales de incendio, el operador debe asegurarse de que se tomen medidas de protección apropiadas para evitar exceder los parámetros de funcionamiento permitidos.

2.2 Instrucciones de seguridad para el transporte y la instalación



Riesgos durante el transporte

El sistema se debe asegurar e izar con aparatos de elevación adecuados, en los puntos designados para ese propósito. El sistema no deberá ser transportado usando la tubería, ya que podría dañarse. Esto puede provocar desde fugas en el sistema de tuberías hasta averías graves del sistema.



Evitar la introducción de fuerzas y momentos externos

Asegúrese de que no se transfieran fuerzas y torques adicionales al secador de adsorción a través de la tubería conectada en el sitio que pueda exceder las cargas permitidas en el sistema. En caso necesario, el operador deberá garantizar esto mediante pruebas adecuadas y/o medidas in situ.

Asegúrese de que no se puedan transmitir al secador de adsorción oscilaciones, vibraciones o pulsaciones inaceptables desde otras unidades. Si es necesario esto se debe evitar mediante medidas adecuadas in situ.

2.3 Medidas de seguridad durante la operación

El conocimiento y el respeto de las normas nacionales de operación y seguridad resultan esenciales para la manipulación segura y el funcionamiento sin problemas de este sistema. Por otra parte, se deben observar los reglamentos internos de trabajo.

Compruebe el sistema a intervalos regulares para detectar daños externamente identificables. Cualquier falla o error que pueda afectar a la seguridad debe corregirse inmediatamente. En caso de mal funcionamiento, deberá observarse toda la información facilitada (consulte el capítulo 10). Si las medidas enumeradas allí no conducen a la eliminación de la avería funcional, póngase en contacto con el fabricante.

Solo personal capacitado puede operar el sistema de control o el equipo.



¡No descargar la presión manualmente durante la operación!

Nunca abra las válvulas de bola para el alivio manual de la presión durante el funcionamiento del sistema.



¡Ruido de descarga al despresurizar!

¡Use protección auditiva para su propia seguridad!

2.4 Peligros causados por la energía eléctrica



El trabajo en el suministro eléctrico debe ser realizado por un especialista autorizado de acuerdo con la normativa DIN VDE (o normativas nacionales comparables) y de acuerdo con las normativas de la respectiva empresa de suministro de energía.

Si es necesario trabajar en partes energizadas, se debe llamar a una segunda persona para apagar el interruptor principal. Asegure el área de trabajo, bloquee el acceso al área e instale una señal de advertencia. Utilice solo herramientas con aislamiento de voltaje.

El equipo eléctrico del sistema se debe inspeccionar regularmente. Utilice solo fusibles originales con el voltaje y la intensidad de corriente especificados.

2.5 Peligros causados por el desecante

Los adsorbentes utilizados se encuentran en los adsorbedores (consulte el capítulo 8.1).

La selección de los adsorbentes se adapta a la planta de tratamiento. Solo podrán utilizarse los agentes adsorbentes suministrados por el fabricante.

Los adsorbentes son productos químicos y, por lo tanto, están sujetos a las precauciones habituales (ficha de datos de seguridad DIN). Los adsorbentes utilizados aquí no están sujetos a etiquetado de acuerdo con las ordenanzas sobre sustancias peligrosas.

Siempre mantenga los adsorbentes allí donde solo sea posible el acceso por parte de personal capacitado.



¡Atención!

¡Riesgo de lesiones por contacto con los ojos!

- Si los adsorbentes entran en contacto con los ojos, enjuáguelos inmediatamente con abundante agua clara. En cualquier caso, se debe consultar a un médico después.



¡Atención!

¡Riesgo de lesiones por atragantamiento!

- Busque atención médica inmediata.

En caso de incendio, no hay restricción en cuanto a los agentes extintores. Sin embargo, la reacción con agua y espuma debe describirse como violenta.

Si se producen derrames de adsorbentes, el material se debe recoger evitando levantar polvo.



Se requiere el uso de una máscara antipolvo al vaciar y rellenar los adsorbedores. (Nivel de protección recomendado: P2 o FFP2).

2.6 Instrucciones de seguridad para trabajos de mantenimiento y reparación

Cualquier persona que esté involucrada como usuario en la instalación, puesta en marcha, operación, mantenimiento, reparación y similares, debe haber leído y comprendido el manual, especialmente las instrucciones sobre seguridad. Si tiene alguna pregunta, póngase en contacto con el fabricante.

El fabricante no se hace responsable de los daños resultantes de una instalación y puesta en marcha inadecuadas del sistema. El operador asume el riesgo de esto.

Las responsabilidades de los trabajos de mantenimiento y reparación deben estar claramente definidas. Informe a los operadores antes de iniciar el mantenimiento.

Haga que el departamento de servicio del fabricante realice el ajuste prescrito, el mantenimiento y el trabajo de inspección a su debido tiempo.

Todos los trabajos de mantenimiento y reparación en el sistema deben llevarse a cabo de acuerdo con las instrucciones.



Para algunos trabajos de mantenimiento y reparación, el sistema debe ser retirado de servicio y desenergizado y despresurizado. Usted se pone en peligro a sí mismo y a otros si lleva a cabo estos trabajos con el sistema en funcionamiento.

- Ponga el sistema fuera de servicio adecuadamente.
- Despresurice el sistema.
- Para apagarlo, desconecte el sistema de la red y asegúrelo contra reconexión accidental.

- Coloque una señal de advertencia para evitar que se encienda de nuevo.



En caso de que eventualmente se deba remover la protección contra contacto accidental se debe asegurar el enfriamiento adecuado del sistema. Antes de volver a poner en servicio se debe volver a colocar la protección.

Cambie las partes sujetas a desgaste de acuerdo con los intervalos que se definieron en la "Lista de equipos y piezas de repuesto" y en el capítulo 11.2 "Kits de servicio". Esta lista forma parte de las instrucciones de operación.

Utilice solo partes de repuesto y accesorios originales del fabricante. En el caso de componentes de terceros, no se garantiza que estos sean fabricados y producidos de acuerdo con las normas de seguridad y de resistencia.



Los componentes dañados deben ser reemplazados por otros nuevos. ¡En caso de daños graves y visibles a los equipos bajo presión, deben ser retirados inmediatamente del servicio!

Por su propia seguridad, le recomendamos que la sustitución de piezas desgastadas o dañadas sea realizada por el servicio técnico del fabricante.

Después de la finalización de los trabajos de mantenimiento debe realizarse una prueba de fugas.



En caso de reemplazo, ¡asegure y levante los componentes de gran tamaño con cuidado usando equipos elevadores! ¡Utilice solo equipos de elevación apropiados y técnicamente sólidos, así como dispositivos para suspensión de carga con capacidad suficiente!

¡Utilice escaleras y andamios seguros para trabajos de montaje en altura! No utilice nunca piezas del equipo como escalera; ¡riesgo de caída! Para labores de mantenimiento a alturas superiores a 1,80 m ¡use elementos de protección contra caídas!

2.7 Protección del medio ambiente



Deseche correctamente las sustancias y materiales usados.

La recolección selectiva y ambientalmente racional de residuos de materiales fomenta el reciclaje.

Es imperativo que el desecante se elimine adecuadamente. La eliminación de residuos se puede realizar a través del servicio técnico del fabricante.

2.8 Obligaciones del operador

Para la operación del sistema, el operador se compromete a emplear exclusivamente personas que estén familiarizadas con las normas de seguridad y manejo del sistema. Estas son en particular:

Seguridad

- Normas de prevención de accidentes
- Instrucciones de seguridad generales y específicas del sistema
- Dispositivos de protección del sistema
- Medidas en situaciones de emergencia

Operación del sistema

- Medidas para la puesta en marcha del sistema
- Comportamiento en caso de fallas
- Apagado del sistema

2.9 Obligaciones del personal

Todas las personas que estén a cargo de la operación del sistema se comprometen a:

- Respetar las normas básicas sobre seguridad laboral y prevención de accidentes.
- Haber leído y entendido el manual de operación.
- Implementar las medidas descritas en el manual de operación.

2.10 Garantía y responsabilidad

Las reclamaciones de garantía y responsabilidad por lesiones personales y daños a la propiedad están excluidas si se deben a una o más de las siguientes causas:

- Utilización del sistema no conforme a la finalidad prevista.
- Instalación, puesta en marcha, operación y mantenimiento del sistema en forma inadecuada.
- Operación del sistema en el caso de defecto comprobado.
- Inobservancia de las instrucciones de operación relativas al transporte, almacenamiento, instalación, puesta en marcha y mantenimiento.
- Cambios estructurales no autorizados en el sistema.
- Supervisión inadecuada de las partes del sistema que estén sujetas a desgaste.
- Reparaciones realizadas incorrectamente.
- Uso de partes no originales.

Tenga en cuenta también las condiciones generales de garantía para los productos del fabricante.

3 Funcionamiento básico

Los secadores de adsorción con regeneración en frío se fabrican en 2 versiones diferentes:

1. HL - ALG

El HL-ALG es un dispositivo de respiración basado en el secador de adsorción HL-MSD. Para este fin, se amplió el secador de adsorción con una etapa de tratamiento en la que se encuentran adsorbentes especiales. La unidad de aire respirable incluye dos prefiltros y un posfiltro.

2. HL - OFP

El HL-OFP es una planta de tratamiento basada en el secador de adsorción HL-MSD. Para este fin, el secador de adsorción ha sido ampliado mediante una etapa de tratamiento en la que se encuentra un carbón activado especial. La planta de tratamiento incluye dos prefiltros y un posfiltro.

Prefiltro con purgador de condensado

La prefiltración del medio a secar se realiza mediante el submicrofiltro de alto rendimiento. Las partículas de aceite, agua y suciedad entran en el vellón de microfibra, en la que las partículas de suciedad mayores que 0,01 µm se retienen hasta en un 99,99998%.

El vellón de microfibra está rodeado por un revestimiento de filtro coalescente y es atravesado desde adentro hacia afuera. En este filtro coalescente, los aerosoles líquidos y la niebla se combinan en gotas más grandes, caen por acción de la gravedad a la parte inferior de la carcasa del filtro, y se eliminan del sistema a través del purgador de condensado.

El contenido de aceite residual después de esta etapa de filtro es inferior a 0,01 mg/m³ con una concentración máxima de entrada de 3 mg/m³.

Posfiltro

La filtración posterior del medio a secar también se realiza mediante un submicrofiltro de alto rendimiento.

Las partículas se recogen en el vellón de microfibra, que retiene hasta un 99,99998 % de las partículas de suciedad mayores que 0,01 µm.

4 Datos técnicos

Condiciones estándar	
Punto de rocío de presión	-40 °C (a 7 bar) -70 °C... -40 °C (Dependiendo del tamaño y las condiciones de operación)
Presión operativa	7 bar g
Temperatura de operación	35 °C
Humedad de entrada	100 % saturado
Pureza del aire comprimido	
Clases de pureza del aire comprimido Según ISO 8573-1:2010	1-2 : 1-2 : 1
Pureza del aire respirable HL-ALG (Impurezas residuales en condiciones normales de salida)	
Partículas	Clase 1-2 : ISO 8573-1
Aceite (fase líquida)	< 0,01 mg/m ³ (Clase 1 , ISO 8573-1)
Vapor de aceite e hidrocarburos	< 0,003 mg/m ³ (Clase 1 , ISO 8573-1)
Vapor de agua	DTP -40 °C (=0,11 g/m ³) (Clase 2, ISO 5573-1)
CO ₂	< 500 ppm
CO	< 5 ppm
SO ₂	< 1 ppm
NO _x	< 2 ppm
Límites de uso	
Medio	Aire comprimido/nitrógeno
Presión operativa	4 a 16 bar
Temperatura de operación	5 a 50 °C
Temperatura ambiente	5 a 50 °C
Instalación	Instalación en interiores

Suministro eléctrico	
Proporcionado por el cliente	230 V / 50-60 Hz (±10 %) (opcional) 115 V / 50-60 Hz (±10 %) (opcional) 24 V CC (±10 %)
Cable de alimentación	CA: 3 x 0,75 mm ² CC: 2 x 0,75 mm ²
Consumo de corriente / fusible interno	máx. 40 W / 2 A, retardado, 250 V, fusible de cerámica
Voltaje nominal de las válvulas solenoide (Dependiendo de la versión)	230 V CA 115 V CA 24 VCC
Corriente nominal de las válvulas solenoide	8 A (carga resistiva)
Voltaje nominal del contacto del relé de alarma	125 V
Corriente nominal del contacto del relé de alarma	1 A (carga resistiva)
Clase de protección	IP54
Categoría de sobretensión	2
Recipiente adsorbedor	
Datos de diseño	Presión de diseño: 16 bar Temperatura de diseño: -10 °C / +60 °C
Diseño, fabricación y pruebas	Según AD2000 / PED 2014/29/EU
Material del recipiente presurizado	Acero al carbono
Material del distribuidor de flujo	Acero inoxidable

5 Antes de la instalación

5.1 Transporte y montaje

Aquí encuentra instrucciones sobre:

- cómo transportar y montar el sistema de acuerdo con las normas de seguridad.

Los secadores de adsorción HL-ALG / HL-OFP 0100 - 1000 son embalados envueltos en lámina plástica y se entregan sobre vigas de madera.

Preste atención a los símbolos gráficos sobre el embalaje.

5.1.1 Instrucciones de seguridad durante el transporte



¡Se debe tener especial atención y cuidado al transportar, y al cargar y descargar el sistema del medio de transporte! ¡Nunca recurra a la fuerza bruta!

Asegúrese de que no se exceda la carga máxima permisible del dispositivo de elevación de carga de la empresa del cliente.

En caso de transporte con una grúa horquilla, tenga en cuenta que el sistema se sostiene solo por debajo del bastidor de soporte o por debajo del pallet de madera.

¡Peligro debido a distribución desigual de la carga! ¡Pueden causarse lesiones graves al transportar con equipo de elevación!



Procure que el ángulo entre el plano horizontal y las sogas de elevación nunca sea inferior a 45°.

Si no se cumple esta recomendación, esto puede causar desde fugas en el sistema de tuberías hasta fallas graves de funcionamiento del secador.

El sistema no puede ser transportado en ningún caso usando la tubería; de lo contrario podría dañarse. Esto puede causar desde fugas en el sistema de tuberías hasta averías graves del secador.



6 Instalación



La responsabilidad por el correcto diseño e instalación de los cables que llegan o salen del sistema recae en el operador.



La planificación e instalación de la protección contra sobretensiones, cortocircuitos y sobrecargas no es responsabilidad del fabricante.

6.1 Información general

- Si la instalación se va a integrar en una tubería ya existente, hay que tener en cuenta que el tramo de tubería situado aguas abajo del punto de instalación seguirá estando sucio antes de la puesta en marcha inicial. Si es necesario, estas piezas y componentes de tuberías deben limpiarse o reemplazarse.
- Nunca retire del sistema filtros individuales o material filtrante a granel, sin sustituirlos antes de reiniciar. Esto daría lugar a importantes limitaciones a la funcionalidad del sistema.
- Como norma general, el secador de alta capacidad se instala verticalmente, en conformidad con la dirección de flujo indicada.
- Se debe asegurar que el secador no pueda fluir en la dirección inversa (excepto para operación intermitente).
- El secador no debe ponerse en marcha con un volumen grande a presión atmosférica o a baja presión (consulte el capítulo 4).
- También es necesario evitar la conexión paralela de varios secadores sin instalar un limitador de flujo volumétrico separado.
- Si el compresor es operado de forma intermitente, se puede realizar un acoplamiento entre el controlador del compresor y el controlador del secador (Opción: Operación intermitente, capítulo 6.5). En cualquier caso, se debe asegurar que finalice el ciclo de regeneración que se inició después de apagar el compresor.

6.2 Notas de instalación

- Durante la instalación, asegúrese de que las placas de la carcasa se puedan quitar para realizar servicio y mantenimiento.
- El sistema se puede alimentar con aire comprimido de todos los compresores disponibles en el mercado. Sin embargo, asegúrese de que las condiciones de entrada del aire comprimido estén garantizadas antes de entrar en el sistema. La toma de aire del compresor no debería estar situada en un lugar que esté excesivamente contaminado (por ejemplo, cerca de los gases de escape de máquinas u otras fuentes de contaminación).

Desecho del embalaje

¡Retire el embalaje con cuidado!

Cualquier daño o pérdida en las piezas de la máquina que se haya producido durante el transporte debe notificarse inmediatamente al fabricante y a la empresa responsable del transporte.

Documente cualquier daño e informe inmediatamente al fabricante.

Ubicación

- Si las condiciones ambientales esperadas en el lugar de funcionamiento del secador quedan por debajo de +2 °C, el sistema debe equiparse con un calefactor auxiliar para operación protegida contra heladas (opcional).
- Limpie el área requerida para instalar el sistema y asegure el acceso desde todos los lados. En particular, se debe velar de que se dispone de suficiente espacio alrededor para el reemplazo y el mantenimiento del sistema.
- La capacidad de soporte de carga del suelo debe estar diseñada de acuerdo con el peso del sistema. El suelo debe estar horizontal.
- Asegúrese de que no se puedan transmitir al sistema oscilaciones, vibraciones o pulsaciones de otras unidades.
- El sistema debe instalarse de manera que se pueda acceder fácilmente a la toma de corriente (utilizando el cable de conexión suministrado), o al interruptor principal de la red (en el caso de alimentación externa).

Línea de derivación

Se recomienda instalar una línea de derivación (by-pass) de manera que el aire comprimido pueda continuar siendo suministrado a la red de tuberías durante el trabajo de mantenimiento del sistema.

6.3 Conexión a la red de aire comprimido

Conecte correctamente el sistema a la entrada de gas húmedo y a la salida de gas seco. Compruebe que todas las uniones atornilladas estén bien apretadas.

Calidad del aire comprimido

El contenido máximo permitido de aceite residual en el aire comprimido, antes del secador, es de 3 mg/m³. En caso de un contenido mayor de aceite residual se debe instalar un prefiltro adicional.

Se puede obtener aire comprimido estéril mediante un filtro estéril de alto rendimiento instalado aguas abajo.

6.4 Conexión eléctrica



Los trabajos en el suministro eléctrico deben ser realizados por un especialista autorizado de acuerdo con la normativa DIN VDE y las normativas de la respectiva compañía de suministro eléctrico.

La conexión del controlador eléctrico se realiza mediante el cable de alimentación suministrado con enchufe con conexión a tierra o una línea de alimentación externa.

El sistema se debe alimentar con un voltaje alterno de 230/115 voltios, 50/60 Hz o con 24 voltios de CC, y protegerse con un fusible de 1,6 A.

Cuando se usa una línea de alimentación externa se debe proporcionar un dispositivo interruptor principal (interruptor externo) en las proximidades del sistema.

Se debe utilizar una línea de alimentación externa con una sección transversal de 3 x 0,75 mm² (voltaje alterno) o 2 x 0,75 mm² (voltaje continuo).

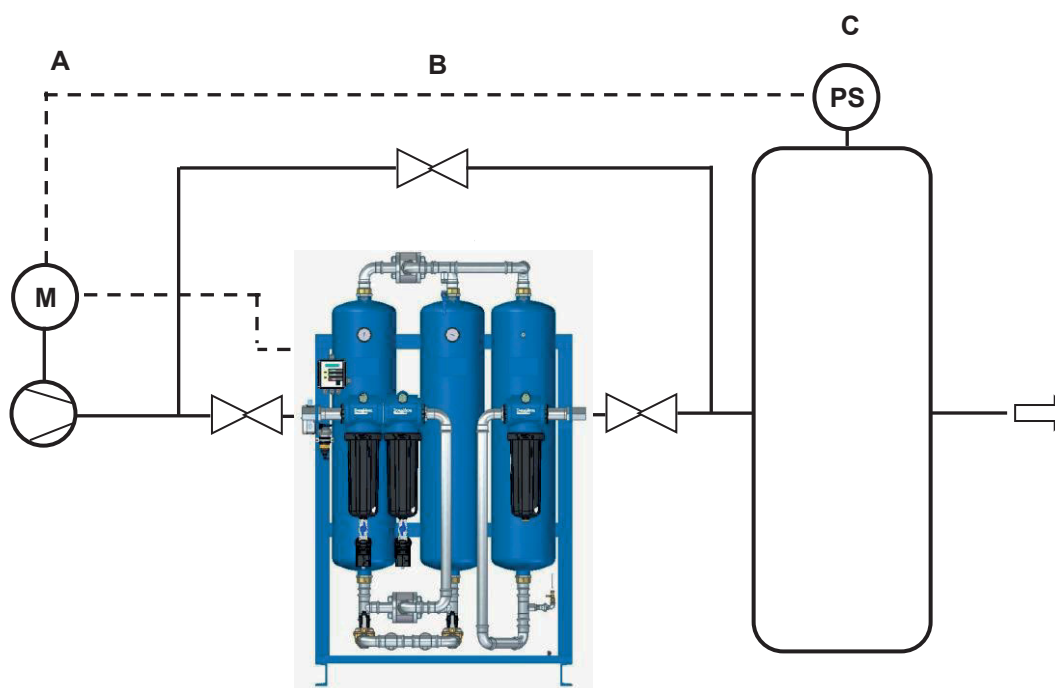
¡Importante!

Los extremos del cable que se conectará al controlador deben estar equipados con manguitos de terminación de conductores.

Todas las conexiones eléctricas deben revisarse antes de la puesta en marcha. El trabajo de conexión eléctrica solo debe ser realizado por personal cualificado.

6.5 Operación intermitente

Si el secador de alto rendimiento funciona en el modo "operación intermitente", la instalación debe realizarse en el siguiente orden, como se muestra en la figura "Operación intermitente": Compresor (A) – Secador (B) – Tanque de almacenamiento (C).



¡Asegúrese de que el aire pueda circular por la parte trasera del secador!

7 Puesta en marcha

En este capítulo, explicaremos:

- La puesta en marcha inicial
- Cómo poner fuera de servicio el sistema
- Cómo despresurizar el sistema

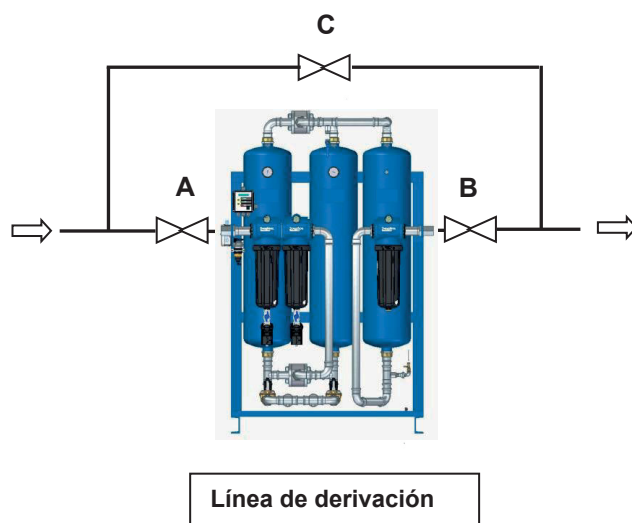
7.1 Puesta en marcha inicial

Antes de poner en marcha el sistema, el recipiente presurizado debe estar provisto con los dispositivos de protección necesarios, tales como dispositivos de protección contra sobrepresión, válvula de seguridad, etc. Estas piezas no son suministradas por el fabricante.

Para evitar errores en la puesta en marcha inicial, se recomienda que sea llevada a cabo por el servicio técnico del fabricante.

Realice la puesta en marcha inicial teniendo en cuenta las instrucciones proporcionadas (consulte el capítulo 5.1), en la siguiente secuencia:

- 1 Compruebe que las válvulas A y B de la línea de derivación (opcional) se encuentran cerradas y que el controlador electrónico esté apagado.



- 2 Presurice el secador poco a poco abriendo lentamente la válvula A.
- 3 Compruebe la presión en los manómetros. Ambos adsorbedores deben quedar a la presión operativa.
- 4 Conecte ahora la energía eléctrica al controlador eléctrico.
- 5 El controlador comienza con la fase de presurización en ambos adsorbedores. A continuación comienza la fase de regeneración de un adsorbedor y la fase de adsorción del otro adsorbedor.
- 6 Tenga en cuenta que la humedad del aire de derivación puede haber entrado en el desecante como resultado del transporte o almacenamiento de la secadora. Por ende, el secador debe regenerarse por lo menos 3 horas antes de la puesta en marcha inicial, ¡antes de que la válvula de cierre B se abra hacia la red de aire comprimido!

- 7 Al abrir lentamente la válvula B, el secador se incorpora a la red de distribución de aire comprimido.
- 8 Cierre la válvula C, si estaba abierta durante la puesta en marcha.

El secador es ahora totalmente automático y de operación continua.

Durante la operación del sistema, pueden ocurrir los siguientes peligros mecánicos:



Liberación repentina de las partes presurizadas a través de los silenciadores de escape.



Ruido de descarga al despresurizar.

7.2 Cómo poner fuera de servicio el sistema

Para los secadores que funcionan de forma continua, son necesarios los pasos siguientes para poner fuera de servicio el sistema:

1. Cierre la válvula de cierre detrás del secador (válvula B, consulte las figuras "Línea de derivación" en la página 21).
2. Deje el controlador en funcionamiento hasta que ambos adsorbedores sean regenerados por completo.
3. Ponga el controlador fuera de servicio desconectando la caja de control del suministro eléctrico.



Evite, en cualquier caso, que después de poner fuera de servicio el sistema fluya aire comprimido a través del secador, ya que de lo contrario existe el riesgo de sobrecarga del desecante y este ya no puede ser regenerado por el sistema de secado.

Tenga en cuenta que para los secadores operados en instalaciones con demanda discontinua de aire comprimido, se debe instalar un control intermitente.

7.3 Despresurización del sistema

1. Ponga el sistema fuera de servicio correctamente (consulte el capítulo 7.2).
2. Cierre las válvulas de cierre A y B.
(Vea las figuras "Línea de derivación" en el capítulo 7.1).
3. Despresurice el sistema abriendo lentamente la válvula de purga manual en el posfiltro.



¡Ruido de descarga al despresurizar! ¡Use protección auditiva para su propia seguridad!



Posfiltro

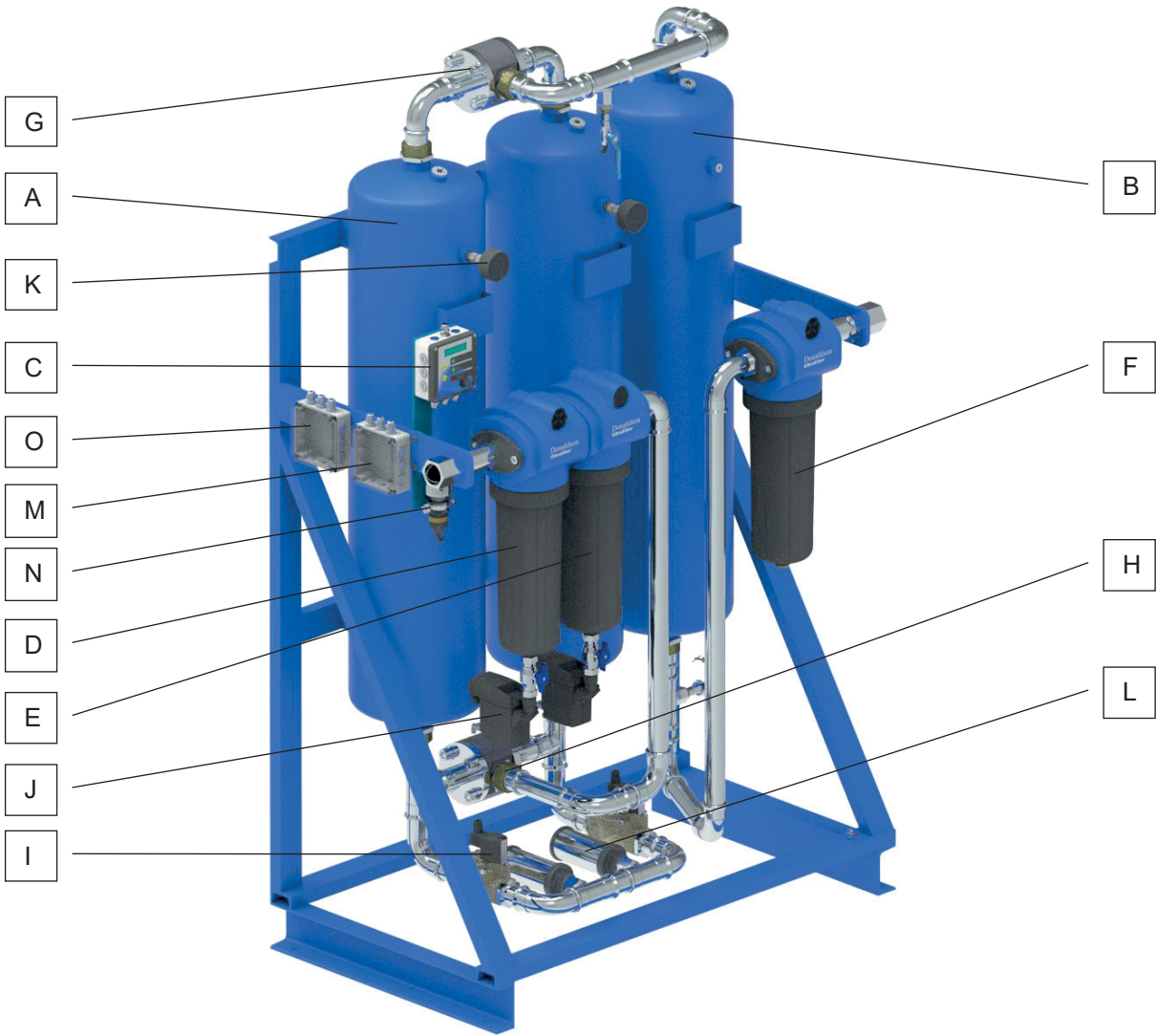
8 Descripción del sistema

En este capítulo se explican:

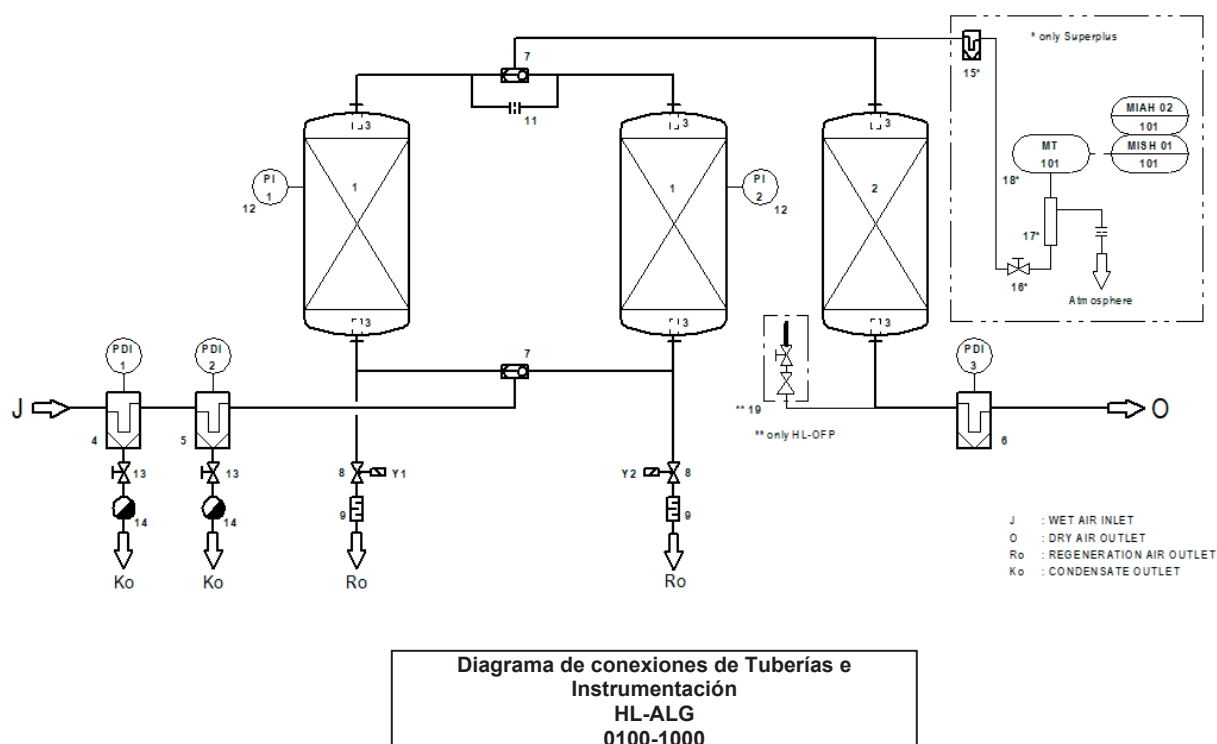
- Partes del sistema
- Funcionamiento del sistema

8.1 Partes del sistema HL-ALG

A	:	Adsorbedor MS/SP	I	:	Válvula solenoide
B	:	Adsorbedor AK/OX	J	:	Purgador de condensado
C	:	Controlador	K	:	Manómetro
D	:	1. Prefiltro	L	:	Silenciador
E	:	2. Prefiltro	M	:	Placa adicional
F	:	Posfiltro	N	:	Opción de control de punto de rocío
G	:	Válvula de lanzadera superior	O	:	Opción de señal de salida de 4-20 mA
H	:	Válvula de lanzadera inferior			



8.2 Funcionamiento del sistema HL-ALG



El equipo de aire respirable HL-ALG se utiliza para el tratamiento de aire comprimido para convertirlo en aire respirable de acuerdo con los estándares de calidad de todas las normas internacionales relevantes (incl. EN 12021 (DIN 3188); ANSI/CGA G.7.1; Z 180,1 M85; BS 4275; AS 2299-1979; NZS 5813). Se puede utilizar detrás de compresores lubricados con aceite o libres de aceite.

Se utiliza en aplicaciones críticas en las que el aire ambiente o el aire comprimido sin el tratamiento adecuado representan un peligro potencial para el usuario.

El equipo de aire respirable produce aire comprimido libre de partículas, aceite, agua y vapor de agua y elimina el dióxido de carbono (CO_2) y el monóxido de carbono (CO). El equipo de aire respirable se puede utilizar como estación de tratamiento central o en una zona descentralizada.

Adsorción

El sistema HL-ALG contiene un secador de adsorción integrado con fases alternas de adsorción y de regeneración. En los dos adsorbedores el medio es secado en un adsorbedor mientras que es regenerado en el otro adsorbedor, en forma alternada. Este proceso asegura una operación continua.

El medio a secar llega a la entrada de gas húmedo (J) en la combinación de prefiltros (4,5). Aquí se separan el condensado, los aerosoles de aceite y las partículas de suciedad en el microfiltro de alto rendimiento.

El medio fluye a través de la válvula de lanzadera inferior (7) y el distribuidor de flujo inferior (3), de abajo hacia arriba, a través de uno de los dos adsorbedores SP (1). El punto de rocío de presión después de la etapa de secado es de $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ con un contenido de agua residual de $0,11\text{ mg/m}^3$ y el CO_2 se adsorbe hasta un contenido residual muy por debajo de 500 ppm.

En la parte superior del adsorbedor, el medio seco pasa a través del distribuidor de flujo superior (3) y la válvula de lanzadera superior (7) hacia el adsorbedor AK/OX situado aguas abajo.

En las dos etapas sucesivas del adsorbedor AK/OX se eliminan primero el vapor de aceite y los hidrocarburos por medio de carbón activado (contenido de aceite residual inferior a 0,003 mg/m³) y posteriormente el CO es eliminado en una fase de catalizador hasta un contenido residual inferior a 5 ppm. El aire regenerado pasa a continuación por el posfiltro (6). Aquí, se separan las partículas finas y los posibles residuos de desecante (carbón activado) y el medio, una vez secado y purificado, pasa por la salida de gas seco (O) a la red de tuberías.

Regeneración (Etapa de secado)

La regeneración del agente desecante cargado de humedad se realiza con un flujo parcial del medio secado. Al inicio de la regeneración, se abre la válvula solenoide de 2/2 vías (8) a la salida del gas de regeneración. Esto hace que el adsorbedor se despresurice hasta llegar a la presión atmosférica. El aire comprimido se descarga del sistema a través de los silenciadores (9).

Una parte del flujo del medio seco sale del adsorbedor a través de la boquilla de gas de regeneración (11), situada en la válvula de lanzadera superior (7), atraviesa de arriba abajo el adsorbedor que se va a regenerar y sale a la atmósfera a través de los silenciadores (9). La cantidad requerida de gas de regeneración está limitada por la boquilla (11).

Presurización (etapa de secado)

Al final de la fase de regeneración se cierra la válvula solenoide de 2/2 vías (8) a la salida del gas de regeneración. A través de la boquilla de gas de regeneración (11) se acumula la presión en el adsorbedor regenerador. Hasta que se inicia el proceso de conmutación, el adsorbedor regenerado permanece a la presión operativa en "Stand-By".

Conmutación del sistema (etapa de secado)

Dependiendo de la selección del modo de operación en la pantalla de texto, el controlador electrónico realiza el proceso de cambio controlado por tiempo o en función de la carga (consulte el capítulo **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

Operación intermitente

En el caso de funcionamiento discontinuo (intermitente) del compresor, es posible acoplar el control del secador con el control del compresor. De este modo se garantiza que el sistema solo consuma aire comprimido para la regeneración mientras el compresor esté en funcionamiento.

El secador permanece en modo de espera ("Stand-by") tras terminar la presurización si no se consume aire comprimido.

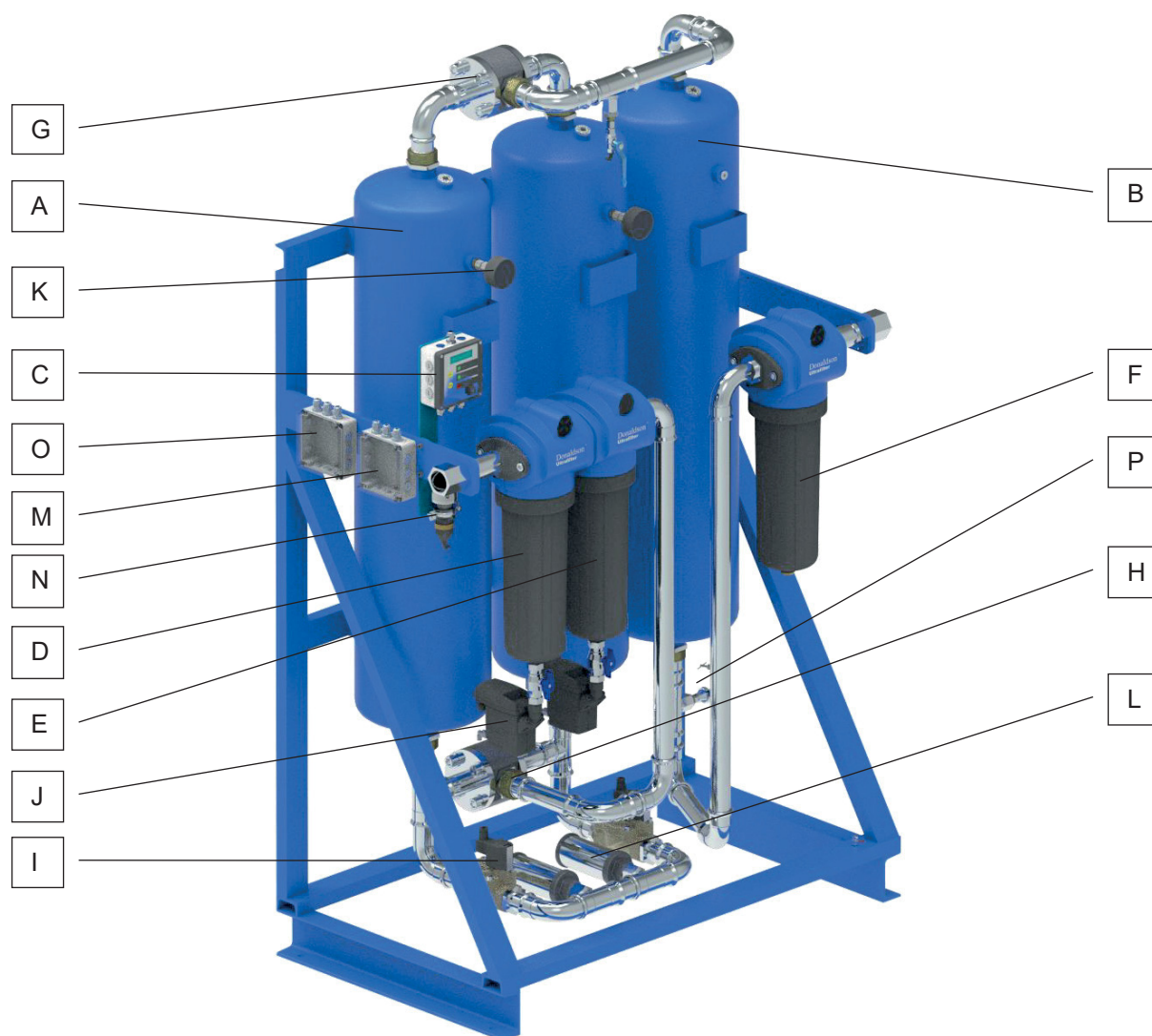
El acoplamiento del controlador del secador con el controlador del compresor se realiza mediante la conexión del contacto de cierre seco en el compresor a la regleta de terminales X12 (entrada digital) de la placa del controlador. El contacto debe cerrarse cuando el compresor no esté funcionando.

El estado "Stand-by" se indica en el controlador estándar con un LED, en el control de punto de rocío en la pantalla como texto plano.

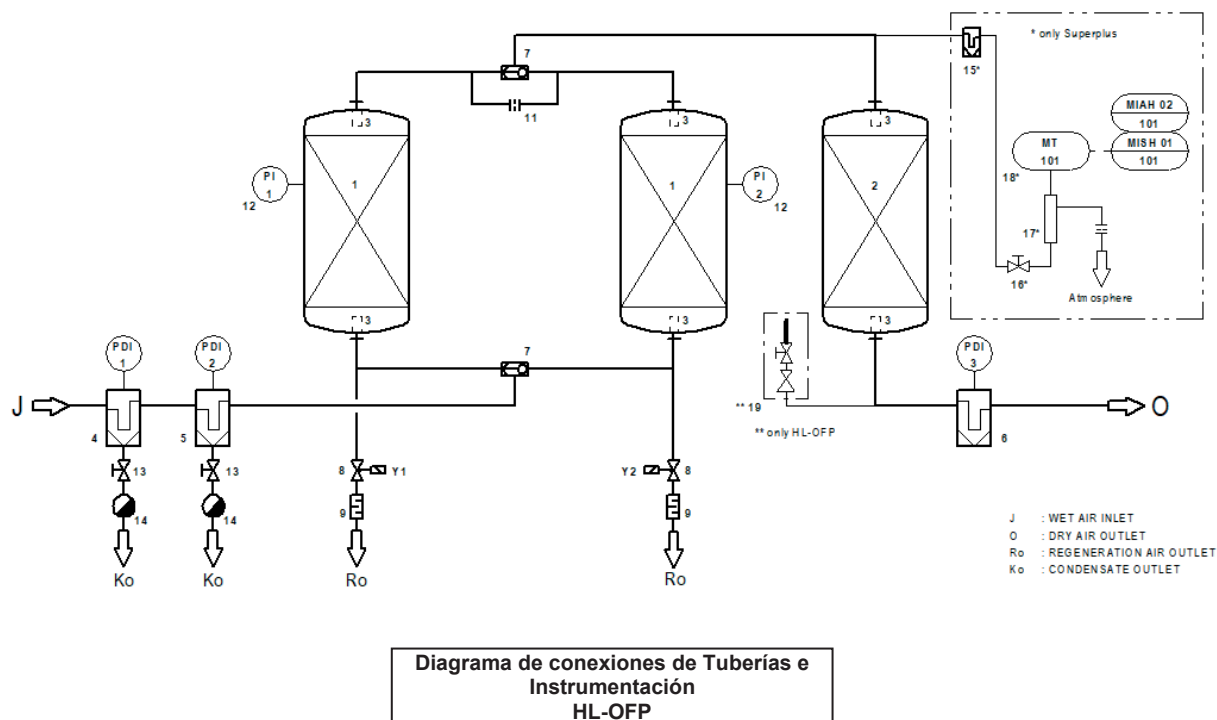
¡Este tipo de operación solo se puede utilizar si el secador está instalado directamente después del compresor y hay un tanque de almacenamiento conectado aguas abajo del secador!

8.3 Componentes del sistema HL-OFP

A	:	Adsorbedor MS	I	:	Válvula solenoide
B	:	Adsorbedor AK	J	:	Purgador de condensado
C	:	Controlador	K	:	Manómetro
D	:	1. Prefiltro	L	:	Silenciador
E	:	2. Prefiltro	M	:	Placa adicional
F	:	Posfiltro	N	:	Opción de control de punto de rocío
G	:	Válvula de lanzadera superior	O	:	Opción de señal de salida de 4-20 mA
H	:	Válvula de lanzadera inferior	P	:	Indicador de prueba de aceite



8.4 Funcionamiento del sistema HL-OFP



Adsorción

El sistema HL-OFP contiene un secador de adsorción integrado con fases alternas de adsorción y de regeneración. En los dos adsorbedores el medio es secado en un adsorbedor mientras que es regenerado en el otro adsorbedor, en forma alternada. Este proceso asegura una operación continua.

El medio a secar llega a la entrada de gas húmedo (J) en la combinación de prefiltros (4,5). Aquí se separan el condensado, los aerosoles de aceite y las partículas de suciedad en el microfiltro de alto rendimiento.

El medio fluye a través de la válvula de lanzadera inferior (7) y el distribuidor de flujo inferior (3), de abajo hacia arriba, a través de uno de los dos adsorbedores (1). Se extrae la humedad del aire comprimido hasta llegar al nivel deseado.

En la parte superior del adsorbedor, el medio seco pasa a través del distribuidor de flujo superior (3) y la válvula de lanzadera superior (7) hacia el adsorbedor AK situado aguas abajo. En esta fase se eliminan, por medio de carbón activado, el vapor de aceite y los hidrocarburos (contenido residual inferior a 0,003 mg/m³)

El aire regenerado pasa a continuación por el posfiltro (6). Aquí, se separan las partículas finas y los posibles residuos de desecante (carbón activado) y el medio, una vez secado y purificado, pasa por la salida de gas seco (O) a la red de tuberías.

Regeneración (etapa de secado)

La regeneración del agente desecante cargado de humedad se realiza con un flujo parcial del medio secado. Al inicio de la regeneración, se abre la válvula solenoide de 2/2 vías (8) a la salida del gas de regeneración. Esto hace que el adsorbedor se despresurice hasta llegar a la presión atmosférica. El aire comprimido se descarga del sistema a través de los silenciadores (9).

Una parte del flujo del medio seco sale del adsorbedor de adsorción a través de la boquilla de gas de regeneración (11) situada en la válvula de lanzadera superior, atraviesa de arriba abajo el adsorbedor que se va a regenerar y sale a la atmósfera a través de los silenciadores (9). La cantidad requerida de gas de regeneración está limitada por la boquilla (11).

Presurización (etapa de secado)

Al final de la fase de regeneración se cierra la válvula solenoide de 2/2 vías (8) a la salida del gas de regeneración. A través de la boquilla de gas de regeneración (11) se acumula la presión en el adsorbedor regenerador. Hasta que se inicia el proceso de conmutación, el adsorbedor regenerado permanece a la presión operativa en "Stand-By".

Conmutación del sistema (etapa de secado)

Dependiendo de la selección del modo de operación en la pantalla de texto, el controlador electrónico realiza el proceso de cambio controlado por tiempo o en función de la carga (consulte el capítulo **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

Operación intermitente

En el caso de funcionamiento discontinuo (intermitente) del compresor, es posible acoplar el control del secador con el control del compresor. Así se garantiza que la regeneración del secador no se interrumpa.

El secador permanece en modo de espera ("Stand-by") tras terminar la presurización si no se consume aire comprimido.

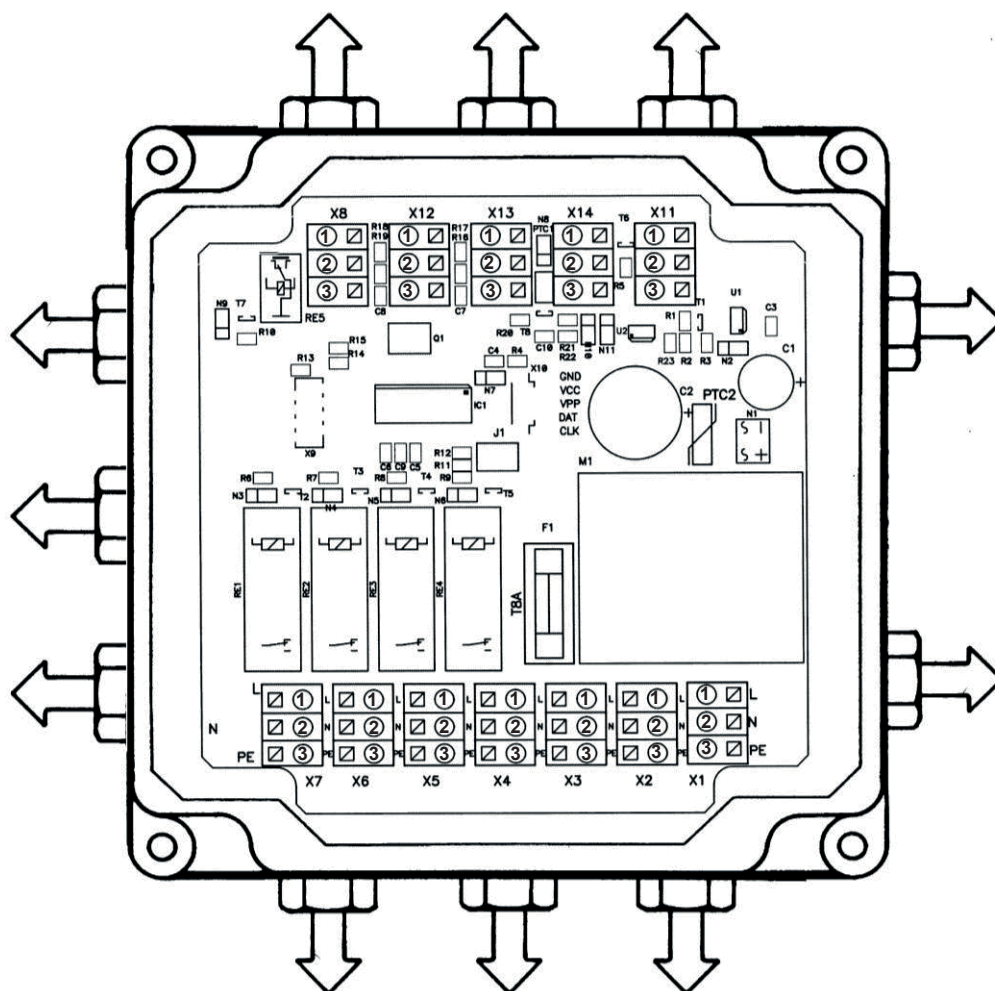
El acoplamiento del controlador del secador con el controlador del compresor se realiza mediante la conexión del contacto de cierre seco en el compresor a la regleta de terminales X12 (entrada digital) de la placa del controlador. El contacto debe cerrarse cuando el compresor no esté funcionando.

El estado "Stand-by" se indica en el controlador estándar con un LED, en el control de punto de rocío en la pantalla como texto plano.

Este tipo de operación solamente se puede emplear si el secador está instalado directamente después del compresor y hay un tanque de almacenamiento conectado aguas abajo del secador, que debe dimensionarse de tal manera que la regeneración del secador de adsorción pueda detenerse sin que el compresor vuelva a arrancar.

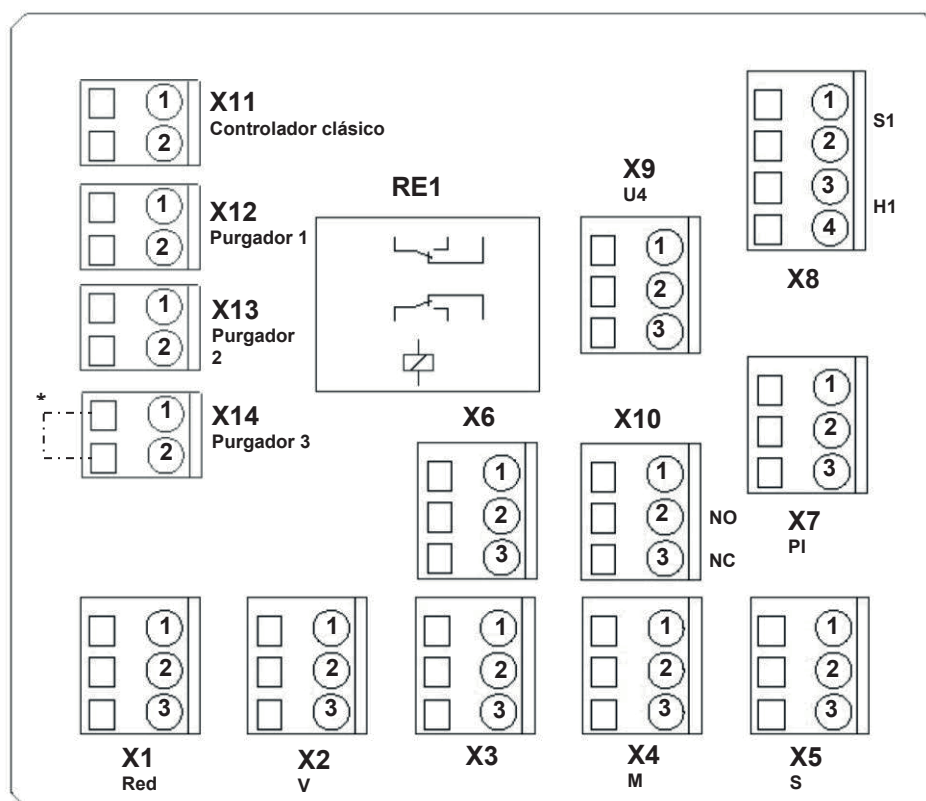
8.5 Componentes del sistema: placas

8.5.1 Placa de control básica



Conexión	Regleta de terminales	Terminal		
		1	2	3
Voltaje de entrada : 230 VCA / 115 VCA / 24 VCC	X1	L1 (+)	N (-)	PE
Voltaje de salida / placa auxiliar	X2	L1 (+)	N (-)	PE
Voltaje de salida / válvula de regeneración del tanque 1	X3	L1 (+)	N (-)	PE
Voltaje de salida / válvula de regeneración del tanque 2	X4	L1 (+)	N (-)	PE
No disponible	X5	L1 (+)	N (-)	PE
No disponible	X6	L1 (+)	N (-)	PE
No disponible	X7	L1 (+)	N (-)	PE
Salida de alarma / contacto de conmutación, contacto seco	X8	NC	Común	NO
Purgador : Voltaje de alimentación 12 V CC / entrada de alarma	X11	(-) TIERRA	Alarma Purgador	(+) 12 V
Operación intermitente	X12		(-) TIERRA	Intermit.
Sin ocupar	X13			
Entrada del transmisor de punto de rocío	X14		(-) Punto de rocío	(+) 12 V

8.5.2 Placa de control adicional



Conexión	Regleta de terminales	Terminal			
		1	2	3	4
Voltaje de entrada : 230 VCA / 115 VCA / 24 VCC	X1	L1 (+)	N (-)	PE	
Salida de voltaje purgador 1	X2	L1 (+)	N (-)	PE	
Salida de voltaje purgador 2	X3	L1 (+)	N (-)	PE	
Sin ocupar	X4	L1 (+)	N (-)	PE	
Sin ocupar	X5	L1 (+)	N (-)	PE	
Sin ocupar	X6	x		x	
Sin ocupar	X7	x	x	PE	
Sin ocupar	X8	x	x		
Sin ocupar				x	x
Sin ocupar	X9	L1 (+)	N (-)	PE	
Sin ocupar	X10	Común	NO	NC	
Salida de alarma de purgador	X11	(-) TIERRA	Alarma Purgador		
Entrada de alarma de purgador 1	X12	Pin 3	TIERRA		
Entrada de alarma de purgador 2	X13	Pin 3	TIERRA		
Entrada de alarma de purgador 3 (Opción)	X14	Pin 3	TIERRA		

8.6 Funcionamiento del controlador

En la versión estándar, el controlador electrónico ofrece una pantalla que muestra las condiciones actuales del secador mediante indicadores LED. El controlador dispone de una alarma colectiva de contacto seco disponible opcionalmente como normalmente cerrado o normalmente abierto.

Por otro lado el controlador ofrece la posibilidad de acoplarse al compresor, tal como se describe en el capítulo 8.6.6 "Operación intermitente". Esta función aporta un ahorro significativo, ya que en caso de funcionamiento intermitente del compresor el secador de adsorción solo opera si el compresor está funcionando.

Control en función de la carga (control del punto de rocío)

El controlador electrónico de esta serie ofrece diversas opciones de programación y de configuración. Esto permite que el secador se adapte de forma óptima a las necesidades individuales, de modo que los tiempos de ciclo se optimicen con el mayor grado de seguridad operativa y el secador ahorre mucho aire de regeneración.

Los parámetros de control centralizados se pueden configurar directamente en el controlador. Esto asegura que el sistema se pueda adaptar en forma óptima a las necesidades individuales.

A través de un contacto seco, una alarma colectiva puede ser reenviada, por ejemplo, a un sistema de control de procesos. Además, una característica estándar del controlador es el intercambio de señales con el compresor utilizando una entrada.

Esta característica ofrece un ahorro significativo, ya que en caso de funcionamiento intermitente del compresor el secador de adsorción solo opera si el compresor está funcionando.

Con el controlador se puede implementar un control de capacidad dependiente del punto de rocío. En conjunto con el sensor de punto de rocío, que detecta rápidamente y con seguridad las modificaciones del punto de rocío, no solo se reducen los costos de energía sino también se consigue la utilización óptima de la capacidad desecante, para lo cual se prolonga el tiempo de secado sin causar picos no deseados de punto de rocío.

La pantalla de texto del controlador muestra las condiciones actuales de funcionamiento, así como los avisos de alarmas y de servicio en texto plano.

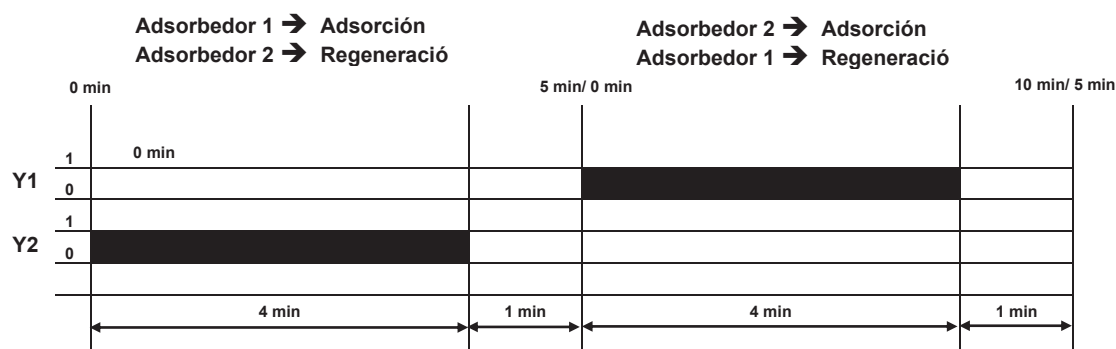
El controlador electrónico está estructurado de forma modular. La placa base está incorporada en todos los modelos, de modo que en cualquier momento es posible la actualización de un controlador estándar a un controlador de punto de rocío.

Para utilizar aún mejor el aumento en el potencial de ahorro de energía, también se puede actualizar cualquier controlador de la versión anterior a esta última generación de controladores, ya que la última generación de controladores tiene las mismas dimensiones que su versión anterior.

8.6.1 Temporización

En el modo "Temporización" la duración del ciclo de adsorción para un adsorbedor se establece en 5 minutos.

Este tiempo de adsorción resulta del tiempo de regeneración de 4 minutos y del tiempo de presurización de 1 minuto para el adsorbedor regenerador correspondiente.



8.6.2 Control de punto de rocío (opción)

El propósito del control del punto de rocío es ajustar el ciclo de adsorción de los secadores de adsorción sin calor de acuerdo con las condiciones de funcionamiento reales y lograr un ahorro de aire de regeneración mediante la extensión del ciclo de adsorción, manteniendo el tiempo de regeneración. Por medio de la pantalla de texto es posible elegir el modo de operación deseado, es decir, "Temporización" o "Control de punto de rocío".

Como criterio para la extensión del ciclo de adsorción se utiliza el punto de rocío de presión en la salida de aire seco del secador de adsorción. A tal efecto se determina el punto de rocío de presión utilizando un sensor de punto de rocío.

El control de punto de rocío se logra mediante una "ventana de trabajo" en el programa de control. Con la ayuda de los dos puntos de conmutación se establece un rango en que el control de punto de rocío debería operar.

Los ajustados predeterminados estándar son para el punto de conmutación A = - 48 °C y para el punto de conmutación B = -43 °C. El punto de conmutación B es ajustado automáticamente por el controlador.

Estos valores de ajuste siempre se utilizan cuando no hay solicitudes específicas del cliente (por ejemplo, el punto de rocío debe ser inferior a -60 °C).

Si se ha seleccionado el modo "Control de punto de rocío", el secador de adsorción seguirá adsorbiendo la humedad en uno de los dos adsorbedores hasta que el punto de rocío de presión en la salida de aire seco haya alcanzado el valor establecido en el punto de conmutación B.

Una vez alcanzado el punto de conmutación B (= -43 °C), el sistema de control funciona en un ciclo temporizado (5 minutos de adsorción, 4 minutos de regeneración y 1 minuto de aumento de presión) hasta que se vuelve a alcanzar el punto de rocío de presión establecido en el punto de conmutación A (= -48 °C). A continuación, el controlador opera de nuevo en el ciclo dependiente de carga hasta que el punto de rocío de presión en la salida de aire seco llega al valor ajustado para el punto de conmutación B.

Durante la fase de espera ("Stand-by") (cuando el ciclo se extiende en función de la carga real) el recipiente regenerado se mantiene presurizado; esto permite que el adsorbedor cambie de inmediato desde el estado "Stand-by" a secado activo (adsorción). El tiempo de espera actual se muestra en la pantalla.

8.6.3 Estados de alarma

Si se determina una situación de alarma en el controlador, el mismo pasa al modo seguro. Esto se muestra en la pantalla con "modo de seguridad" ("safety mode", solo para la versión de control de punto de rocío). Al pulsar una vez el botón de Modo se mostrará la causa del error en la pantalla. Si ocurren varios errores al mismo tiempo, estos también se pueden visualizar en la pantalla pulsando nuevamente el botón de Modo.

Si se dispara una alarma, se activa la salida de alarma (terminal X8). La salida conmuta un contacto seco (contacto conmutado). El usuario también es informado por un LED rojo en la tapa de la carcasa (estándar y con control dependiente de la carga).

8.6.4 Entrada de alarma

El controlador dispone de una entrada de alarma. En el terminal X11 se conecta la alarma de las trampas de condensado. En el caso de la entrada de alarma se trata de un contacto NC. Esto significa que si no se conecta ninguna entrada de alarma, se debe configurar un puente de conductor allí. Se utilizan contactos cerrados para proporcionar seguridad ante la rotura del conductor.

8.6.5 Alarma generada por software (solo con sistema de control de punto de rocío)

Existe una serie de funciones de seguridad en la secuencia de control. En determinados casos de avería se disparan las condiciones de alarma. Esto se aplica a las siguientes funciones:

- Transmisor de punto de rocío abierto
- Transmisor de punto de rocío en cortocircuito
- Alarma preventiva de punto de rocío
- Alarma de punto de rocío

8.6.6 Operación intermitente

Si se cierra un contacto seco del compresor a través del terminal X12 (se abre cuando el compresor está en funcionamiento), entonces la operación intermitente está activa (consulte el capítulo 6.5 "Operación intermitente"). Ahora se totaliza el tiempo de funcionamiento del compresor desde el comienzo de la fase de presurización. Al final de la fase de adsorción se evalúa si la duración es mayor o menor que el factor establecido de, por ejemplo, 1 min. Si se supera este tiempo, el controlador cierra las válvulas de regeneración y entra en la operación "Stand-by".

Cuando el compresor empieza de nuevo con la presurización (se extrae aire de nuevo) entonces continúa la ejecución del programa y el controlador sigue funcionando.

8.6.7 Comportamiento en caso de una falla de energía

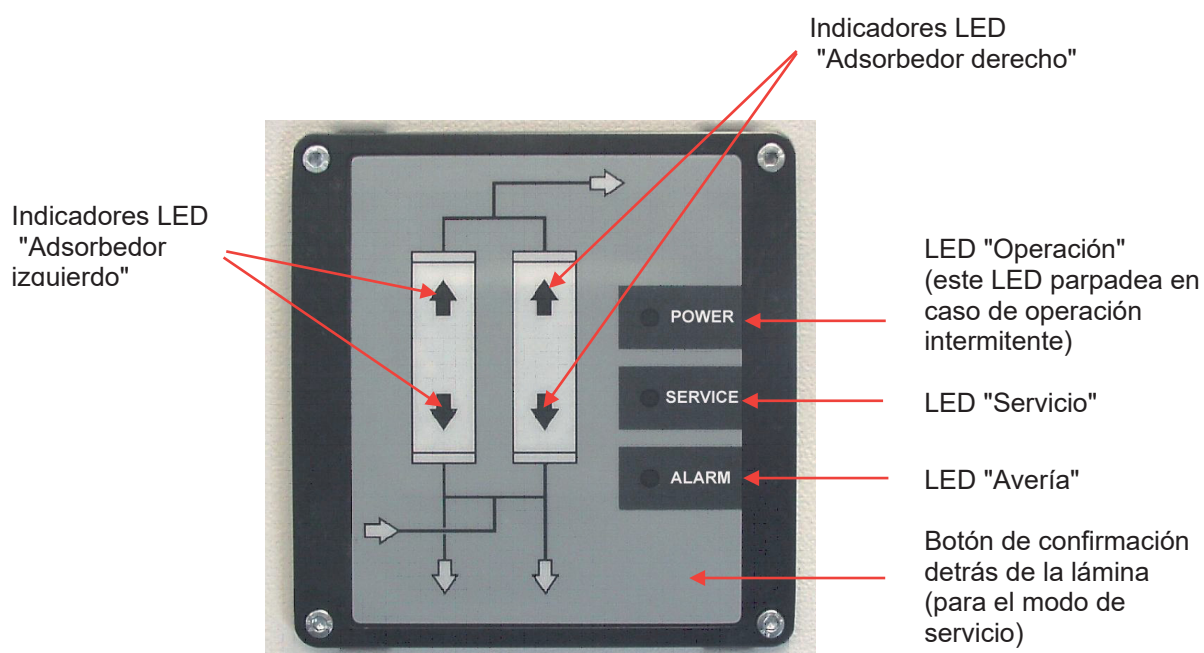
El controlador tiene un sistema inteligente de copia de seguridad. Si el voltaje de red se desploma o incluso falla, el controlador hace uso de una copia de seguridad. Toda la información necesaria es almacenada. Después de que el voltaje de red es reconectado, el controlador realiza una presurización y trabaja en el punto a continuación de donde se produjo la interrupción.

9 Estado de operación

9.1 Pantalla (versión estándar)

Después de la puesta en marcha exitosa, se muestran en la pantalla las condiciones actuales de funcionamiento del sistema por medio de indicadores LED.

El control es completamente automático, no se requiere ningún paso adicional.



9.1.1 Mensajes de servicio (versión estándar)

Un indicador de servicio se muestra mediante el LED de servicio en modo de operación, y mediante los LED del adsorbedor en modo de servicio.

Los diferentes mensajes se muestran mediante 3 símbolos diferentes:

Indicación del LED de servicio en **Modo de operación** (parpadeando):

Servicio A = corto-largo / Servicio B = corto-largo-largo / Servicio C = corto-largo-largo-largo.

Indicación del LED de servicio en el **Modo de servicio**:

3 segundos permanentemente encendido o 3 destellos cortos.



Indicación de los LED del adsorbedor en el **Modo de servicio** (parpadeando), el mensaje de está activo, es decir, ha llegado al momento para el servicio requerido.



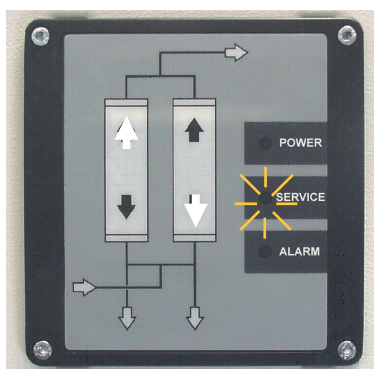
Indicación de los LED del adsorbedor en el **Modo de servicio** (encendido permanente), el mensaje de servicio no está activo, es decir, no ha llegado al momento para el servicio requerido.



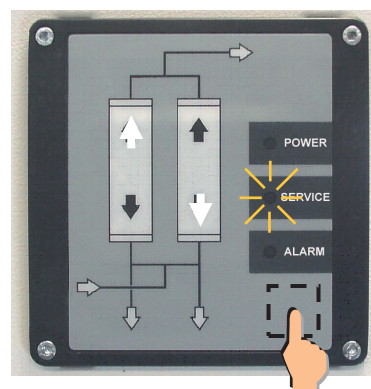
En el modo de operación los LED muestran el estado operativo actual.

Indicación de servicio en modo de operación:

El LED de servicio parpadea, los LED del adsorbedor correspondientes se encienden permanentemente y muestran el estado operativo



Cambio al modo de servicio

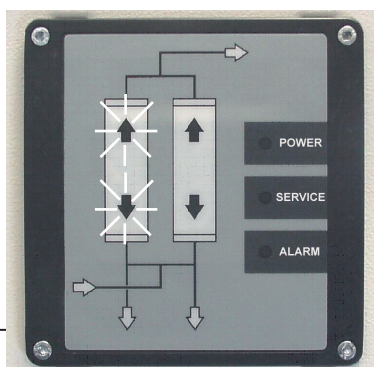


Pulse durante **3 segundos**, el LED de servicio se enciende permanentemente y se apaga después de 3 segundos

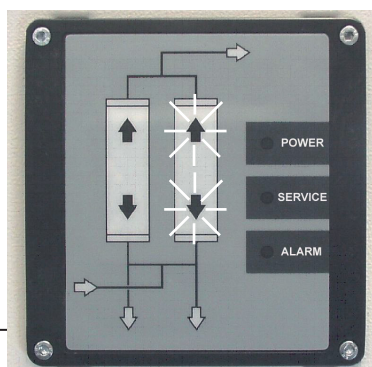
Nota: El estado operativo **no** se muestra en el modo de servicio a través de los LED del adsorbedor.

Mensajes de servicio en el modo de servicio:

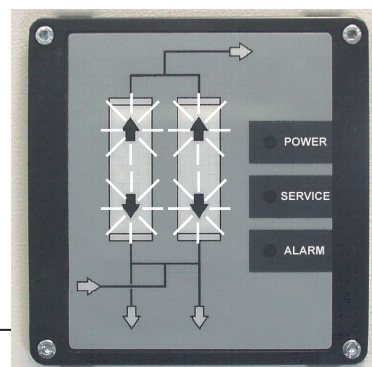
Servicio A (activo)



Servicio B (activo)

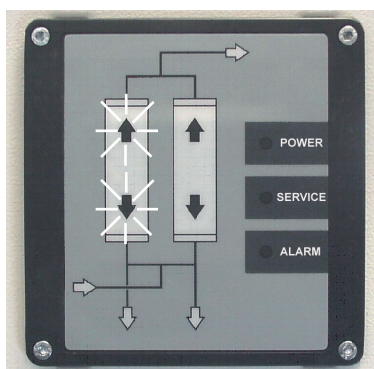


Servicio C (activo)

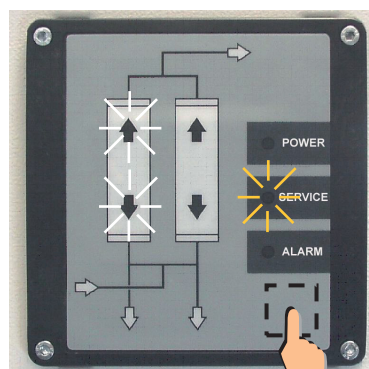


9.1.2 Acuse de recibo de los mensajes de servicio (versión estándar)

**Ejemplo:
Servicio A (activo)**

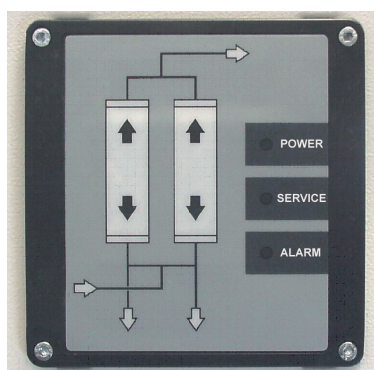


Acuse de recibo



Pulse el botón **durante 3 segundos**, El LED de servicio parpadea brevemente 3 veces después de soltar el botón y luego se apaga

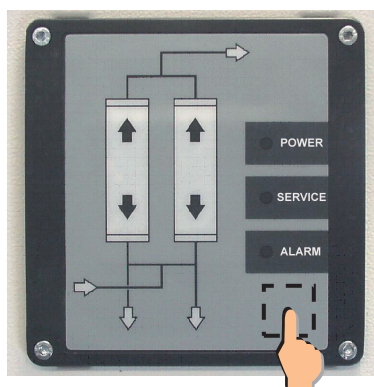
Los LED del adsorbedor izquierdo se apagan



No es necesario pulsar ningún botón más

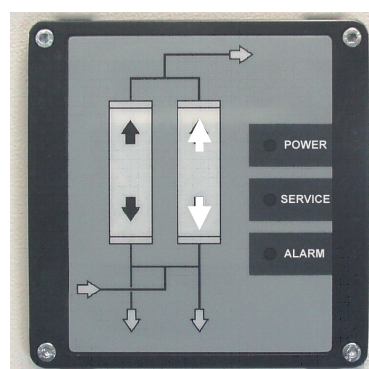
Se sale automáticamente del modo de servicio después de 5 segundos

Exploración de los mensajes de servicio

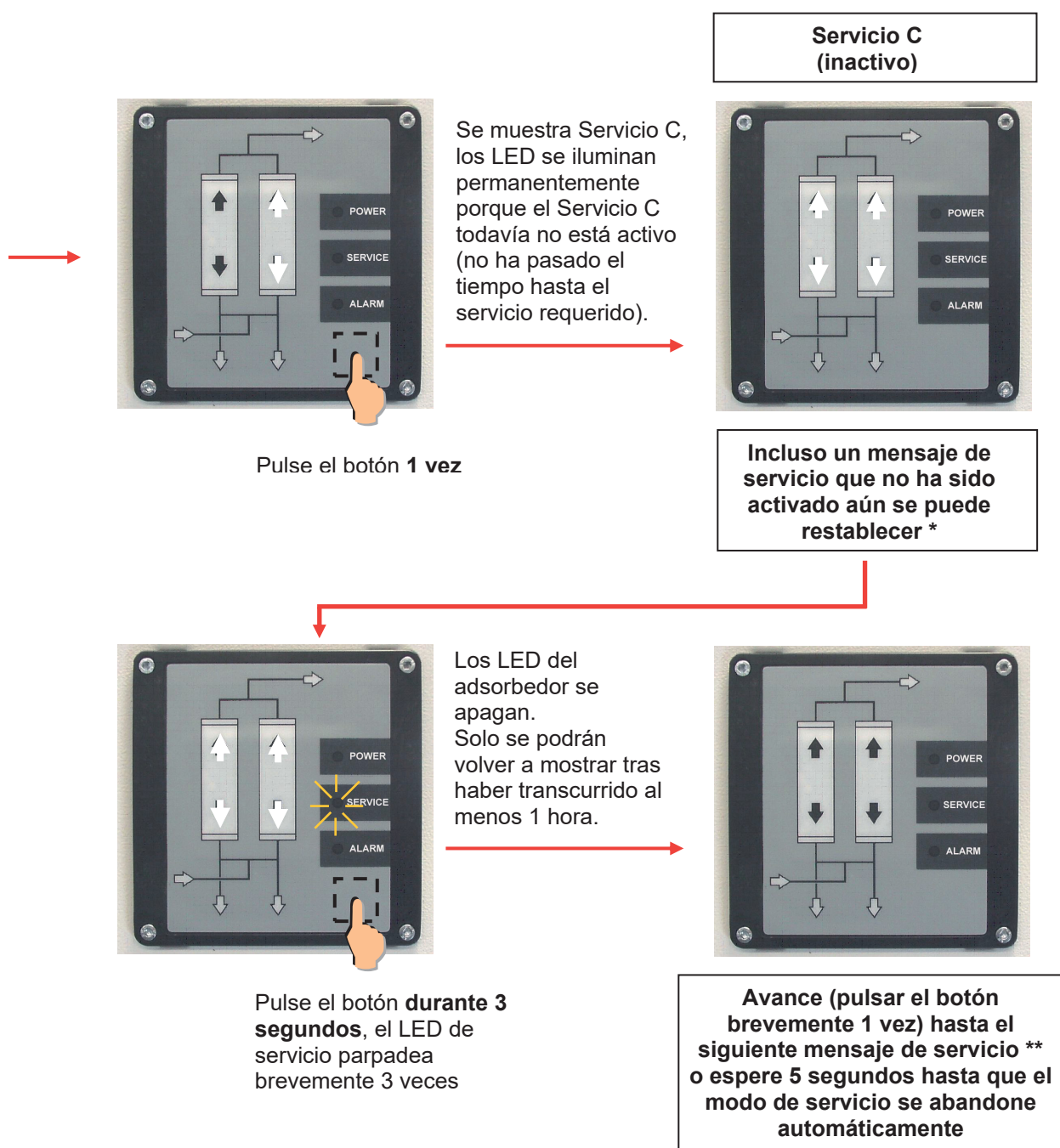


Se muestra Servicio B, los LED se iluminan permanentemente porque el Servicio B todavía no está activo (no ha pasado el tiempo hasta el servicio requerido).

**Servicio B
(inactivo)**



Pulse el botón **1 vez**



*** Propósito de esta función:**

Es posible que el servicio B o C se lleve a cabo junto con el servicio A, aunque no es necesario todavía. En ese caso, los correspondientes mensajes de servicio que todavía no están activos deben restablecerse de manera que las horas de operación se restablezcan a "0".

**** Nota:**

En la puesta en marcha inicial, así como después de la confirmación o el restablecimiento de un servicio activo/inactivo en el modo de servicio, los LED del adsorbedor no se iluminarán de forma permanente hasta después de 1 hora, en otras palabras, solo es posible un nuevo acuse de recibo saliendo del modo de servicio y volviendo a invocarlo.

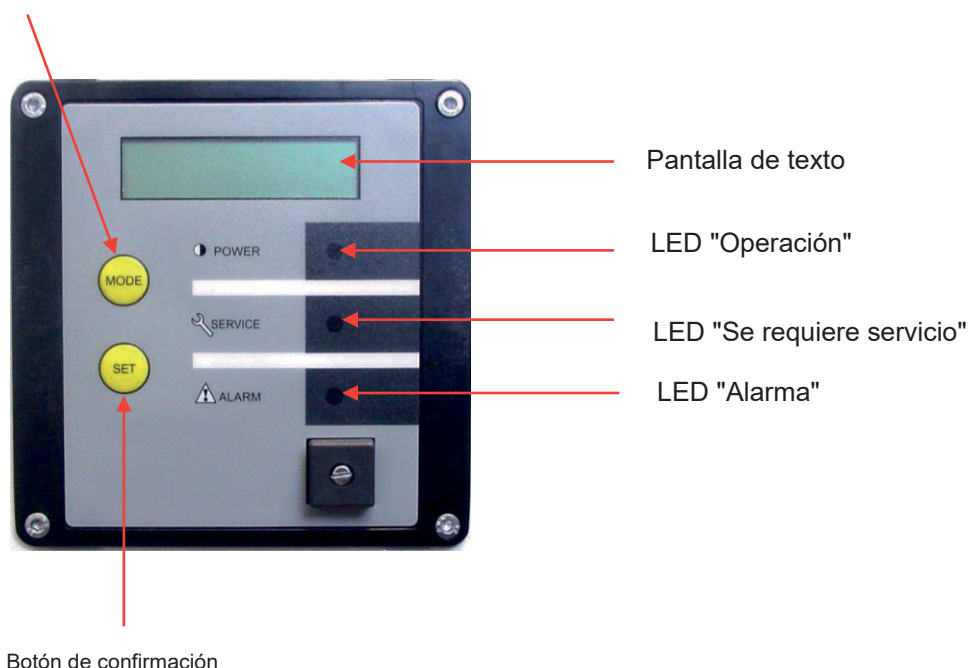
Nota:

Debido a los posibles solapamientos de los intervalos de tiempo entre los Servicios "A", "B" y "C", puede ser que por ejemplo, el acuse de recibo del Servicio "A" automáticamente lleve a restablecer el servicio "B" o algo similar.

9.2 La pantalla de texto (Control de punto de rocío)

Tras el éxito en la puesta en marcha, se mostrarán en texto legible plano en la pantalla los estados de operación después de la presurización.

Botón para ajustar los modos de operación



9.2.1 Funciones de las botones

El botón de "Modo" desplaza el contenido de la pantalla de arriba a abajo y, como en un ciclo cerrado, vuelve al principio después de llegar al final.

El botón "Set" (Establecer) permite un retorno directo al nivel superior.

Además, el botón "Set" permite acceder al "Segundo nivel". Este nivel de servicio permite el reconocimiento de los mensajes de servicio y, por ejemplo, cambiar el idioma y otros ajustes.

Para ilustrar el acceso y la funcionalidad en el nivel de servicio, este ejemplo mostrará cómo cambiar el idioma de la pantalla de alemán a inglés.

- Presione al mismo tiempo el botón de Modo y el botón "Set" durante al menos 3 segundos.
- En la pantalla aparece "Service Mode 1.0" (Modo de servicio 1.0), los dígitos se refieren a la versión de software).
- Presione el botón de Modo hasta que aparezca "Land" (País) en la pantalla.
- Pulse el botón "Set" por un mínimo de 3 segundos (para abrir la memoria).
- En la pantalla parpadea la indicación "Deutschland" (Alemania).
- Usando el botón de Modo ahora se puede cambiar el idioma a "Great Britain" (Gran Bretaña).
- Pulse el botón "Set" por un mínimo de 3 segundos (para guardar el ajuste).
- En la pantalla aparece "Gran Bretaña" (Gran Bretaña) en forma permanente.
- ¡Si no se oprime ningún botón después de 10 segundos ocurre una cancelación por tiempo de espera sin guardar el cambio!

Para salir del "Segundo nivel", o como se ha mencionado aquí, del "Nivel de servicio", se pueden mantener pulsados los botones "Modo" y "Set" por al menos 3 segundos.

Igualmente se sale del nivel de servicio cuando no se realiza ningún cambio durante un mínimo de 5 minutos (sin pulsar ningún botón).

9.2.2 Contenido de la pantalla

Además del estado actual, la pantalla también muestra los mensajes de servicio o alarma.

La Tabla 1 muestra los textos visualizables. El menú consta de 2 niveles.

En el "Primer nivel", el contenido de texto se desplaza al presionar el botón de Modo. La pantalla siempre muestra el estado actual durante la operación.

Se accede al "Segundo nivel" (nivel de servicio) al mantener presionados simultáneamente el botón de Modo y el botón "Set" por un mínimo de 3 segundos. En el Nivel de servicio es posible desplazarse por las pantallas al presionar el botón de Modo. Se pueden realizar cambios, tal como se describe en la sección 9.2.1.

Importante: Tras un reinicio o un corte de suministro eléctrico, siempre se inicia la acumulación de presión hasta el punto en que se interrumpió el recipiente. Almacenamiento del último estado.

Tabla 1: Primer nivel (sin botón "Set")

Contenido de la pantalla				
	Fila superior	Fila inferior en el caso de punto de rocío	Fila inferior en el caso de temporización	Observación
Operación actual	Control de punto de rocío ↑ (↓)	Punto de rocío = xx °C	-----	Automáticamente como pantalla principal (después de 10 min).
	Adsorb. derecho	Punto de rocío = xx °C	xx:xx/restan xx:xx	Alternando derecho / izquierdo
	Adsorb. izquierdo	Punto de rocío = xx °C	xx:xx/restan xx:xx	Alternando derecho / izquierdo
	Regener. derecho	xx:xx/restan xx:xx	xx:xx/restan xx:xx	Alternando derecho / izquierdo
	Regener. izquierdo	xx:xx/restan xx:xx	xx:xx/restan xx:xx	Alternando derecho / izquierdo
Estadísticas	Horas de funcionamiento	xxxxxx horas	xxxxxx horas	
	En espera	xxx:xx:xx horas	xxx:xx:xx horas	
	Tiempo func. Ads.	xxxxxx horas	xxxxxx horas	Tiempo de funcionamiento del desecante.
(desde 06.2015)	Ciclos en total	xxxxxx	xxxxxx	Número de ciclo de 6 dígitos
(desde 06.2015)	Ciclos Ads.	xxxxxx	xxxxxx	Número de ciclo de 6 dígitos (Se restablece a "0" al realizar el servicio C).

	Fila superior	Fila inferior en el caso de punto de rocío	Fila inferior en el caso de temporización	Observación
Acción	Desconexión			El secador queda "fuera de línea". Solo se muestra si se activa esta función (operación intermitente).
Mensajes de servicio	Servicio A	¡Cambiar!	¡Cambiar!	Se ha alcanzado el tiempo máximo de operación de las piezas de desgaste (pantalla se muestra alternadamente con pantalla principal).
	Servicio C	¡Cambiar!	¡Cambiar!	Se llegó al tiempo máximo de operación del desecante (pantalla se muestra alternadamente con pantalla principal).
	Transmisor	¿Calibrar?		Se requiere la calibración anual del transmisor de punto de rocío.
Mensajes de alarma	Safety mode (modo de seguridad)			Operación segura (modo fijo). Aparece en la pantalla cuando se produce un caso de alarma.
	Alarma de punto de rocío			Se ha activado la alarma de punto de rocío.
	Corto	Transmisor		Cortocircuito del transmisor de punto de rocío.
	Abierto	Transmisor		Línea abierta en transmisor.
	Falla			Falla eléctrica

Tabla 2: Segundo nivel (con botón "Set")

Contenido de la pantalla				
	Fila superior	Fila inferior en el caso de punto de rocío	Fila inferior en el caso de temporización	Observación
Modo de servicio				Después de pulsar el botón "Set" (el cambio se produce si se presiona la botón "Set" por más de 3 segundos).
	Modo de servicio x.x			Los dígitos se refieren a la versión de software.
	País:	Alemania		Elección del país: DE /GB/NL/FR/IT/ES/ PT/PL/DK/FI/ SE/NO/TR/CZ.
	Presión	xx bar		Ajustable de 1 a 16 bar
	Temperatura	xx °C		De 25 a 55 °C, ajustable en pasos de 5 °C.
	Cambio del punto de rocío	-48 °C		Temperatura de cambio del punto de rocío Ajustable desde 0 a -100 °C Predeterminado como -48 °C.
	Alarma de punto de rocío	0 °C		Ajustable de +20 a -80 °C y "Off". Predeterminado como 0 °C.
	Operación	Control del punto de rocío Punto de rocío en modo seguro	Temporización	Selección de punto de rocío o temporización. Solo en caso de alarma de punto de rocío.
	Servicio A	¿cambiar?	¿cambiar?	Confirmación de Servicio A (se confirma con "Cambio realizado").
	¿El Servicio A	fue realizado?	fue realizado?	
	Servicio C	¿cambiar?	¿cambiar?	Confirmación de Servicio C (se confirma con "Cambio realizado").
	¿El Servicio C	fue realizado?	fue realizado?	

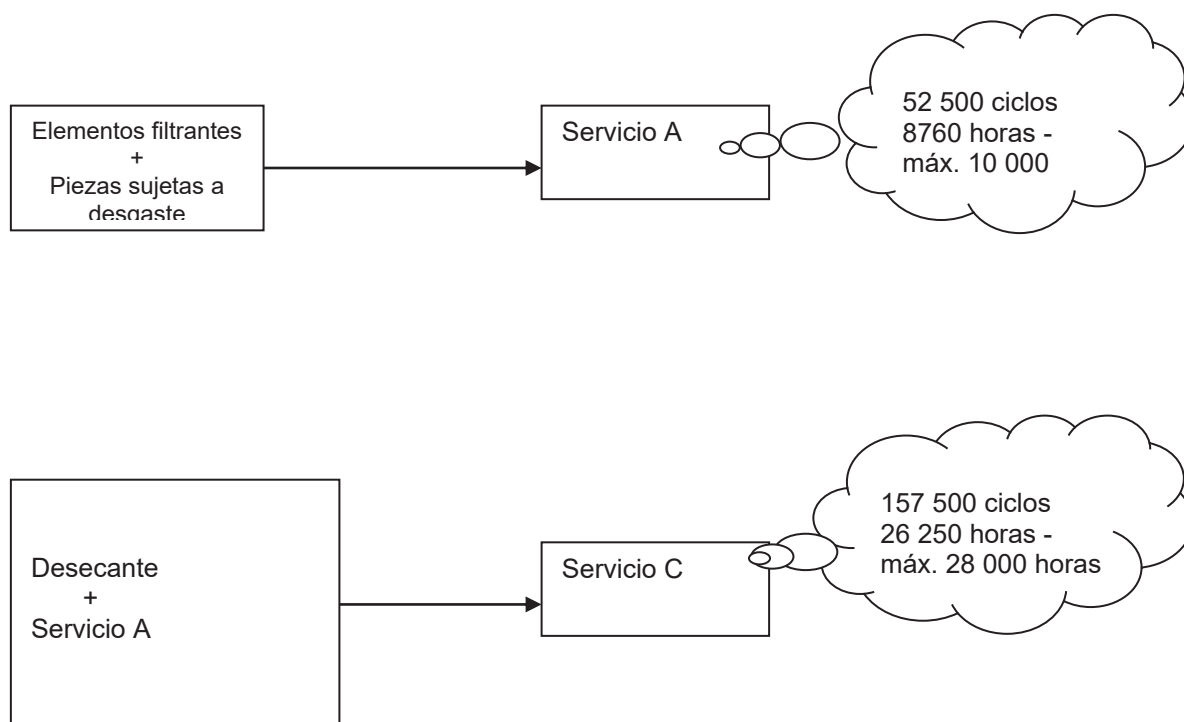
9.2.3 Intervalos de servicio

Servicio A (intervalo de mantenimiento anual) :Indicación después de 52 500 ciclos ó 8760 horas

Servicio C (intervalo de mantenimiento cada 3 años) :Indicación después de 157 500 ciclos ó 28 000 horas

9.2.4 Esquema gráfico de los servicios

Para explicar mejor los servicios A a C, se representará en un gráfico su origen y sus interrelaciones.



10 Averías

En este capítulo, explicaremos:

- cuales averías pueden ocurrir
- la causa de la avería
- cuáles medidas se deben tomar para solucionar el problema. Encontrará un resumen al respecto en las listas correspondientes.

Anote todos los estados de operación y los parámetros de configuración que se hayan producido en el momento en que se produjo la avería.

Para solucionar algunas averías es necesario apagar el sistema. Tenga en cuenta la siguiente información:

- Ponga el sistema fuera de servicio correctamente.
Proceda a poner fuera de servicio el sistema como se ha descrito antes (consulte el capítulo 7.2).
Coloque una señal de advertencia: ¡Prohibido encender el sistema!
- Despresurice el sistema, si es necesario (consulte el capítulo 7.3).
- Después de trabajar en el sistema, restaure el sistema a su estado original.

Importante:

¡La eliminación de fallas solo puede ser llevada a cabo por personas capacitadas o personal especializado capacitado!

10.1 Posibles causas de error

Antes de buscar las causas de las fallas que se han producido, se deben comprobar los siguientes puntos:

- ¿El sistema está dañado externamente o faltan partes del sistema?
- ¿El sistema se alimenta con el voltaje y el tipo de voltaje que corresponde al voltaje indicado en la placa de características?
- ¿Está garantizado el suministro de energía a todos los componentes eléctricos dentro del sistema?
- ¿Está garantizado el suministro de aire de control a todos los componentes de accionamiento neumático, y corresponde la presión del aire de control a la presión mínima indicada en la placa de características?
- ¿Se realizó la puesta en marcha correctamente? (consulte el capítulo 7)
- ¿Están todas las válvulas de cierre externas en la posición correcta (consulte el capítulo 7)?
- ¿Corresponden los parámetros de entrada (caudal máximo, presión operativa mínima, temperatura de entrada máxima) a los datos utilizados para el diseño?

10.2 Solución de problemas

Las siguientes tablas de resumen proporcionan una visión general de las medidas necesarias para la solución de problemas.

Solución de problemas		
Síntoma	Posible causa	Solución
El controlador no funciona; los LED del panel frontal no se encienden La alarma en la salida de alarma (regleta de terminales X11) está activada (si está instalada)	Voltaje de alimentación no aplicado	Asegurarse de que el voltaje de alimentación indicado en la placa de características esté aplicado a los terminales del controlador.
	El fusible F1 está defectuoso	Desconectar el controlador de la fuente de alimentación; Comprobar el controlador, si es necesario reemplazar el fusible
	Controlador defectuoso	Comprobar el controlador; si fuera necesario, reemplazarlo.
		Póngase en contacto con el servicio técnico
Alta presión diferencial en el secador	Los elementos de filtro están sucios	Comprobar la presión diferencial en la carcasa del filtro (Econometer), si es necesario reemplazar los elementos de filtro
	Los distribuidores de flujo de los recipientes están obstruidos	Póngase en contacto con el servicio técnico
Las válvulas de lanzadera (9) no conmutan (ver diagrama de conexiones de Tuberías e Instrumentación)	La válvula solenoide (5) no se ha abierto	Comprobar la válvula solenoide; si fuera necesario, cambiar las piezas de desgaste Poner el sistema fuera de servicio y despresurizar
	La válvula de lanzadera (9) está defectuosa	Comprobar la válvula de lanzadera; si es necesario, cambiar las piezas defectuosas Poner el sistema fuera de servicio y despresurizar
	El controlador está defectuoso	Comprobar el controlador; si es necesario, sustituirlo
		Póngase en contacto con el servicio técnico

Solución de problemas		
Síntoma	Posible causa	Solución
El manómetro indica la presión dinámica durante la regeneración	El silenciador está obstruido	Desmontar el silenciador, limpiar y si es necesario sustituir Poner el sistema fuera de servicio (consulte el capítulo 7.2) y despresurizar (consulte el capítulo 7.3)
	El distribuidor de flujo del adsorbedor está obstruido	Póngase en contacto con el servicio técnico
El manómetro indica una presión demasiado baja durante la adsorción y el sistema purga durante la fase de presurización	La válvula solenoide (5) tiene fugas o no está cerrada	Comprobar la válvula solenoide, si es necesario reemplazar la válvula
	La válvula de lanzadera (9) tiene fugas o no ha conmutado	Comprobar la válvula de lanzadera, si es necesario cambiar las piezas defectuosas Poner el sistema fuera de servicio (consulte el capítulo 7.2) y despresurizar (consulte el capítulo 7.3)
El punto de rocío es demasiado alto	Las condiciones de admisión no se cumplen	Comprobar el caudal, la presión y la temperatura del medio, si es necesario, volver a ajustar
	El caudal de gas de regeneración es demasiado bajo	Póngase en contacto con el servicio técnico
	Entra condensado en el secador	Comprobar el prefiltro y el purgador de condensado en el prefiltro, si es necesario sustituir el elemento de filtro o el purgador de condensado Poner el sistema fuera de servicio (consulte el capítulo Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.) y despresurizar (consulte el capítulo 7.3)

11 Mantenimiento y reparación

11.1 Intervalos de mantenimiento

Elementos filtrantes

Para asegurar un funcionamiento correcto del sistema y de los componentes individuales del mismo, los elementos de filtro se deben cambiar tras recibir un aviso del controlador, a más tardar después de 8760 horas de operación o, como máximo, al cabo de 1 año.

Desecante

El aceite en fase líquida puede destruir el agente desecante y causar limitaciones significativas en el funcionamiento del sistema. Por lo tanto, se debe garantizar el reemplazo periódico de los elementos de filtro.

Si no se cumplen las condiciones de funcionamiento (temperatura de entrada excesiva o presión de operación demasiado baja) se puede llegar a una sobrecarga del desecante, que a su vez produce un mal funcionamiento del sistema.

Con el fin de garantizar el correcto funcionamiento del sistema y de los componentes individuales del sistema, el desecante debe cambiarse después de haber sido notificado por el controlador, pero a más tardar después de 26 250 horas de funcionamiento o un máximo de 3 años.

Alcance de la inspección de mantenimiento

- 1) Inspección visual del secador de adsorción y los filtros
- 2) Revisión de los elementos de pre y posfiltro, y sustitución de los elementos
- 3) Verificación y limpieza de la tubería de condensado
- 4) Revisión de todas las válvulas; limpieza y lubricación, si es necesario
- 5) Revisión y, de ser necesario, sustitución del silenciador
- 6) Revisión de todos los componentes eléctricos e indicadores luminosos
- 7) Inspección de los agentes adsorbentes y reemplazo de acuerdo con el intervalo de mantenimiento
- 8) Prueba de fugas bajo presión
- 9) Prueba de funcionamiento y control final
- 10) Comprobación de la conmutación alterna del secador por adsorción
- 11) Puesta en marcha del secador
- 12) Comprobación de la calidad del aire comprimido
- 13) Anotación de los datos y resultados de la inspección en el informe de mantenimiento

El fabricante recomienda realizar los siguientes trabajos de mantenimiento dentro de los intervalos de mantenimiento especificados.

Tipo	Tamaño Observación	3 meses	12 meses	3 años
HL-ALG / HL-OFP	0100-1000			
Inspección de servicio	Revisión/limpieza de: • Purgador de condensado • Silenciador • Válvula solenoide Verificación de: • Adsorbente	X		
Kit de servicio (Servicio A)			X	
Recalibración del transmisor de punto de rocío	• Control del punto de rocío		X	
Carepac (Servicio C)				X
Recarga de AK / OX (ALG) *			X	
Recarga de AK (OFP) *			X	

*** Recomendación del fabricante:**

Sustitución anual de los recambios junto con el kit de servicio (dependiendo de la aplicación)

- AK / OX (HL-ALG)
- AK (HL-OFP)

11.2 Kits de servicio

N.º de artículo Kit de servicio (Servicio A) Carepac (Servicio C)			
Tamaño	Servicio A HL - ALG / HL-OFP	Servicio C HL-ALG	Servicio C HL-OFP
0100	A pedido	A pedido	A pedido
0150	A pedido	A pedido	A pedido
0175	A pedido	A pedido	A pedido
0225	A pedido	A pedido	A pedido
0300	A pedido	A pedido	A pedido
0375	A pedido	A pedido	A pedido
0550	A pedido	A pedido	A pedido
0650	A pedido	A pedido	A pedido
0850	A pedido	A pedido	A pedido
1000	A pedido	A pedido	A pedido

Contenido Kits de servicio		
Tipo	Kit de servicio	Carepac
0100 - 1000	Elementos de filtro / O-rings Juegos de piezas de desgaste de válvulas solenoide Juego de piezas de desgaste para el purgador Silenciador	Elementos de filtro / O-rings Adsorbentes , distribuidor de gas Juegos de piezas de desgaste de válvulas solenoide Juego de piezas de desgaste para el purgador Silenciador Partes de desgaste de válvula de lanzadera Cuerpo de cierre de válvula de lanzadera inferior Cuerpo de cierre de válvula de lanzadera superior (Boquilla de aire de regeneración a 7 bar)

* Para determinar la boquilla de aire de regeneración para otras presiones operativas, consulte el capítulo 11.3

11.3 Boquilla de aire de regeneración

La boquilla de aire de regeneración contenida en la válvula de lanzadera superior se suministra con el orificio para condiciones estándar a 7 bar.

Para determinar la boquilla de aire de regeneración para una presión operativa diferente, consulte la siguiente tabla. Esto se puede ajustar después de la entrega o durante el servicio.

Cómo encontrar la bobina correcta para el orificio

- 1 Elija el nombre y el tamaño correctos de su secadora Por ejemplo: HL-ALD 0650
- 2 Determine la presión de operación Por ejemplo: 8,5 bar [g]
- 3 Encuentre el diámetro del orificio en la tabla, Por ejemplo: En este caso 6,0 mm (línea ALD 0650, columna 8 bar[g])
- 4 Elija el número de artículo correcto Por ejemplo: 1C963709-O60

Tipo / Sitio	Presión de operación mínima												N.º de artículo
	4	5	6	7	a	9	10	11	12	13	14-16	[bar g]	
ALD													
0100	3.0	3.0	2.5	2.5	2.5	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	[mm]	1C963707-Oxx
0150	3.5	3.5	3.0	3.0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.0	[mm]	1C963707-Oxx
0175	4.0	3.5	3.5	3.0	3.0	3.0	3.0	2.5	2.5	2.5	2.5	[mm]	1C963708-Oxx
0225	4.5	4.0	4.0	3.5	3.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	2.5	[mm]	1C963708-Oxx
0300	5.0	4.5	4.5	4.0	4.0	3.5	3.5	3.5	3.5	3.0	3.0	[mm]	1C963708-Oxx
0375	5.5	5.0	5.0	4.5	4.5	4.0	4.0	4.0	3.5	3.5	3.5	[mm]	1C963708-Oxx
0550	7.0	7.0	6.0	6.0	5.0	5.0	4.5	4.5	4.5	4.0	4.0	[mm]	1C963709-Oxx
0650	7.5	7.0	7.0	6.0	6.0	6.0	5.0	5.0	4.5	4.5	4.5	[mm]	1C963709-Oxx
0850	6.5	8.5	7.0	7.0	7.0	5.0	5.0	5.5	5.5	5.0	5.0	[mm]	1C963709-Oxx
1000	9.0	9.0	8.0	8.0	7.0	7.0	5.5	6.5	6.5	5.5	5.5	[mm]	1C963709-Oxx

Tipo / Sitio	Presión de operación mínima												N.º de artículo
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14-16	[bar g]	
MSD ALG OFP													
0100	3.5	3.0	3.0	3.0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.0	2.0	[mm]	1C963707-Oxx
0150	4.0	4.0	3.5	3.5	3.0	3.0	3.0	3.0	2.5	2.5	2.5	[mm]	1C963707-Oxx
0175	4.5	4.0	4.0	3.5	3.5	3.5	3.0	3.0	3.0	3.0	2.5	[mm]	1C963708-Oxx
0225	5.0	4.5	4.5	4.0	4.0	3.5	3.5	3.5	3.5	3.0	3.0	[mm]	1C963708-Oxx
0300	6.0	6.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	3.5	3.5	3.5	[mm]	1C963708-Oxx
0375	6.5	6.5	5.5	5.5	5.5	4.5	4.5	4.5	4.0	4.0	4.0	[mm]	1C963708-Oxx
0550	8.0	7.0	7.0	7.0	6.0	6.0	6.0	5.0	5.0	5.0	4.5	[mm]	1C963709-Oxx
0650	8.5	8.5	7.5	7.5	6.5	6.5	6.5	5.5	5.5	5.0	5.0	[mm]	1C963709-Oxx
0850	10.0	10.0	8.5	8.5	3.5	7.0	7.0	7.0	6.0	6.0	6.0	[mm]	1C963709-Oxx
1000	10.5	10.5	9.0	8.0	3.0	3.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.0	[mm]	1C963709-Oxx

Ejemplos:

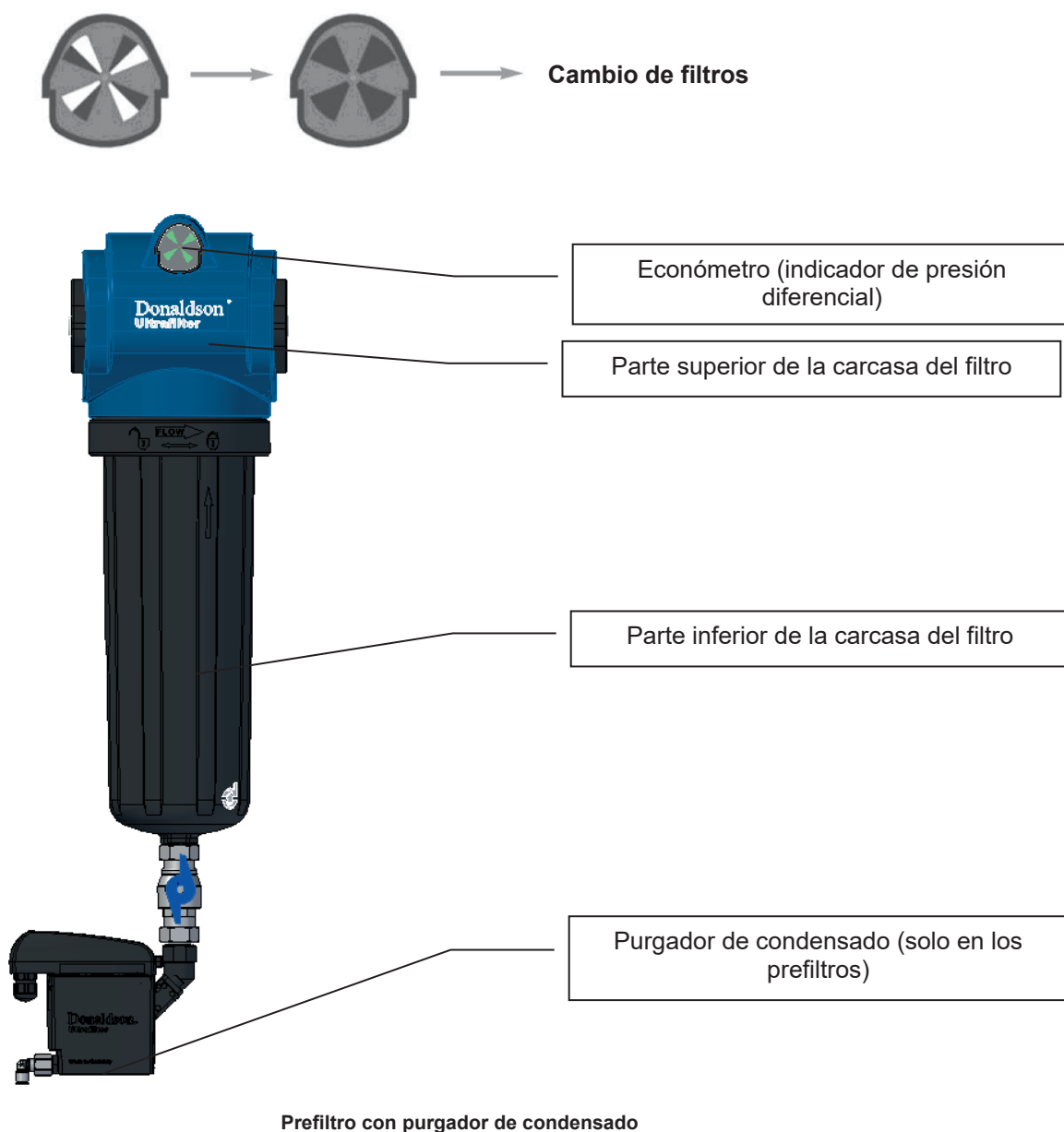
HL-ALD 0300 / 12,0 bar[g] : 1C963708-O30
 HL-ALD 0100 / 15,0 bar[g] : 1C963707-O20
 HL-MSD 0850 / 4,5 bar[g] : 1C963709-O100
 HL-ALG 1000 / 5,5 bar[g] : 1C963709-O105

11.4 Mantenimiento de filtros

Control de pérdida de presión

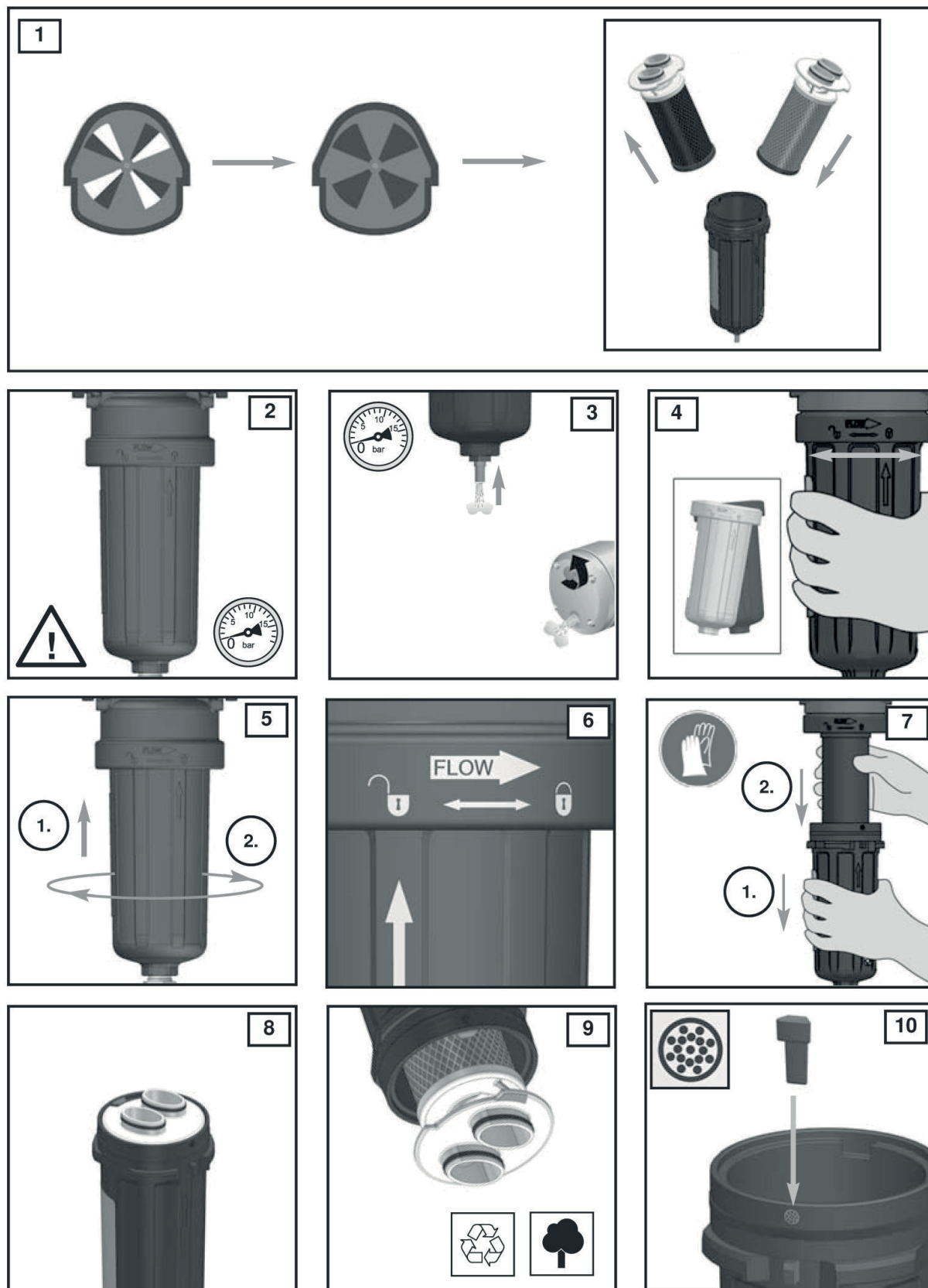
Intervalo: 1 vez al mes

Controle la pérdida de presión de los filtros en los económetros (indicadores de presión diferencial). La presión diferencial debe comprobarse con el equipo en funcionamiento.



Sustitución de elementos de filtro

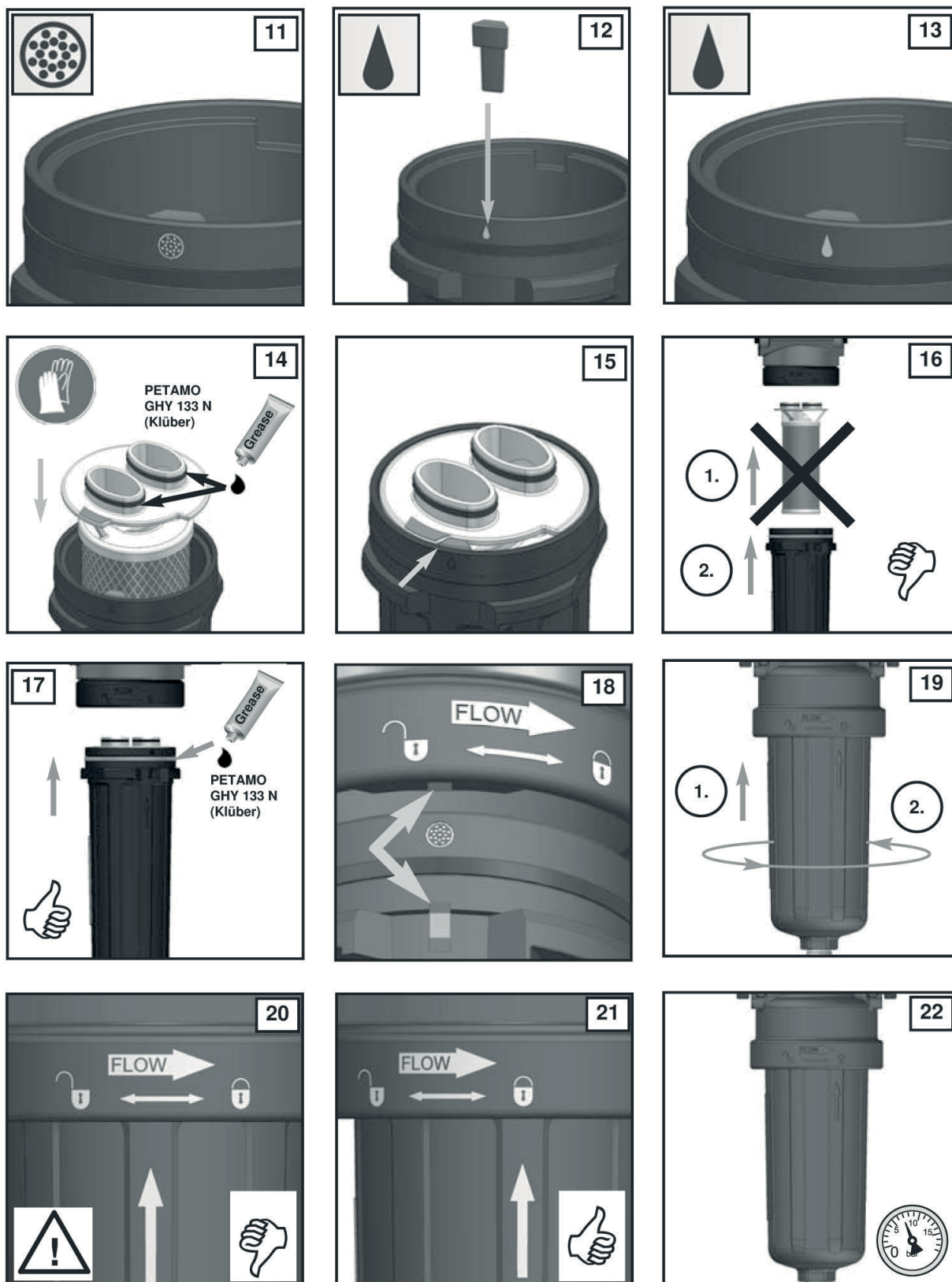
Intervalo: 8760 horas



Imágenes 10+11: Posfiltro.

Imágenes 12+13: Prefiltro.

Estos pasos solo son necesarios si el clip instalado de fábrica está dañado o ya no está disponible.



11.5 Mantenimiento del purgador de condensado



¡Peligro!

¡Aire comprimido!

Riesgo de lesiones graves o muerte por aire comprimido que se escapa rápida o repentinamente o por componentes de la planta que estallan o están sueltos.

Medidas:

- No exceda la presión de operación máxima (ver la placa de características).
- Solo realice tareas de servicio cuando el sistema esté sin presión.
- Utilice solamente material de instalación resistente a la presión.
- La tubería de alimentación debe estar firmemente sujeta. Tubo de descarga: manguera corta de presión fija sobre tubo resistente a la presión.
- Asegúrese de proteger a personas u objetos contra condensado o aire comprimido que escapa.



¡Peligro!

Tensión eléctrica I

Existe el riesgo de una descarga eléctrica que puede causar lesiones o la muerte al tocar componentes energizados sin aislación.

Medidas:

- Al realizar instalaciones eléctricas, deben respetarse todas las normativas vigentes [por ejemplo, VDE 0100 / IEC 6D364).
- Cuando se abre la unidad de control, los trabajos de mantenimiento e instalación solo deben llevarse a cabo con el sistema desactivado.
- La unidad de control desinstalada no tiene ningún grado de protección IP.
- Todo tipo de trabajos eléctricos deben ser realizados únicamente por personal autorizado y cualificado.



¡Precaución!

¡Mal funcionamiento durante la operación!

Puede ocurrir un mal funcionamiento del D05 debido a una instalación incorrecta o un mantenimiento deficiente.

El condensado que no se descarga puede causar daños en la planta y en los procesos de producción.

Medidas:

- Un drenaje de condensado eficiente optimiza directamente la calidad del aire comprimido.
- Para evitar daños y averías, es imperativo observar lo siguiente:
 - Cumplimiento exacto de las especificaciones de uso y de los parámetros de rendimiento del D05, según el tipo de aplicación (ver la sección 'Uso adecuado').
 - Cumplimiento exacto de las instrucciones de instalación y operación contenidas en este manual.
 - Mantenimiento y control regulares del D05 de acuerdo con las instrucciones contenidas en este manual de operación.



Nota:

Es imperativo observar todas las declaraciones de peligro y advertencias enumeradas en este manual.

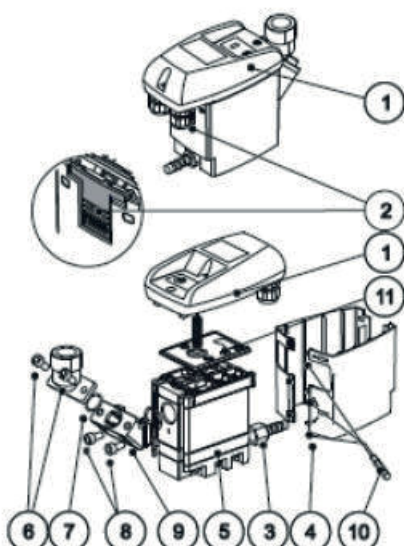
También deben respetarse todas las normativas y códigos con respecto a la seguridad industrial y la prevención de incendios en el lugar de instalación.

Como cuestión de principio, solo use herramientas y materiales adecuados y apropiados y en buenas condiciones.

No use limpiadores agresivos ni equipos inadecuados, como limpiadores de alta presión.

Tenga en cuenta que los condensados pueden contener componentes agresivos o dañinos. Por lo tanto, se debe evitar el contacto con la piel.

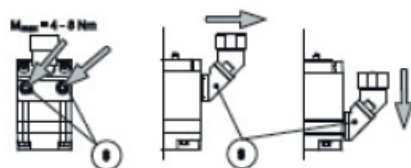
El condensado está sujeto a la eliminación obligatoria de residuos. Como tal, debe recogerse en recipientes adecuados y eliminarse o procesarse adecuadamente.



Recomendación de mantenimiento:

Después de 2 x 8.760 horas de operación o un millón de ciclos de conmutación, se muestra un mensaje de mantenimiento. El led de alimentación verde parpadea. Después, o a más tardar después de dos años (2 x 8.760 horas de operación), la unidad de servicio (5) debe reemplazarse.

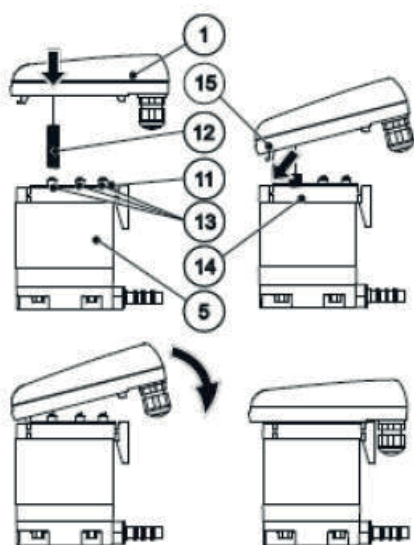
1. Antes de reemplazar la unidad de servicio, debe realizarse un reinicio. La unidad de control se libera accionando el gancho de traba. Al retirar la unidad, debe presionarse y mantenerse presionado el botón 'TEST' (PRUEBA) debajo del LED durante al menos cinco segundos.
2. Retire la unidad de control (1) presionando el gancho de traba (2).
3. Desconecte el D05 de la salida (3).
4. Retire la carcasa externa (4) (si la hay) usando el destornillador (10).
5. Separe la unidad de servicio (5) de la tubería en la entrada retirando la tuerca de unión.
6. o retire los tornillos (6) de la boquilla angular (7).



7. o retire los tornillos (6) en el adaptador intermedio (9) y retire este último de la unidad de servicio tirando hacia abajo.

8. Compruebe si la nueva unidad de servicio (5) va o no con la unidad de control (1) (designación de modelo y color del gancho de traba (2)).

9. Instalación de la nueva unidad de servicio (5) en orden inverso.



Instalación de la unidad de control en la unidad de servicio:

1. Compruebe si la unidad de servicio (5) va o no con la unidad de control (1) (designación del modelo y color del gancho de traba).
2. Compruebe si la junta de sellado (11) y los resortes de contacto (13) están limpios, secos y libres de impurezas.
3. Introduzca el sensor (12) en la placa del tubo del sensor (14).
4. Cuelgue el gancho (15) de la unidad de control (1) en la placa del tubo del sensor (14).
5. Presione la unidad de control (1) contra la unidad de servicio (5) y trábela en su lugar.

Puesta en marcha posterior a las medidas de mantenimiento:

Realizar siempre antes de la puesta en marcha:

- Prueba de fugas del conector atornillado
- Comprobación de las conexiones eléctricas
- Comprobación del correcto acoplamiento de la unidad de control

Síntomas	Posibles razones	Medidas
 EL LED no se ilumina	Voltaje de alimentación incorrecto Placa de circuito defectuosa	Compruebe el voltaje en la placa de características. Verifique las conexiones y el voltaje de alimentación. Compruebe la placa de circuito para ver si hay daños
 Luz LED color naranja continuo	Fallo durante el inicio del programa Placa de circuito defectuosa	Desconecte el dispositivo del voltaje de alimentación y reactive después de 5 s. Compruebe la placa de circuito para ver si hay daños
 Botón de prueba presionado, pero no hay descarga de condensado	Tubería de alimentación y/o tubería de descarga bloqueada u obstruida Desgaste Placa de circuito defectuosa Unidad de servicio defectuosa Presión mínima no alcanzada Presión máxima superada	Compruebe el tubo de alimentación y descarga. Verifique si la válvula se abre emitiendo un sonido (presione el botón de prueba varias veces durante 2 segundos como mínimo) Compruebe la placa de circuito para ver si hay daños Compruebe la presión de operación
 Descarga de condensado solo cuando se presiona el botón de prueba	Tubería de alimentación sin pendiente suficiente Sección transversal muy pequeña Demasiada acumulación de condensado (aumento súbito) Unidad de servicio extremadamente sucia	Instale la tubería de alimentación con pendiente suficiente Reemplace la unidad de servicio
 El dispositivo se apaga frecuentemente	Unidad de servicio defectuosa o sucia	Reemplace la unidad de servicio

11.6 Mantenimiento – Válvula solenoide de 2/2 vías

Se recomienda un mantenimiento/limpieza preventivos en función de las condiciones de funcionamiento y en caso de cambios notables en los tiempos de conmutación o ruidos de conmutación. Dependiendo de las condiciones ambientales, la bobina magnética debe revisarse a intervalos regulares en busca de grietas y depósitos de suciedad, y la conexión eléctrica debe estar firme y bien sellada.

El operador es responsable de fijar los intervalos apropiados para inspección y mantenimiento dependiendo de las condiciones de uso de la válvula.

Los trabajos de mantenimiento solo deben ser realizados por personal técnico capacitado y con las herramientas adecuadas.

Las piezas de repuesto están disponibles en forma de kits de piezas sujetas a desgaste. Los números de pedido se pueden encontrar en las listas de piezas de repuesto del anexo. Los depósitos, la suciedad y las juntas envejecidas o desgastadas pueden provocar fallas de funcionamiento.



Los trabajos de mantenimiento solo deben realizarse con el sistema de tuberías despresurizado y con los solenoides desconectados de la fuente de alimentación. No es necesario desmontar la válvula de la tubería.

Instalación

Compruebe si la válvula solenoide presenta daños visibles externamente.

Limpie el sistema de tuberías antes de instalar la válvula. La suciedad provoca fallas en el funcionamiento.

Retire las tapas protectoras de las conexiones inmediatamente antes del montaje en el sistema de tuberías.

Para sellar la rosca de conexión G según DIN ISO 228-1, se recomienda el uso de cinta de sellado de PTFE.

Evite que el cuerpo de la válvula se deforme debido a tuberías no alineadas o al uso de herramientas o materiales de sellado inadecuados. **¡No utilizar la válvula solenoide como brazo de palanca!**

La posición de montaje es arbitraria. Sin embargo, en la posición de montaje "imán vertical hacia arriba", el riesgo de desgaste y suciedad es menor.

Conexión eléctrica

Conecte el solenoide de acuerdo con las normas de la ingeniería eléctrica.

Después de la conexión, el tipo de protección contra humedad debe restablecerse cerrando cuidadosamente el compartimento de terminales

Asegúrese de que la entrada del cable quede sellada de forma segura y de que la junta entre la bobina de solenoide y la toma de corriente quede ajustada correctamente. Si se instala correctamente, se logra el grado de protección IP 65. Apriete el tornillo central en tomas de corriente a un máximo de 60 Ncm. Evite la deformación visible de la tapa. ¡En las conexiones marcadas con "+" y "-" se debe prestar atención a la conexión correcta de los polos! En los terminales sin marcar, los conductores energizados se pueden conectar como se desee.



¡El conductor de protección debe conectarse al terminal previsto y señalado para tal fin!

Se recomienda una prueba de funcionamiento antes de presurizar. Al encender, debe escucharse un chasquido (el impacto de los émbolos magnéticos).

¡Los enchufes de los aparatos solo deben conectarse cuando no haya voltaje en la red eléctrica!

Los solenoides de corriente alterna se dañan si se utilizan sin émbolo magnético.

Funcionamiento NC

En la posición de reposo, la válvula está cerrada:

Debido a la acción del resorte de compresión en el émbolo magnético, el asiento piloto se cierra.

El diafragma es presionado sobre el asiento de la válvula principal mediante un resorte de cierre.

El fluido de servicio fluye a través del orificio de control en el diafragma hacia la cámara de control situada por encima del diafragma y aumenta la fuerza de cierre.

Posición de conmutación abierta:

Después de conectar la alimentación eléctrica, la fuerza magnética resultante tira del émbolo magnético contra la superficie polar de la camisa de la bobina.

La presión del fluido se disipa a través del asiento piloto ahora abierto, desde la cámara de control hacia la salida de la válvula. A través del asiento piloto, ahora abierto, sale más fluido de la cámara de control de lo que puede entrar a través del orificio de control en el diafragma. La presión diferencial resultante eleva el diafragma y se abre el asiento de la válvula principal.

Restablecimiento de la operación

El equipo no funciona:

El voltaje de control debe ser > 90 % del voltaje nominal. A bajos voltajes de funcionamiento y grandes longitudes de línea de alimentación, se debe seleccionar una gran sección transversal del conductor para mantener baja la caída de voltaje.

Medir el voltaje de control directamente delante de la bobina de solenoide.

Fusible suelto o disparado:

Revisar el fusible.

Solenoide defectuoso, sin continuidad:

Reemplazar la bobina

Presión operativa demasiado alta:

Comprobar y reducir la presión de servicio máxima.

Grieta el diafragma:

Cambiar el diafragma.

Válvula sucia:

Limpiar los orificios de control.

Émbolo magnético bloqueado:

Limpiar el émbolo magnético y la camisa.

Asiento de válvula con fugas:

Limpiar la válvula, en caso de restos de suciedad en la zona de asiento: Cambiar el diafragma.

Sustitución de la bobina solenoide

Desconectar la alimentación eléctrica. Aflojar el tornillo central de la toma de corriente del equipo y desconectar el enchufe.

Retirar la abrazadera elástica Click-on® y extraer la bobina solenoide. Sustituir el O-ring de la camisa de la bobina en caso de endurecimiento.

Colocar la nueva bobina solenoide en la camisa de tal manera que la abrazadera elástica se deslice en la ranura. Presione la abrazadera elástica en la posición de bloqueo para lograr un ajuste seguro.

Girar la bobina solenoide en la dirección deseada y conectar la toma de corriente con el sello.

Apriete el tornillo central de la toma de corriente a un máximo de 60 Ncm.

Sustitución de diafragma

Despresurizar la válvula y desconectar la alimentación eléctrica.

Retirar la abrazadera elástica Click-on® y extraer la bobina solenoide.

Aflojar los tornillos de la tapa y retirar la tapa de la válvula. Retirar el resorte de compresión y el diafragma.

Montar el nuevo diafragma en el bloque de la válvula como se muestra. Colocar la tapa de la válvula y apretar los tornillos siguiendo un patrón cruzado.

Pares de apriete para tornillos

M4 = 2,0 Nm±10 %

M5 = 3,6 Nm±10 %

M6 = 6,0 Nm±10 %

M8 = 16,0 Nm±10 %

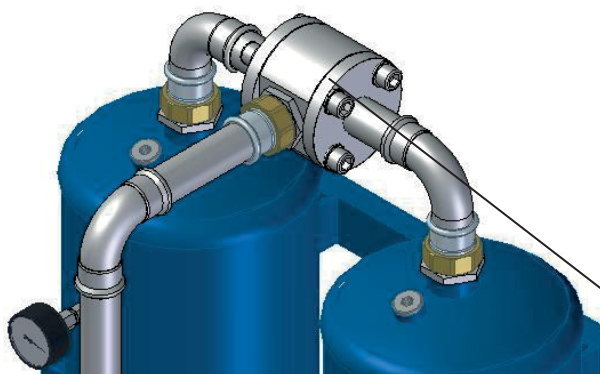
M10 = 31,0 Nm±10 %

11.7 Mantenimiento – Válvulas de lanzadera

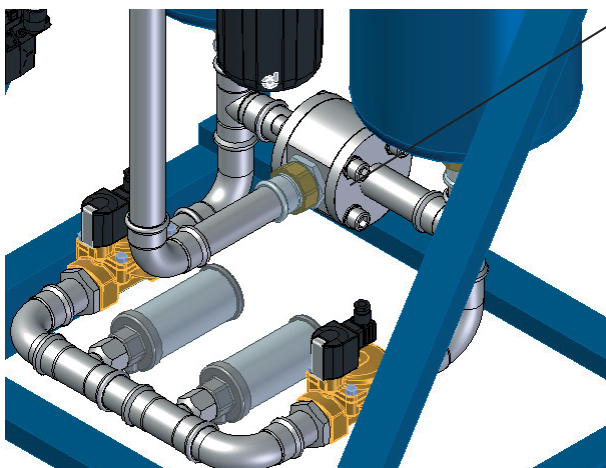


Las labores de mantenimiento de las válvulas de lanzadera deben ser realizadas solamente por personal calificado y especialmente capacitado.

1. Poner el sistema fuera de servicio correctamente.
2. Despresurice el sistema.
3. Desmontar del recipiente o de las líneas de fluido del secador de adsorción toda la tubería superior o inferior. Para ello, aflojar las tres tuercas de unión de las uniones roscadas (1).



1



4. Desmontar la válvula de lanzadera como sigue:

- Quitar los tornillos de cabeza hueca Allen (6)
- Retirar el bloque de la válvula de lanzadera (1)
- Retirar las arandelas de ajuste (4)
- Sustituir la jaula de la válvula (2) y el cuerpo de la válvula (3)
- Volver a montar las piezas en orden inverso
- Asegurarse de que la jaula de la válvula (2) y la arandela de ajuste (4) estén bien colocadas
- Utilizar juntas planas nuevas para sellar correctamente (5)

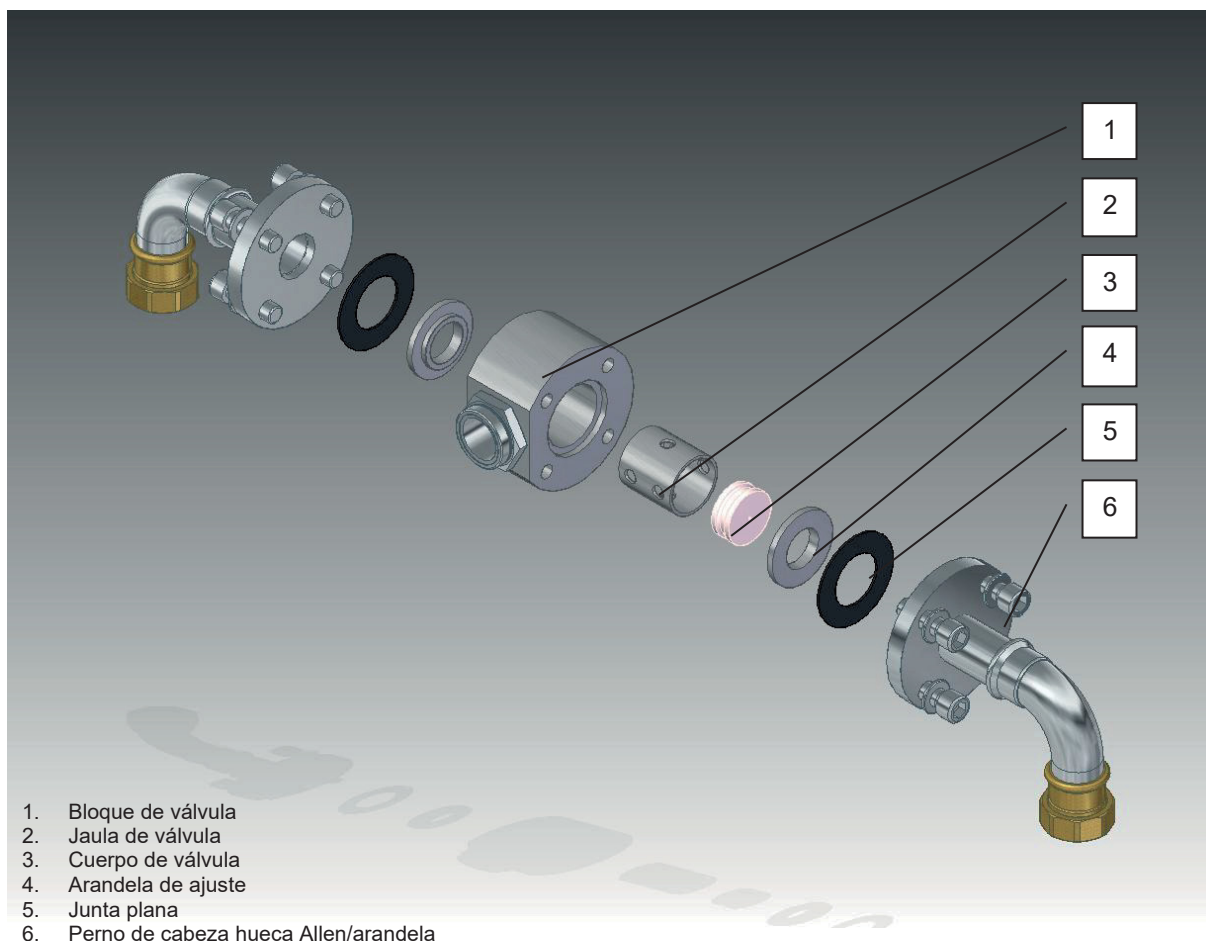


Tenga en cuenta que el cuerpo de la válvula de lanzadera superior debe tener un orificio. De lo contrario, no se producirá ninguna regeneración ni acumulación de presión

El cuerpo de la válvula para la válvula de lanzadera inferior no debe tener ningún orificio.



Tenga en cuenta el par de apriete máximo al apretar los tornillos de cabeza hueca Allen (M12: 40 Nm / M16: 95 Nm)



5. Volver a montar todas las tuberías superior o inferior en el secador de adsorción.
Para ello, conectar las tres tuercas de unión de las juntas atornilladas al recipiente o a la tubería
6. Utilizar juntas planas nuevas para sellar las uniones atornilladas.
7. Presurizar el sistema de nuevo.
8. Poner el sistema nuevamente en servicio

11.8 Sustitución del desecante/agente adsorbente



La sustitución de los adsorbentes puede ser realizada solamente por personal calificado y entrenado especialmente.

Intervalo: después de 26 250 horas de funcionamiento o un máximo de 3 años



¡Atención! ¡Riesgo de lesiones por contacto con los ojos!

- Si los adsorbentes entran en contacto con los ojos, enjuáguelos inmediatamente con abundante agua clara. En cualquier caso, se debe buscar un médico inmediatamente.

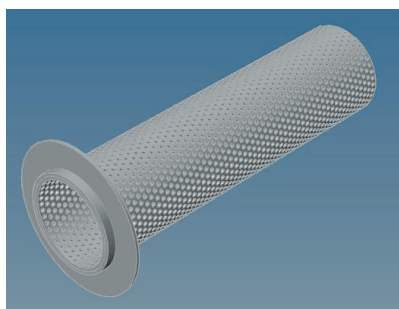


¡Atención! ¡Riesgo de lesiones por atragantamiento!

- Busque atención médica inmediata.

Se requiere el uso de una máscara antipolvo al vaciar y volver a llenar los adsorbedores (Nivel de protección recomendado: P2 o FFP2).

1. Poner el sistema fuera de servicio correctamente.
2. Despresurice el sistema.
3. En el caso de HL-ALG / HL-OFP, desmontar completamente la tubería superior e inferior del secador de adsorción. Aflojar las tuercas de racor de las uniones atornilladas en los recipientes y en el conjunto de válvula de lanzadera. Con el adsorbedor de vapor de aceite, solo es necesario aflojar las tuercas de unión de las uniones atornilladas en el recipiente para desmontar las tuberías.
4. Preparar un número suficiente de recipientes de recogida (bolsas de plástico o cubos) para atrapar todo el volumen de adsorbente que salga del adsorbedor.
5. En las uniones atornilladas del recipiente se encuentran distribuidores de flujo, que se incrustan en la unión atornillada y retienen el adsorbente dentro del recipiente. Tirar cuidadosamente del distribuidor de flujo inferior hacia fuera de la unión atornillada. Recoger el adsorbente de escape en los recipientes de recolección.



12 Opciones

- Voltaje de suministro
- Opciones de embalaje
- Boquilla de regeneración para presión específica
- Señal de salida adicional de 4-20 mA para punto de rocío de presión
- Versión para clima tropical
- Sistema de medición de punto de rocío de presión -70 °C
- Opción adicional a petición del cliente

Utilice solo partes de repuesto y accesorios originales del fabricante.

En el caso de componentes de terceros, no se garantiza que estos sean fabricados y producidos de acuerdo con las normas de seguridad y de resistencia.

13 Anexo

13.1 Datos técnicos

13.2 Diagrama de conexiones de Tuberías e Instrumentación

13.3 Diagrama de dimensiones

13.4 Plano general

13.5 Lista de piezas de repuesto para el equipo

13.6 Documentación eléctrica

13.7 Documentación de accesorios OEM

14.1 Technische Daten**14.1 Datos técnicos****14.1 Données techniques****14.1 Tekniske data****14.1 Tekniska data****14.1 Technical Data****14.1 Dados técnicos****14.1 Technische gegevens****14.1 Dati tecnici****14.1 Tekniske data**

PRODUCT DESCRIPTION

TECHNICAL DATA

Adsorber Vessel

Pressure Vessel Material	Carbon steel
Design Data	Design pressure: 16 bar g Design temperature: -10°C / +60°C
Design, Manufacturing and Testing	Acc. to AD2000 / PED 2014/29/EU
Flow Distributor Material	Stainless steel

Piping

Design Data	Flange pressure rating: PN16 Design pressure: 16 bar g Design temperature: 60°C
Piping Material	Carbon steel, galvanized
Design, Manufacturing and Testing	Acc. to PED 2014/68/EU

Filters

Design Data	Design pressure: 16 bar g Design temperature: 65°C
Filter Housing Material	Aluminium
Design, Manufacturing and Testing	Acc. to PED 2014/68/EU

Electrical Controller

Design	Circuit board controller with LED indicators (Standard) or LCD text display (Superplus)
Power Supply	230 V AC 50-60 Hz (Standard), 24 V DC (optional), 115 V AC 50-60Hz (optional)
Protection Class	IP 54, acc. to IEC/EN 60529
Potential-Free Alarm Contact	Included
Remote On/Off Contact	Included

PRODUCT DESCRIPTION

TECHNICAL DATA

Nominal Standard Conditions

Pressure Dewpoint	-40°C (at 7 bar g), -70°C...-40°C (depending on sizing and operating conditions)
Operating Inlet Pressure	7 bar g
Operating Inlet Temperature	35°C
Inlet Humidity	100% saturated

Compressed Air Purity

Achievable Compressed Air Purity Classes acc. to ISO 8573-1:2010	HL- ALG: 1-2 : 1-2 : 1
--	------------------------

Breathing Air Purity (residual content of impurity at standard condition at the entry)

Particles	Class 1-2 : ISO 8573-1
Oil (liquid phase)	< 0,01 mg/m ³ (class 1, ISO 8573-1)
Oil vapour and hydrocarbon	< 0,01 mg/m ³ (class 1, ISO 8573-1)
Water vapour	PDP-40°C (= 0,11 g/m ³) (class 2, ISO 8573-1)
CO ₂	< 500 ppm
CO	< 5 ppm
SO ₂	< 1 ppm
NO _x	< 2 ppm

Operating Limits

Media	Compressed Air / Nitrogen
Operating Pressure	4 - 16 bar g
Operating Temperature	5 - 50°C
Ambient Temperature	5 - 50°C
Installation	Indoor

PRODUCT DESCRIPTION

Technical Data					
HL-ALG	Nominal Volume Flow (1 bar g, 20°C) m³/h ¹⁾	Purge Air Consumption, average m³/h (1 bar g, 20°C)	Volume Flow Outlet, min. m³/h (1 bar g, 20°C)	Differential Pressure, initial mbar	Prefilter UltraPleat M + S Afterfilter UltraPleat S
0100	100	20	75.4	115	0210
0150	150	30	113.1	340	0210
0175	175	35	132.0	305	0210
0225	225	45	170.0	190	0450
0300	300	60	226.2	230	0450
0375	375	75	282.8	370	0450
0550	550	110	414.7	315	0750
0650	650	130	490.1	380	0750
0850	850	170	640.9	385	1100
1000	1000	200	754.0	455	1100

¹⁾ Nominal flow at 7 bar g, 35°C; ²⁾ at nominal flow

SIZING

Type	Pressure Dewpoint (PDP)	Residual water content	Inlet Temp.	Operating Pressure (bar g)												
				4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ALG	≤ -40°C* PDP ≥ -70°C *	0.11 g/m³ 0.0027 g/m³	25°C	0.75	0.90	1.05	1.20	1.35	1.50	1.65	1.80	1.95	2.10	2.25	2.40	2.55
			30°C	0.69	0.83	0.96	1.10	1.24	1.38	1.51	1.65	1.79	1.93	2.06	2.20	2.34
			35°C	0.63	0.75	0.88	1.00	1.13	1.25	1.38	1.50	1.63	1.75	1.88	2.00	2.13
			40°C	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50	1.60	1.70
			45°C	0.44	0.53	0.61	0.70	0.79	0.88	0.96	1.05	1.14	1.23	1.31	1.40	1.49
			50°C	0.31	0.38	0.44	0.50	0.56	0.63	0.69	0.75	0.81	0.88	0.94	1.00	1.06
* on request				Correction factors (f)												

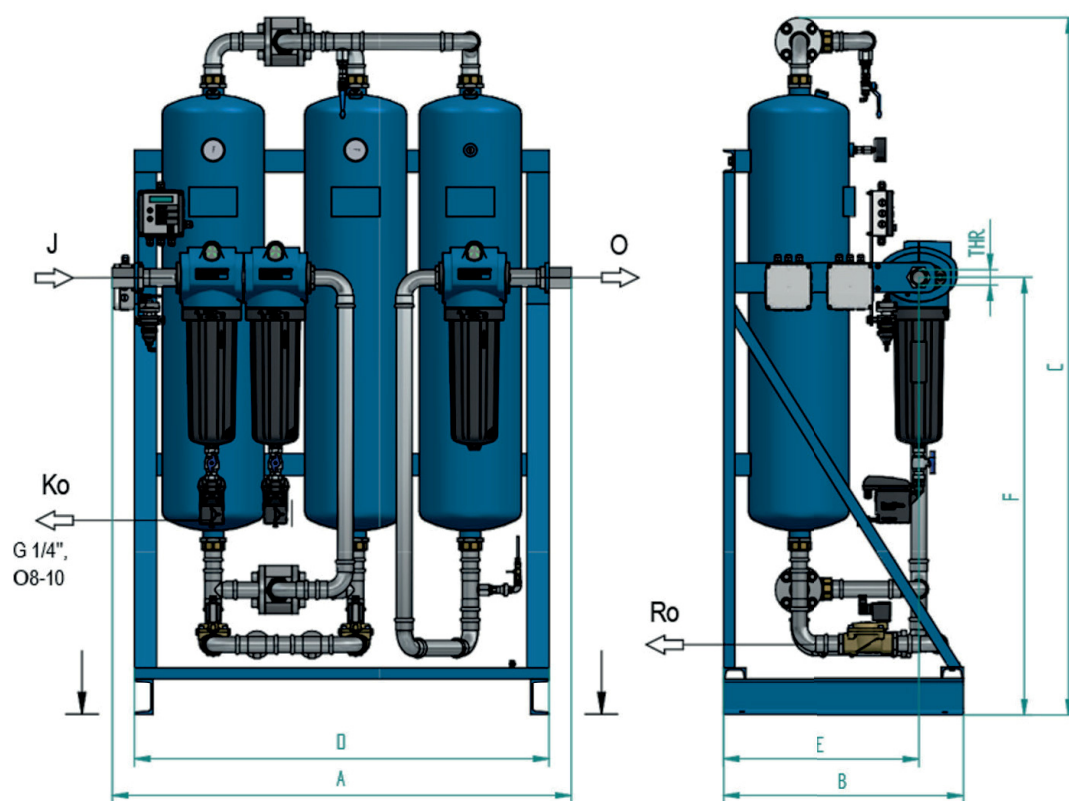
Example:

$V_{nom} = 200 \text{ m}^3/\text{h}$, inlet temperature = 30°C, operating pressure = 10 bar (g), PDP = -40°C

$$V_{corr} = \frac{v_{nom}}{f} = \frac{200 \text{ m}^3/\text{h}}{1.51} = 132.5 \text{ m}^3/\text{h}$$

Calculated dryer size:
ALG, Type 0150

DIMENSIONS / WEIGHT



HL-ALG	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	THR BSP	Weight kg
0100	955	450	1610	850	370	900	1"	205
0150	1005	450	2040	900	370	1100	1"	245
0175	1230	650	1900	1120	530	1185	1"	325
0225	1240	650	1900	1120	530	1185	1 1/2"	325
0300	1240	650	1890	1120	530	1185	1 1/2"	385
0375	1240	650	2220	1120	520	1300	1 1/2"	495
0550	1630	750	2220	1490	635	1370	2"	530
0650	1630	750	2220	1190	635	1370	2"	630
0850	1810	850	2320	1670	730	1500	2"	750
1000	1810	850	2330	1670	730	1500	2"	860

PRODUCT DESCRIPTION

TECHNICAL DATA

Adsorber Vessel

Pressure Vessel Material	Carbon steel
Design Data	Design pressure: 16 bar g Design temperature: -10°C / +60°C
Design, Manufacturing and Testing	Acc. to AD2000 / PED 2014/29/EU
Flow Distributor Material	Stainless steel

Piping

Design Data	Flange pressure rating: PN16 Design pressure: 16 bar g Design temperature: 60°C
Piping Material	Carbon steel, galvanized
Design, Manufacturing and Testing	Acc. to PED 2014/68/EU

Filters

Design Data	Design pressure: 16 bar g Design temperature: 65°C
Filter Housing Material	Aluminium
Design, Manufacturing and Testing	Acc. to PED 2014/68/EU

Electrical Controller

Design	Circuit board controller with LED indicators (Standard) or LCD text display (Superplus)
Power Supply	230 V AC 50-60 Hz (Standard), 24 V DC (optional), 115 V AC 50-60Hz (optional)
Protection Class	IP 54, acc. to IEC/EN 60529
Potential-Free Alarm Contact	Included
Remote On/Off Contact	Included

PRODUCT DESCRIPTION

TECHNICAL DATA

Nominal Standard Conditions

Pressure Dewpoint	-40°C (at 7 bar g), -70°C...-40°C (depending on sizing and operating conditions)
Operating Inlet Pressure	7 bar g
Operating Inlet Temperature	35°C
Inlet Humidity	100% saturated

Compressed Air Purity

Achievable Compressed Air Purity Classes acc. to ISO 8573-1:2010	HL- OFP: 1-2 : 1-2 : 1
--	------------------------

Operating Limits

Media	Compressed Air / Nitrogen
Operating Pressure	4 – 16 bar g
Operating Temperature	5 – 50°C
Ambient Temperature	5 – 50°C
Installation	Indoor

PRODUCT DESCRIPTION

Technical Data					
HL-OFP	Nominal Volume Flow (1 bar g, 20°C) m³/h ¹⁾	Purge Air Consumption, average m³/h (1 bar g, 20°C)	Volume Flow Outlet, min. m³/h (1 bar g, 20°C)	Differential Pressure, initial mbar	Pre- and afterfilter UltraPleat S
0100	100	20	75.4	115	0210
0150	150	30	113.1	340	0210
0175	175	35	132.0	305	0210
0225	225	45	170.0	190	0450
0300	300	60	226.2	230	0450
0375	375	75	282.8	370	0450
0550	550	110	414.7	315	0750
0650	650	130	490.1	380	0750
0850	850	170	640.9	385	1100
1000	1000	200	754.0	455	1100

¹⁾ Nominal flow at 7 bar g, 35°C; ²⁾ at nominal flow

SIZING

Type	Pressure Dewpoint (PDP)	Residual water content	Inlet Temp.	Operating Pressure (bar g)												
				4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
OFP	≤ -40°C* PDP ≥ -70°C *	0.11 g/m³ 0.0027 g/m³	25°C	0.75	0.90	1.05	1.20	1.35	1.50	1.65	1.80	1.95	2.10	2.25	2.40	2.55
			30°C	0.69	0.83	0.96	1.10	1.24	1.38	1.51	1.65	1.79	1.93	2.06	2.20	2.34
			35°C	0.63	0.75	0.88	1.00	1.13	1.25	1.38	1.50	1.63	1.75	1.88	2.00	2.13
			40°C	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50	1.60	1.70
			45°C	0.44	0.53	0.61	0.70	0.79	0.88	0.96	1.05	1.14	1.23	1.31	1.40	1.49
			50°C	0.31	0.38	0.44	0.50	0.56	0.63	0.69	0.75	0.81	0.88	0.94	1.00	1.06
* on request				Correction factors (f)												

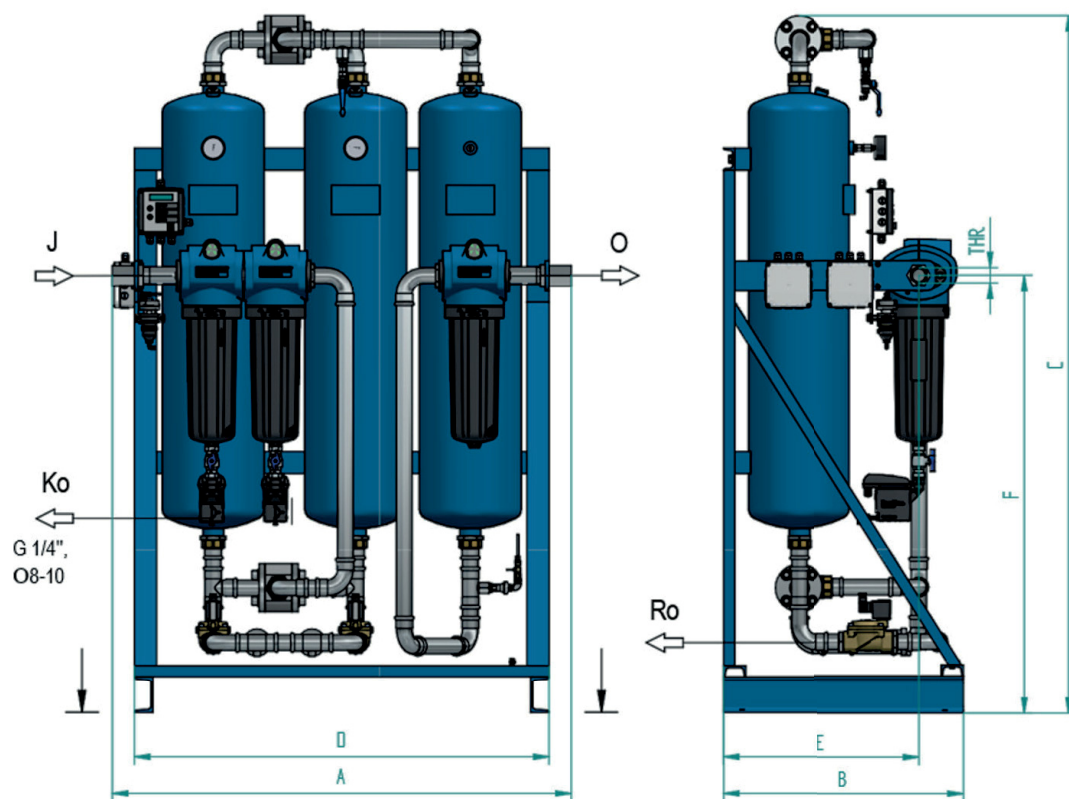
Example:

$V_{nom} = 200 \text{ m}^3/\text{h}$, inlet temperature = 30°C, operating pressure = 10 bar (g), PDP = -40°C

$$V_{corr} = \frac{V_{nom}}{f} = \frac{200 \text{ m}^3/\text{h}}{1.51} = 132.5 \text{ m}^3/\text{h}$$

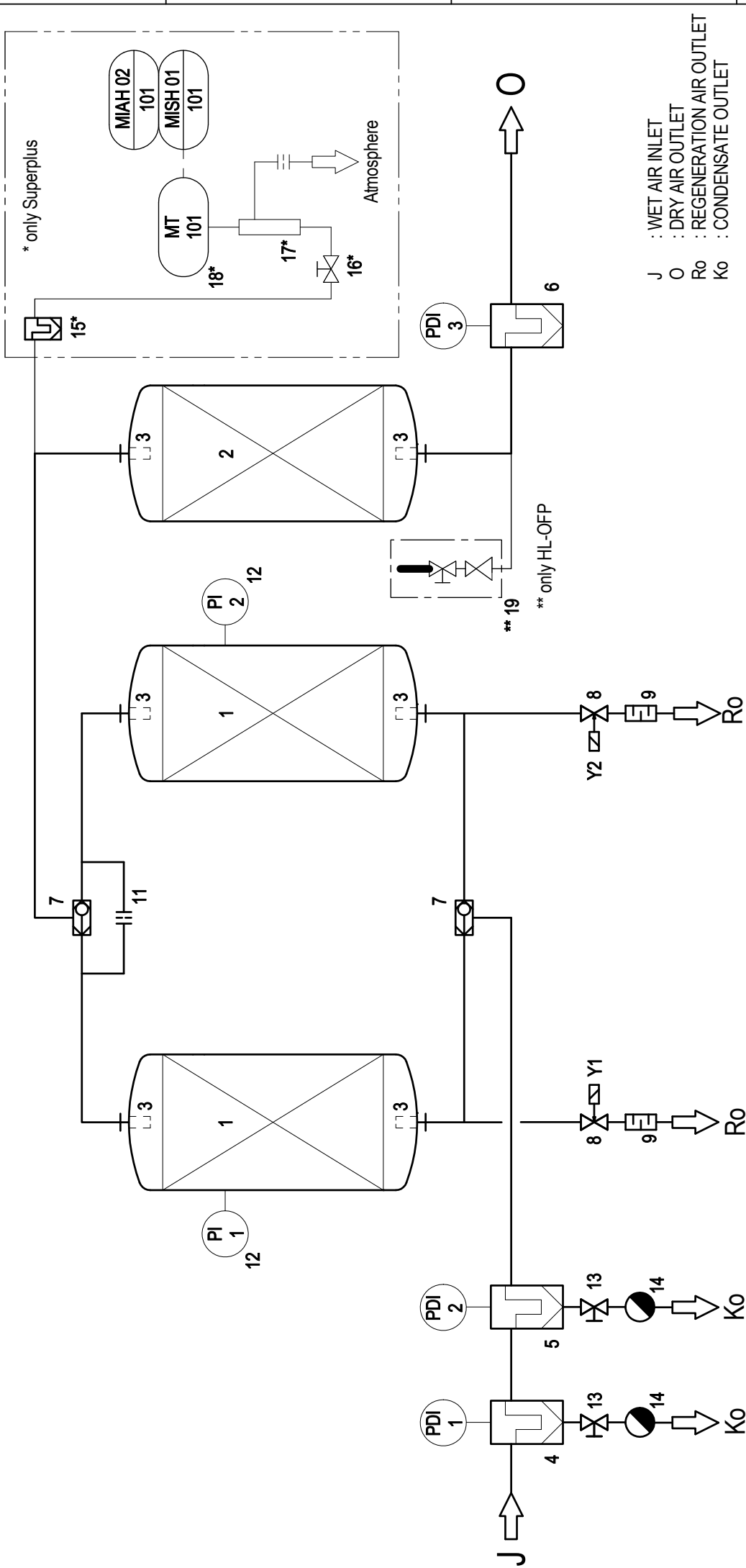
Calculated dryer size:
OFP, Type 0150

DIMENSIONS / WEIGHT



HL-OFP	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	THR BSP	Weight kg
0100	955	450	1610	850	370	900	1"	205
0150	1005	450	2040	900	370	1100	1"	245
0175	1230	650	1900	1120	530	1185	1"	325
0225	1240	650	1900	1120	530	1185	1 1/2"	325
0300	1240	650	1890	1120	530	1185	1 1/2"	385
0375	1240	650	2220	1120	520	1300	1 1/2"	495
0550	1630	750	2220	1490	635	1370	2"	530
0650	1630	750	2220	1190	635	1370	2"	630
0850	1810	850	2320	1670	730	1500	2"	750
1000	1810	850	2330	1670	730	1500	2"	860

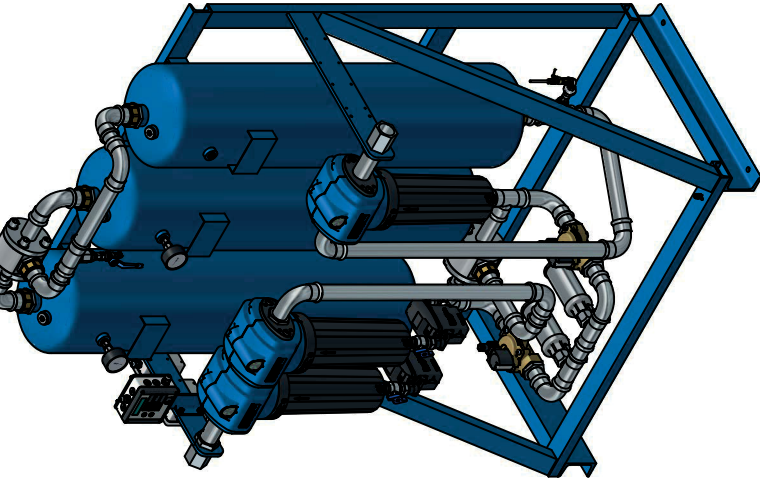
14.2 R & I - Fließbild**14.2 P & I - Diagrama de
flujo****14.2 P & I - Schéma
fonctionnel****14.2 P & I - Skjematisk dia-
gram****14.2 P & I - Schematiskt
diagram****14.2 P & I - Diagram****14.2 P & I - Fluxograma
tipo****14.2 P & I - Schematisch
diagram****14.2 P & I - Schema del flus-
so****14.2 P & I - Skematisk dia-
gram**



MATERIAL	RELEASE NO.	TITLE P & I – DIAGRAM		
	DATE 08.01.2024	Ultrapore HL-ALG 0100-1000		
	EXP DATE 08.01.2024	Oilfreepac HL-OFF 0100-1000		
	DWN D. KOVARIK	NUMBER		
REFERENCE	DATE 08.01.2024	3EA AX0698901		
	CHK H. SCHNABEL	SCALE NONE		
	DATE 08.01.2024	C/C		
	APVD H. SCHNABEL	SE/CADD		
PREVIOUS DRAWING NO. 6MPI-000131	GENERAL TOLERANCES	REVISION		
	UNLESS	O		
	DIN EN ISO 13920	SECTIONAL SIZE X		
	OTHERWISE	NO		
DO NOT SCALE	SURFACE DIN ISO 1302	DWG LOCATION C000		
FIRST ANGLE PROJECTION		VERSION C		
		COPYRIGHT © DONALDSON COMPANY, INC.		
		L A3		

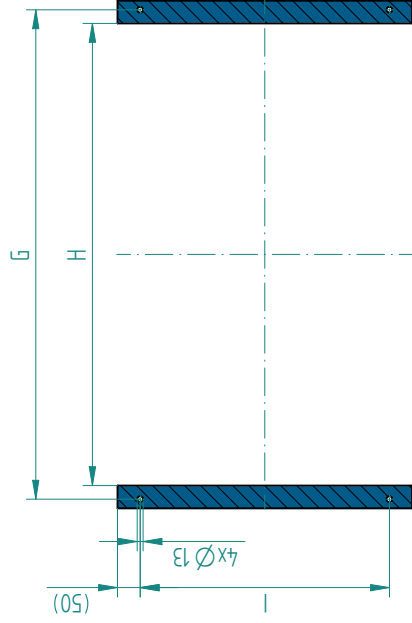
14.3 Maßblatt**14.3 Hoja de medidas****14.3 Fiche des dimensions****14.3 Måleark****14.3 Dimensionsblad****14.3 Dimensions Sheet****14.3 Folha de medidas****14.3 Matenblad****14.3 Foglio delle misure****14.3 Måleark**

DOC



Type	THR.	Weight (kg)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	H (mm)	I (mm)
100	G1"	205	955	450	1610	850	370	900	810	750	350
150	G1"	245	1005	450	2040	900	370	1100	860	800	350
175	G1"	325	1230	650	1900	1120	530	1185	1080	1020	550
225	G1 1/2"	325	1240	650	1900	1120	530	1185	1080	1020	550
300	G1 1/2"	385	1240	650	1890	1120	530	1185	1080	1020	550
375	G1 1/2"	495	1240	650	2220	1120	520	1300	1080	1020	550
550	G2"	530	1630	750	2200	1490	635	1370	1450	1390	650
650	G2"	630	1630	750	2220	1490	635	1370	1450	1390	650
850	G2"	750	1810	850	2320	1670	730	1500	1630	1570	750
1000	G2"	860	1810	850	2330	1670	730	1500	1630	1570	750

J : WET AIR INLET
O : DRY AIR OUTLET
Ro : REGENERATION AIR OUTLET
Ko : CONDENSATE OUTLET



FOUNDATION PLAN

Technical alteration reserved

MATERIAL

TITLE GA-Drawing / Dimension	

Ultrapure	HL-ALG	0100-1000
Oilfreepac	HL-OFP	0100-1000

NUMBER

1FA AX0760101

SCALE	NONIE	SUBJECT	OF
-------	-------	---------	----

APVD H. SCHNABEL

DATE 28.05.2024

FIRST
ANGLE

PROJECTION

4

--	--

--	--

4.

9

1

»

10

—



Donaldson.

CAF

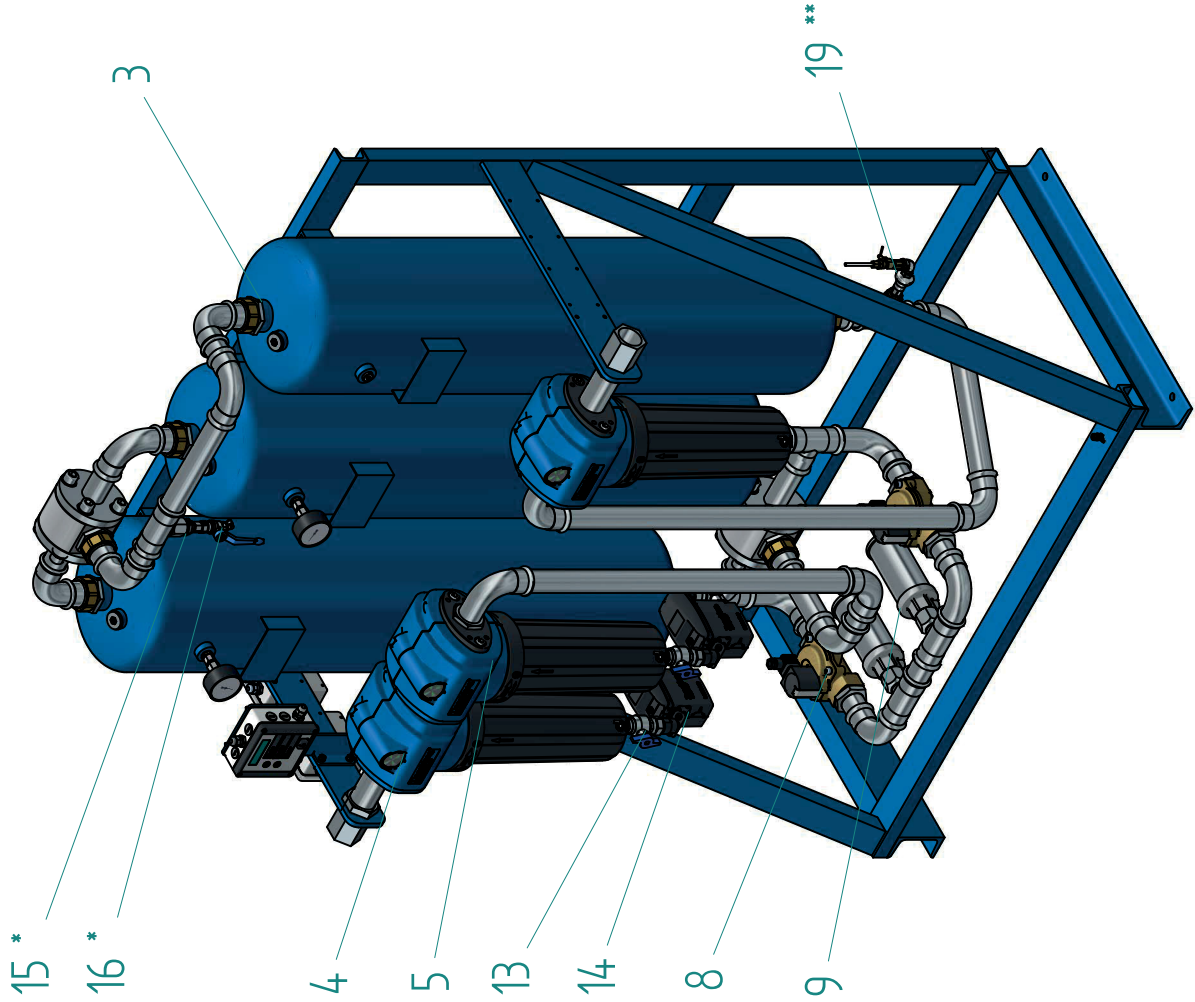
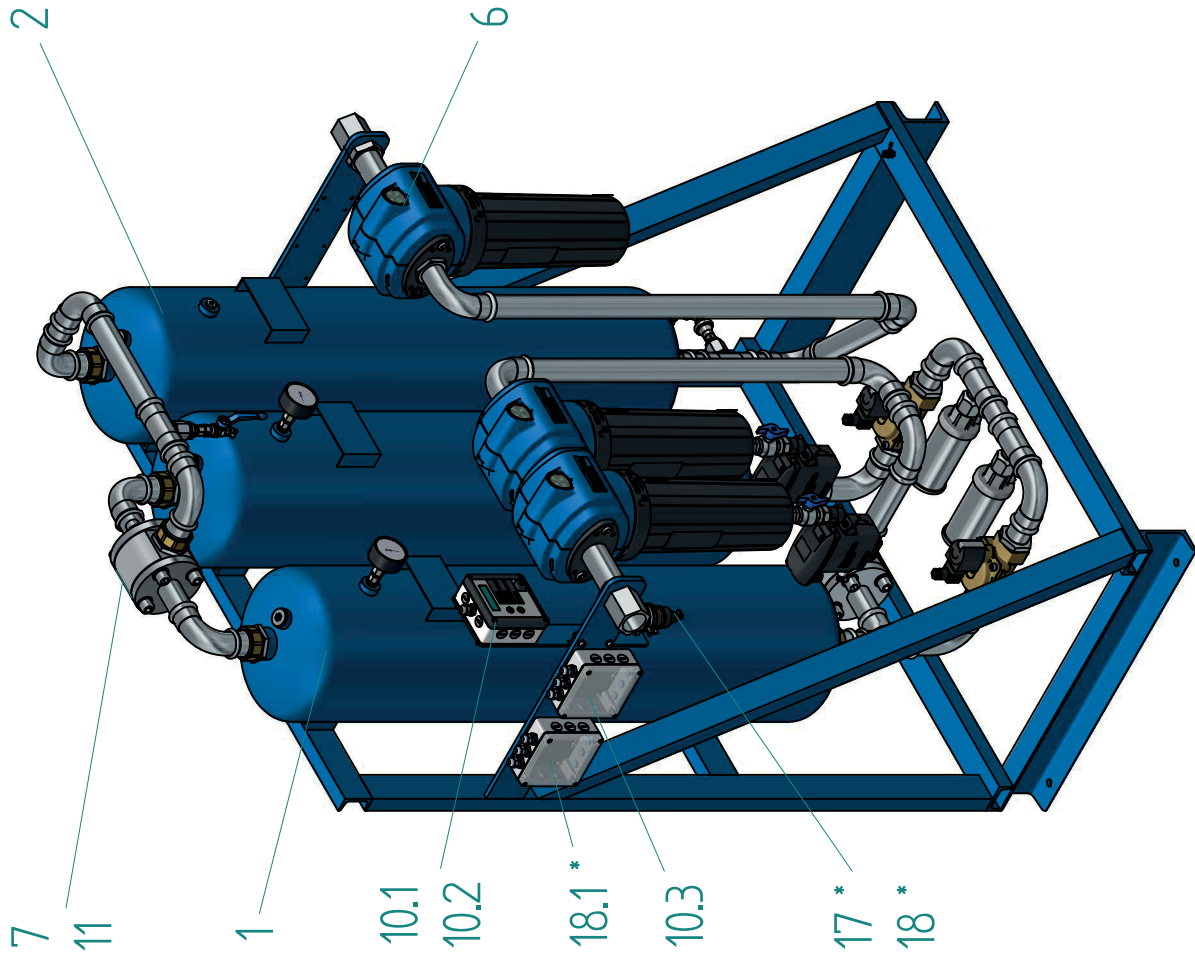
5	6
---	---

VERSION C	A2
NC	

1			
---	--	--	--

14.4 Übersichtszeichnung**14.4 Plano general****14.4 Dessin d'ensemble****14.4 Oversiktstegning****14.4 Översiktsritning****14.4 General Arrangement****14.4 Esquema geral****14.4 Overzichtstekening****14.4 Disegno sinottico****14.4 Oversigtstegning**

THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION THAT IS CONFIDENTIAL AND/OR PROPRIETARY TO DONALDSON COMPANY, INC.. ALL RIGHTS TO DISCLOSE, COPY, REPRODUCE, MANUFACTURE FROM OR DISPOSE OF THIS DOCUMENT OR ITS CONTENTS ARE RESERVED UNLESS SPECIFIED IN WRITING BY DONALDSON.



* only SUPERPLUS ULTRACOMY
** only HL-OFF

Technical alteration reserved

MATERIAL	RELEASE NO.	GA-Drawing / Overview				TITLE	GA-Drawing / Overview Ultracore HL-ALG 0100-1000 Oilfreepac HL-OFF 0100-1000	REVISION	0	C A F								
	DATE	28.05.2024																
	EXP DATE	28.05.2024																
	DWN	D. DRAHOTA																
REFERENCE	DATE	28.05.2024				NUMBER	1FA AX0760101	SCALE	NONE	SHEET	OF							
	CHK	H. SCHNABEL																
	DATE	28.05.2024																
	APVD	H. SCHNABEL																
TOLERANCES UNLESS OTHERWISE SPECIFIED	PREVIOUS DRAWING NO.	6MPI1-001303				SECTIONAL SIZE	X	OUTLINE SIZE	NO	DESIGN CONTROL	C003	DWG LOCATION	C000	PERSON	C	INC.	L	A2
	GENERAL TOLERANCES	DIN EN ISO 13920																
	DO NOT SCALE	DIN ISO 2768-m-K																
	ANGLE PROJECTION	FIRST ANGLE																
SURFACE DIN ISO 1301	SURFACE					DESIGN CONTROL	C003	DWG LOCATION	C000	PERSON	C	INC.	L	A2				
	SURFACE																	
	SURFACE																	
	SURFACE																	

**14.5 Service-Sets/ Geräte- /
Ersatzteilliste****14.5 Service-Sets/ Lista de
recambios e instru-
mentos****14.5 Service-Sets/ Nomen-
clature des équip-
ments****14.5 Service-Sets/ Utstýrsli-
ste****14.5 Service-Sets/ Instru-
ment-& reservdelsli-
sta****14.5 Service-Sets/ Instru-
ment and Spare Parts
List****14.5 Service-Sets/ Lista de
aparelhos****14.5 Service-Sets/ Lijst van
apparaten****14.5 Service-Sets/ Lista deg-
li equipaggiamenti****14.5 Service-Sets/ Instru-
ment- og reservedelsli-
ste**

Ersatzteilliste / Spare Parts List
Ultrapore HL-ALG 0100 - 1000 , 230 V
ab 11.2024 / from 11.2024

Pos. Item	Menge Quantity	Benennung Description	Größe Size										Wechselintervall Exchange Interval		
			0100	0150	0475	0225	0300	0375	0550	0650	0850	1000	1 Jahr / year	3 Jahr / year	
1	2	Adsorberbehälter MS / SP	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
1.1		Adsorber vessel MS / SP	2x 1C927520	3x 1C927520	5x 1C927520	5x 1C927520	8x 1C927520	10x 1C927520	1x 1C927526	1x 1C927526	1x 1C927526	2x 1C927526			
		Replacement filling Dryer	1x 1C927522	1x 1C927522	1x 1C927522	1x 1C927522	1x 1C927541	1x 1C927538	3x 1C927522	4x 1C927520	10x 1C927520	4x 1C927520			
1.2		Ersatzfüllung Trockner Ultrasp SP	1x 1C927530	1x 1C927530	2x 1C927530	2x 1C927530	3x 1C927530	4x 1C927530	5x 1C927530	6x 1C927530	8x 1C927530	10x 1C927530			X
		Replacement Ultrasp SP	1x 1C927529	1x 1C927529											
2	1	Adsorberbehälter AK / OX	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
2.1		Adsorber vessel AK / OX	1x 1C927531	2x 1C927531	3x 1C927531	3x 1C927531	2x 1C927533	2x 1C927533	3x 1C927533	4x 1C927533	5x 1C927533	7x 1C927533			
		Replacement Ultrasp OX	1x 1C927541				1x 1C927541	7x 1C927538	1x 1C927531	1x 1C927539	5x 1C927539	1x 1C927541		X	
2.2		Ersatzfüllung Ultrasp AK 48	1x 1C927677	2x 1C927677	3x 1C927677	3x 1C927677	5x 1C927677	6x 1C927677	8x 1C927677	9x 1C927677	12x 1C927677	3x 1C927674			
		Replacement filling Ultrasp AK48													
3	6	Gasverteiler	1C963727-AS	1C963727-AS	1C963728-AS	1C963728-AS	1C963728-AS	1C963728-AS	1C963729-AS	1C963729-AS	1C963729-AS	1C963729-AS			X
4	1	Flow distributor													
4.1	1	1. Vorfilter													
		1. Prefilter	1C486131	1C486131	1C486131	1C486151	1C486151	1C486151	1C486161	1C4860171	1C4860181	1C486181	X		
4.2	1	Filterelement "M"													
		Filter cartridge	1C371252-AS	1C371252-AS	1C371252-AS	1C371268-AS	1C371268-AS	1C371268-AS	1C371268-AS	1C371268-AS	1C371268-AS	1C371268-AS	X		
4.3	1	O-ring													
		O-Ring	1C485502	1C485502	1C485502	1C485503	1C485503	1C485503	1C485503	1C485503	1C485503	1C485503			
5	1	Econometer													
		Econometer													
5.1	1	2. Vorfilter													
		2. Prefilter	1C486130	1C486130	1C486130	1C486150	1C486150	1C486150	1C486160	1C4860170	1C4860180	1C486180	X		
5.2	1	Filterelement "S"													
		Filter cartridge	1C371252-AS	1C371252-AS	1C371252-AS	1C371268-AS	1C371268-AS	1C371268-AS	1C371268-AS	1C371268-AS	1C371268-AS	1C371268-AS	X		
4.3	1	O-ring													
		O-Ring	1C485502	1C485502	1C485502	1C485503	1C485503	1C485503	1C485503	1C485503	1C485503	1C485503			
6	1	Econometer													
		Econometer													
6.1	1	Nachfilter													
		Afterfilter	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
6.2	1	Filterelement "S"													
		Filter cartridge	1C486130	1C486130	1C486130	1C486150	1C486150	1C486150	1C486160	1C4860170	1C4860180	1C486180	X		
6.3	1	O-ring													
		O-Ring	1C371252-AS	1C371252-AS	1C371252-AS	1C371268-AS	1C371268-AS	1C371268-AS	1C371268-AS	1C371268-AS	1C371268-AS	1C371268-AS	X		
7	2	Econometer													
		Econometer	1C485502	1C485502	1C485502	1C485503	1C485503	1C485503	1C485503	1C485503	1C485503	1C485503			
7.1	2	Wechselventil													
		Shuttle valve	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
7.2	1	Ventilkäfig (oben + unten)													
		Valve cage (upper + lower)	1C900824-AS	1C900824-AS	1C900834-AS	1C900834-AS	1C900834-AS	1C900834-AS	1C900844-AS	1C900824-AS	1C900824-AS	1C900824-AS	X		
7.2	1	Ventilkörper (nur unteres Wechselventil)													
		Valve body (only lower shuttle valve)	1C963707-AS-00	1C963707-AS-00	1C963707-AS-00	1C963708-AS-00	1C963708-AS-00	1C963708-AS-00	1C961709-AS-00	1C961709-AS-00	1C961709-AS-00	1C961709-AS-00		X	

Ersatzteilliste / Spare Parts List
Ultrasure HL-ALG 0100 - 1000 , 230 V
ab 11.2024 / from 11.2024

Pos. Item	Menge Quantity	Benennung Description	Größe Size										Wechselintervall Exchange interval	
			0100	0150	0175	0225	0300	0375	0550	0650	0850	1000	1 Jahr / year	3 Jahr / year
8	2	2/2-Wege Magnetventil 2/2-way solenoid valve	1C907365-AS	1C907365-AS	1C907370-AS	1C907370-AS	1C907370-AS	1C907370-AS	1C907375-AS	1C907375-AS	1C907375-AS	1C907375-AS		
8.1	2	Verschleisssteilsatz Magnetventil Servicekit solenoid valve	1C907369-AS	1C907369-AS	1C907374-AS	1C907374-AS	1C907374-AS	1C907374-AS	1C907379-AS	1C907379-AS	1C907379-AS	1C907379-AS	X	
9	2	Schalldämpfer Silencer	AX0704301	AX0704301	AX0704501	AX0704501	AX0704501	AX0704501	AX0704501	AX0704501	AX0704501	AX0704501	X	
10	1	Steuerung Control	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---		
10.1	1	Ersatz Steuerung Trockner Standard Replacement control dryer Standard	1C931429	1C931429	1C931429	1C931429	1C931429	1C931429	1C931429	1C931429	1C931429	1C931429		
10.2	1	Ersatz Steuerung Trockner Superplus Replacement control dryer Superplus	1C931430	1C931430	1C931430	1C931430	1C931430	1C931430	1C931430	1C931430	1C931430	1C931430		
10.3	1	Ersatz Steuerung Zusatzplatte Replacement control additional control board	1C931427	1C931427	1C931427	1C931427	1C931427	1C931427	1C931427	1C931427	1C931427	1C931427		
11	1	Regenerationsluftdüse (nur oberes Wechselventil) Regeneration air orifice (only upper shuttle valve)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---		
11.1	1	Regenerationsluftdüse (7 bar Betriebsdruck) Regeneration air orifice (7 bar working pressure)	1C963707-030-00	1C963707-035-00	1C963708-035-00	1C963708-040-00	1C963708-050-00	1C963708-055-00	1C961709-070-00	1C961709-075-00	1C961709-085-00	1C961709-090-00		X
12	2	Manometer Pressure gauge	1C911040-AS	1C911040-AS	1C911040-AS	1C911040-AS	1C911040-AS	1C911040-AS	1C911040-AS	1C911040-AS	1C911040-AS	1C911040-AS		
13	2	Kugelhahn Ball valve	1C909701-AS	1C909701-AS	1C909701-AS	1C909701-AS	1C909701-AS	1C909701-AS	1C909701-AS	1C909701-AS	1C909701-AS	1C909701-AS		
14	2	Kondensatableiter Condensate drain	1C334510	1C334510	1C334510	1C334510	1C334510	1C334510	1C334510	1C334510	1C334510	1C334510		
14.1	2	Verschleisssteilsatz Kondensatableiter Servicekit condensate drain	1C334481	1C334481	1C334481	1C334481	1C334481	1C334481	1C334481	1C334481	1C334481	1C334481	X	
15 *	1	Inline Filter	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---		
15.1 *	1	Filterelement Filter cartridge	1C900902-AS	1C900902-AS	1C900902-AS	1C900902-AS	1C900902-AS	1C900902-AS	1C900902-AS	1C900902-AS	1C900902-AS	1C900902-AS	X	
16 *	1	Kugelhahn Ball valve	1C909604-AS	1C909604-AS	1C909604-AS	1C909604-AS	1C909604-AS	1C909604-AS	1C909604-AS	1C909604-AS	1C909604-AS	1C909604-AS		
17 *	1	Messkammer Measuring chamber	1C525218-AS	1C525218-AS	1C525218-AS	1C525218-AS	1C525218-AS	1C525218-AS	1C525218-AS	1C525218-AS	1C525218-AS	1C525218-AS		
18 *	1	Taupunkttransmitter Dewpoint transmitter	1C525532-AS	1C525532-AS	1C525532-AS	1C525532-AS	1C525532-AS	1C525532-AS	1C525532-AS	1C525532-AS	1C525532-AS	1C525532-AS		

Ersatzteilliste / Spare Parts List
Oilfreepac HL-OFP 0100 - 1000 , 230 V
ab 11.2024 / from 11.2024

Pos. Item	Menge Quantity	Benennung Description	Größe Size												Wechselintervall Exchange interval	
			0100	0150	0175	0225	0300	0375	0550	0650	0850	1000	1 Jahr / year	3 Jahr / year		
1	2	Adsorberbehälter MS	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---				
1.1		Adsorber vessel / Dryer	3x 1C927520	5x 1C927520	7x 1C927520	7x 1C927520	1x 1C927526	3x 1C927520	1x 1C927520	5x 1C927520	1x 1C927526	2x 1C927636				
		Replacement filling Ultrasorp 4	1x 1C927522	1x 1C927522	1x 1C927522	1x 1C927522		1x 1C927526	1x 1C927635	1x 1C927636	1x 1C927636				X	
2	1	Adsorberbehälter AK	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---				
2.1		Adsorber vessel AK	2x 1C927677	3x 1C927677	4x 1C927677	4x 1C927677	1x 1C927674	1x 1C927674	2x 1C927674	2x 1C927674	3x 1C927674	4x 1C927674				
		Replacement filling Ultrasorp AK48					1x 1C927677	3x 1C927677	2x 1C927677	2x 1C927677	2x 1C927677	2x 1C927677	X			
3	6	Gasverteiler	1C963727-AS	1C963727-AS	1C963728-AS	1C963728-AS	1C963728-AS	1C963728-AS	1C963729-AS	1C963729-AS	1C963729-AS	1C963729-AS			X	
4	1	Flow distributor														
		1. Vorfilter														
4.1	1	Filterelement "IM"	1C486131	1C486131	1C486131	1C486151	1C486151	1C486151	1C486161	1C4860171	1C4860181	1C486181	X			
		Filter cartridge														
4.2	1	O-ring	1C371252-AS	1C371252-AS	1C371252-AS	1C371268-AS	1C371268-AS	1C371268-AS	1C371268-AS	1C371268-AS	1C371268-AS	1C371268-AS	X			
4.3	1	Econometer	1C485502	1C485502	1C485502	1C485503	1C485503	1C485503	1C485503	1C485503	1C485503	1C485503				
		Econometer														
5	1	2. Vorfilter														
5.1	1	Filterelement "S"	1C486130	1C486130	1C486130	1C486150	1C486150	1C486150	1C486160	1C4860170	1C4860180	1C486180	X			
		Filter cartridge														
5.2	1	O-ring	1C371252-AS	1C371252-AS	1C371252-AS	1C371268-AS	1C371268-AS	1C371268-AS	1C371268-AS	1C371268-AS	1C371268-AS	1C371268-AS	X			
4.3	1	Econometer	1C485502	1C485502	1C485502	1C485503	1C485503	1C485503	1C485503	1C485503	1C485503	1C485503				
		Econometer														
6	1	Nachfilter	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---				
		Afterfilter														
6.1	1	Filterelement "S"	1C486130	1C486130	1C486130	1C486150	1C486150	1C486150	1C486160	1C4860170	1C4860180	1C486180	X			
		Filter cartridge														
6.2	1	O-ring	1C371252-AS	1C371252-AS	1C371252-AS	1C371268-AS	1C371268-AS	1C371268-AS	1C371268-AS	1C371268-AS	1C371268-AS	1C371268-AS	X			
6.3	1	Econometer	1C485502	1C485502	1C485502	1C485503	1C485503	1C485503	1C485503	1C485503	1C485503	1C485503				
		Econometer														
7	2	Wechselventil	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---				
7.1	2	Shuttle valve														
		Ventilkäfig (oben + unten)														
7.1	2	Valve cage (upper + lower)	1C900824-AS	1C900824-AS	1C900834-AS	1C900834-AS	1C900834-AS	1C900834-AS	1C900844-AS	1C900824-AS	1C900824-AS	1C900824-AS			X	
		Valve body (only lower shuttle valve)														
7.2	1		1C963707-AS-00	1C963707-AS-00	1C963707-AS-00	1C963708-AS-00	1C963708-AS-00	1C963708-AS-00	1C961709-AS-00	1C961709-AS-00	1C961709-AS-00	1C961709-AS-00			X	

Ersatzteilliste / Spare Parts List
Oilfreepac HL-OFP 0100 - 1000 , 230 V
ab 11.2024 / from 11.2024

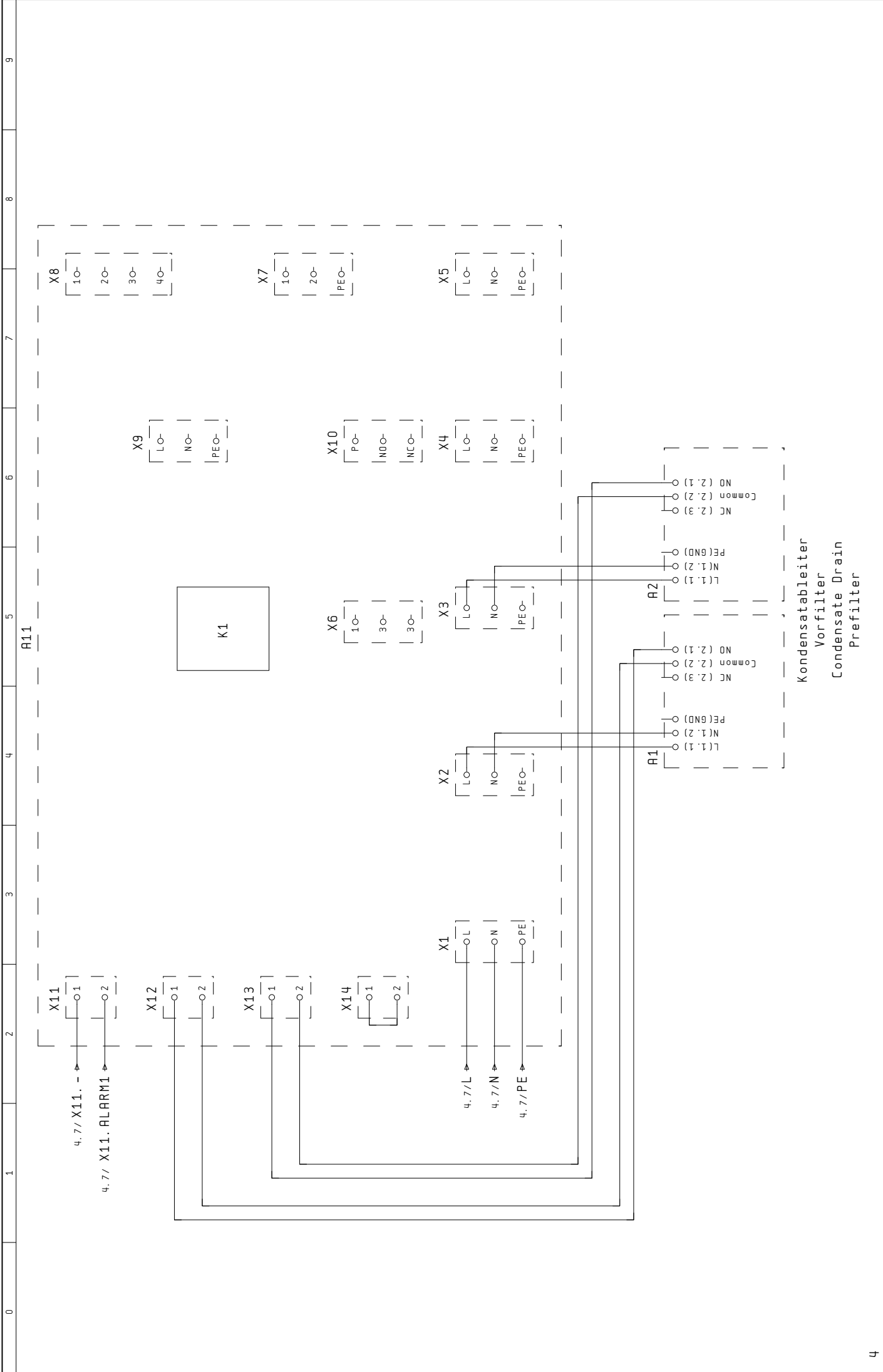
Pos. Item	Menge Quantity	Benennung Description	Größe Size										Wechselintervall Exchange Interval	
			0100	0150	0175	0225	0300	0375	0550	0650	0850	1000	1 Jahr / year	3 Jahr / year
8	2	2/2-Wege Magnetventil 2/2-way solenoid valve	1C907365-AS	1C907365-AS	1C907370-AS	1C907370-AS	1C907370-AS	1C907370-AS	1C907375-AS	1C907375-AS	1C907375-AS	1C907375-AS		
8.1	2	Verschleissersatz Magnetventil Servicekit solenoid valve	1C907369-AS	1C907369-AS	1C907374-AS	1C907374-AS	1C907374-AS	1C907374-AS	1C907379-AS	1C907379-AS	1C907379-AS	1C907379-AS	X	
9	2	Schalldämpfer Silencer	AX0704301	AX0704301	AX0704501	AX0704501	AX0704501	AX0704501	AX0704501	AX0704501	AX0704501	AX0704501	X	
10	1	Steuerung Control	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---		
10.1	1	Ersatz Steuerung Trockner Standard Replacement controller dryer Standard	1C931429	1C931429	1C931429	1C931429	1C931429	1C931429	1C931429	1C931429	1C931429	1C931429		
10.2	1	Ersatz Steuerung Trockner Superplus Replacement controller dryer Superplus	1C931430	1C931430	1C931430	1C931430	1C931430	1C931430	1C931430	1C931430	1C931430	1C931430		
10.3	1	Ersatz Steuerung Zusatzplatine Replacement controller additional control board	1C931427	1C931427	1C931427	1C931427	1C931427	1C931427	1C931427	1C931427	1C931427	1C931427		
11	1	Regenerationsluftdüse (nur oberes Wechselfventil) Regeneration air orifice (only upper shuttle valve)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---		
11.1	1	Regenerationsluftdüse (7 bar Betriebsdruck) Regeneration air orifice (7 bar working pressure)	1C963707-030-00	1C963707-035-00	1C963708-035-00	1C963708-040-00	1C963708-050-00	1C963708-055-00	1C961709-070-00	1C961709-075-00	1C961709-085-00	1C961709-090-00		X
12	2	Manometer Pressure gauge	1C911040-AS	1C911040-AS	1C911040-AS	1C911040-AS	1C911040-AS	1C911040-AS	1C911040-AS	1C911040-AS	1C911040-AS	1C911040-AS		
13	2	Kugelhahn Ball valve	1C909701-AS	1C909701-AS	1C909701-AS	1C909701-AS	1C909701-AS	1C909701-AS	1C909701-AS	1C909701-AS	1C909701-AS	1C909701-AS		
14	2	Kondensatableiter Condensate drain	1C334510	1C334510	1C334510	1C334510	1C334510	1C334510	1C334510	1C334510	1C334510	1C334510		
14.1	2	Verschleissersatz Kondensatableiter Servicekit condensate drain	1C334481	1C334481	1C334481	1C334481	1C334481	1C334481	1C334481	1C334481	1C334481	1C334481	X	
15 *	1	Inline Filter Inline filter	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---		
15.1 *	1	Filterelement Filter cartridge	1C900902-AS	1C900902-AS	1C900902-AS	1C900902-AS	1C900902-AS	1C900902-AS	1C900902-AS	1C900902-AS	1C900902-AS	1C900902-AS	X	
16 *	1	Kugelhahn Ball valve	1C909604-AS	1C909604-AS	1C909604-AS	1C909604-AS	1C909604-AS	1C909604-AS	1C909604-AS	1C909604-AS	1C909604-AS	1C909604-AS		
17 *	1	Messkammer Measuring chamber	1C525218-AS	1C525218-AS	1C525218-AS	1C525218-AS	1C525218-AS	1C525218-AS	1C525218-AS	1C525218-AS	1C525218-AS	1C525218-AS		
18 *	1	Taupunkttransmitter Dewpoint transmitter	1C525532-AS	1C525532-AS	1C525532-AS	1C525532-AS	1C525532-AS	1C525532-AS	1C525532-AS	1C525532-AS	1C525532-AS	1C525532-AS		
18.1 *	1	Option 4-20mA analoges Ausgangssignal Option 4-20mA analogue output signal	1C525281	1C525281	1C525281	1C525281	1C525281	1C525281	1C525281	1C525281	1C525281	1C525281		
19	1	Ölprüfindicator Oil check indicator	1C300019-KIT-AS	1C300019-KIT-AS	1C300019-KIT-AS	1C300019-KIT-AS	1C300019-KIT-AS	1C300019-KIT-AS	1C300019-KIT-AS	1C300019-KIT-AS	1C300019-KIT-AS	1C300019-KIT-AS		
19.1	1	Indikator Prüfbröchen Indicator cartridge	1C300020-AS	1C300020-AS	1C300020-AS	1C300020-AS	1C300020-AS	1C300020-AS	1C300020-AS	1C300020-AS	1C300020-AS	1C300020-AS		

* OPTION SUPERPLUS ULTRAONOMY

Schutzvermerk nach DIN 34 / Protected acc. to DIN 34 !

Rev. 0 / 01.11.2024

14.6 Elektrodokumentation**14.6 Documentación
eléctrica****14.6 Documentation sur la
partie électrique****14.6 Elektrisk
dokumentasjon****14.6 Elektrisk
dokumentation****14.6 Electrical
Documentation****14.6 Documentação
eléctrica****14.6 Elektrische
documentatie****14.6 Documentazione
elettrica****14.6 El-dokumentation**



**14.7 Hersteller- und
Zubehördokumentation****14.7 Documentación de los
fabricantes y
accesorios****14.7 Documentations du fa-
bricant et documenta-
tions sur les
accessoires****14.7 Produsent- og utstys-
dokumentasjon****14.7 Tillverkar- och tillbe-
hörsdokumentationer****14.7 Manufacturer and
Accessory
Documentation****14.7 Documentação do fa-
bricante e dos
acessórios****14.7 Documentatie over
fabrikant en
accessoires****14.7 Documentazioni del
produttore e degli
accessori****14.7 Producent- og til-
behørsdokumentation**

**KONFORMITÄTSEKKLÄRUNG
DECLARATION OF CONFORMITY
DECLARATION DE CONFORMITE
DICHIARAZIONE DI CONFORMITA
DECLARATION DE CONFORMIDAD
DECLARACÃO DE CONFORMIDADE
VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING
OVERENSSTEMMELSES-ATTEST**

EU-Declaration of Conformity

Acc. to Pressure Equipment Directive 2014/68/EU

We hereby declare that the products indicated hereafter, comply with the stipulations of the relevant guidelines and technical standards. This declaration only refers to products in the condition in which they have been placed into circulation. Parts which have not been installed by the manufacturer and / or modifications which have been implemented subsequently remain unconsidered

Product description and function: Breathing air unit with absorption dryer and
CO - CO₂ - NO_x - SO₂ separation

Product designation / series: Ultrapure HL-ALG

Type: 0100, 0150, 0175, 0225, 0300
0375, 0550, 0650, 0850, 1000

Voltage versions: 230 V / 50-60 Hz
115 V / 50-60 Hz
24 VDC

Maximum working pressure: 16 bar

Conformity method applied:

0100 - 0175	Art.4 , Par. 3
0225 - 1000	Category I / Module H

Serial number: / 001

Notified body: TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Westendstr. 199
80686 München
Germany

Certificate no.: DGR-0036-QS-1434-24

CE-Labeling:

0100 - 0175	CE
0225 - 1000	CE 0036

Applied guidelines, regulations and standards

Pressure Equipment Directive 2014/68/EU

AD 2000

Machinery Directive 2006/42/ECDIN EN ISO 12100:2011-03
DIN EN ISO 12100 Corrigendum 1:2013-08
DIN EN 60204-1:2019-06
DIN EN 61010-1:2020-03**EMC Directive 2014/30/EU**DIN EN IEC 61326-1:2022-11
DIN EN IEC 61000-6-2:2019-11
DIN EN IEC 61000-6-4:2020-09Haan, _____
Place, Date of issue_____
Wolfgang Bongartz
Global Product Manager
Industrial Gases

EU-Declaration of Conformity

Acc. to Pressure Equipment Directive 2014/68/EU

We hereby declare that the products indicated hereafter, comply with the stipulations of the relevant guidelines and technical standards. This declaration only refers to products in the condition in which they have been placed into circulation. Parts which have not been installed by the manufacturer and / or modifications which have been implemented subsequently remain unconsidered.

Product description and function:

Heatless dryer for treatment, drying of compressed air and activated carbon for the removal of oil vapors and hydrocarbons

Product designation / series:

Oilfreepac HL-OFP

Type:

0100, 0150, 0175, 0225, 0300
0375, 0550, 0650, 0850, 1000

Voltage versions:

230 V / 50-60 Hz
115 V / 50-60 Hz
24 VDC

Maximum working pressure:

16 bar

Conformity method applied:

0100 - 0175	Art.4 , Par. 3
0225 - 1000	Category I / Module H

Serial number:

/ 001

Notified body:

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Westendstr. 199
80686 München
Germany

Certificate no.:

DGR-0036-QS-1434-24

CE-Labeling:

0100 - 0175	CE
0225 - 1000	CE 0036

Applied guidelines, regulations and standards

Pressure Equipment Directive 2014/68/EU

AD 2000

Machinery Directive 2006/42/ECDIN EN ISO 12100:2011-03
DIN EN ISO 12100 Corrigendum 1:2013-08
DIN EN 60204-1:2019-06
DIN EN 61010-1:2020-03**EMC Directive 2014/30/EU**DIN EN IEC 61326-1:2022-11
DIN EN IEC 61000-6-2:2019-11
DIN EN IEC 61000-6-4:2020-09

Haan, _____
Place, Date of issue



Wolfgang Bongartz
Global Product Manager
Industrial Gases