

Condair GS...OC Serie C

Humidificador de vapor alimentado con gas –Versión para montaje en intemperie



INSTRUCCIONES PARA LA INSTALACIÓN,
PUESTA EN MARCHA Y MANTENIMIENTO

Índice

1	Introducción	4
1.1	En primer lugar	4
1.2	Notas sobre las instrucciones para la instalación, la puesta en servicio y el mantenimiento	4
2	Para su seguridad	5
3	Descripción General del Producto	8
3.1	Versiones del producto/Designación de los modelos	8
3.2	Entrega	8
3.3	Descripción del sistema de humidificación	9
3.4	Construcción del humidificador de vapor alimentado con gas	10
3.5	Principio de funcionamiento	11
4	Planificación básica	13
4.1	Selección de la unidad	13
4.2	Selección del sistema de control	15
4.3	Opcionales	17
4.4	Accesorios	17
5	Trabajos de montaje y de instalación	19
5.1	Instrucciones de seguridad para los trabajos de montaje y de instalación	19
5.2	Instalación de la unidad	19
5.3	Instalación del vapor	23
5.4	Instalación del agua	30
5.5	Instalación del gas	33
5.6	Instalación de la evacuación de gases de combustión	36
5.7	Instalación de los dispositivos de control y monitorización	38
5.8	Instalación eléctrica	39
6	Inspección de las instalaciones (Lista de comprobación)	42
7	Funcionamiento	44
7.1	Instrucciones de seguridad para el funcionamiento	44
7.2	Función de los elementos de visualización y mando	45
7.3	Puesta en marcha y notas sobre el funcionamiento	46
7.4	Parada del equipo	48
8	Mantenimiento	49
8.1	Instrucciones para el mantenimiento	49
8.2	Trabajos de desmontaje para el mantenimiento y reemplazo de componentes	51
8.3	Notas sobre los agentes de limpieza	62
8.4	Puesta a cero del indicador de mantenimiento	62
9	Localización de fallos	63
9.1	Notas importantes sobre la localización de fallos	63
9.2	Indicación de errores	63
9.3	Restauración de la indicación de errores	63
9.4	Cambio de la pila de la copia de seguridad en la placa de control Condair GS...OC	64
10	Puesta fuera de servicio/eliminación	65
10.1	Puesta fuera de servicio	65
10.2	Eliminación/reciclaje	65
11	Especificaciones	66
11.1	Datos técnicos	66
11.2	Especificaciones de los gases de combustión	67

1 Introducción

1.1 En primer lugar

Muchas gracias por su decisión de adquirir la **versión para montaje en intemperie del humidificador de vapor alimentado con gas Condair GS...OC Serie C** (de ahora en adelante abreviado en este documento como "Condair GS...OC").

El Condair GS...OC incorpora los últimos avances técnicos y satisface los requisitos de la **Directiva Europea sobre Equipos de Gas (90/396/CEE)** y de todas las demás normas relevantes. Sin embargo, el uso incorrecto del equipo podría poner en peligro tanto al usuario como a terceras partes y/o dañar la instalación u otros materiales activos.

Con el fin de asegurar una **operación segura, adecuada y económica** del Condair GS...OC, es necesario **respetar y cumplir toda la información y las instrucciones de seguridad indicadas en estas instrucciones para la instalación, puesta en marcha y mantenimiento**.

Si tiene alguna duda que no pueda ser aclarada utilizando esta documentación, póngase en contacto con su proveedor de Condair, quien estará encantado de ayudarle en lo que necesite.

1.2 Notas sobre la instrucciones para la instalación, la puesta en servicio y el mantenimiento

Estas instrucciones para la instalación, puesta en marcha y mantenimiento hacen referencia al **humidificador de vapor alimentado con gas Condair GS...OC Serie C** en sus diferentes versiones. Los diversos accesorios (tubos de distribución de vapor, filtro de agua, etc.) tan sólo se describen en la medida necesaria para el funcionamiento adecuado del equipo. En las respectivas instrucciones específicas puede encontrarse una información más detallada acerca de los accesorios.

Estas instrucciones para la instalación, puesta en servicio y mantenimiento se limitan a:

- la **planificación** de un sistema de humidificación que vaya a equiparse con el humidificador de vapor alimentado con gas Condair GS...OC.
- la **instalación, puesta en marcha, funcionamiento y mantenimiento** del humidificador de vapor alimentado con gas Condair GS...OC.

Estas instrucciones para la instalación, puesta en marcha y mantenimiento se complementan con diversos documentos independientes (planos de sistema, especificaciones técnicas, etc.). Cuando resulta necesario, en estas instrucciones para la instalación, la puesta en servicio y el mantenimiento se incluyen referencias cruzadas apropiadas a estos documentos.

Nota: Bajo ciertas circunstancias, la instalación específica de su equipo podría presentar diferencias con los datos ofrecidos en estas instrucciones. En este caso, póngase en contacto con Hanseata S.A. su representante de Condair.

Convenciones



Este símbolo resalta **instrucciones y advertencias de seguridad** relativas a peligros potenciales que, en caso de ignorarse, podrían provocar lesiones personales y/o daños materiales.

Conservación de este documento

Le rogamos conserve estas instrucciones para la instalación, puesta en servicio y el mantenimiento en un lugar seguro al que siempre pueda accederse inmediatamente. En el caso de que el equipo pasara a otras manos, deberá facilitar este documento al nuevo propietario. En caso de pérdida de la documentación, póngase en contacto con su proveedor de Condair.

Versiones en diferentes idiomas

Estas instrucciones para la instalación, puesta en marcha y mantenimiento están disponibles en varios idiomas. Póngase en contacto con su proveedor de Condair para más información al respecto.

2 Para su seguridad

Uso previsto



Los humidificadores de vapor alimentados con gas Condair GS...OC están diseñados exclusivamente para la **humidificación en sistemas de ventilación dentro de las condiciones operativas especificadas**. Cualquier otro tipo de aplicación, sin la autorización por escrito de su proveedor de Condair, se considerará no conforme con el propósito previsto del equipo. El fabricante/proveedor no se hará responsable de ningún daño resultante del uso inadecuado del equipo. Toda la responsabilidad recaerá sobre el usuario. La operación del equipo en la manera adecuada requiere el **cumplimiento de toda la información contenida en estas instrucciones (especialmente las instrucciones de seguridad)**.

Instrucciones generales de seguridad



- **Es necesario respetar sin reservas las directrices y regulaciones locales relativas a la instalación y manejo de equipos quemadores de gas (humidificadores de vapor).**

- Todas las personas que trabajen con el humidificador Condair GS...OC **deben respetar y cumplir toda la información e instrucciones de seguridad** contenidas en esta documentación para la instalación, puesta en marcha y mantenimiento.

- **¡Precaución! Qué hacer si hubiera olor a gas:**

No intente encender ningún aparato eléctrico. **No** toque ningún interruptor eléctrico **ni** use ningún teléfono en el edificio. Llame inmediatamente a su empresa proveedora de gas desde el teléfono de algún vecino. Siga las instrucciones facilitadas por la empresa proveedora de gas. Si no pudiera ponerse en contacto con la empresa de gas, llame a los bomberos.

- **No** almacene o utilice gasolina u otros vapores o líquidos inflamables cerca tanto de este como de cualquier otro aparato.

- **¡Advertencia!** La instalación, ajuste, alteración, servicio, mantenimiento o uso inadecuados podrían provocar una intoxicación por monóxido de carbono, explosión, incendio, sacudida eléctrica u otras situaciones que podrían provocar tanto lesiones personales como daños materiales.

Consulte este manual. Si necesita asistencia o información adicional, póngase en contacto con un instalador cualificado, agencia de mantenimiento, proveedor de gas local o con su distribuidor o punto de venta.



- **¡Advertencia!** Si el equipo se calentara excesivamente o si falla el gas y se apaga, **cierre la válvula de gas manual del aparato antes de desconectar la alimentación eléctrica.**

- **¡Advertencia!** **No** utilice este equipo si cualquiera de sus partes se hubiera visto **expuesta a una humedad excesiva**. Llame inmediatamente a un técnico de mantenimiento cualificado para inspeccionar el aparato y reemplazar cualquier pieza del sistema de control y cualquier control del gas que hubiera estado bajo el agua.

- El humidificador Condair GS...OC sólo debe ser instalado, operado y mantenido por personas familiarizadas con el producto y debidamente formadas para llevar a cabo la tarea en cuestión. Es responsabilidad del cliente asegurarse de complementar estas instrucciones para la instalación, la puesta en servicio y el mantenimiento con instrucciones internas en lo relativo a las responsabilidades de supervisión y notificación, métodos de trabajo, cualificaciones del personal, etc.

- Las unidades abiertas no deben ponerse en funcionamiento. Antes de poner el Condair GS...OC en funcionamiento, es necesario comprobar que **todos los paneles estén cerrados con sus respectivos tornillos o cierres.**

- No lleve a cabo ninguna operación para la que no esté lo suficientemente formado o familiarizado con sus consecuencias. En caso de duda, póngase antes en contacto con su supervisor o proveedor de Condair.

- **Antes de efectuar ningún trabajo** en componentes específicos del humidificador Condair GS...OC, ponga el humidificador **fuera de servicio, desconéctelo de la alimentación eléctrica** situando el interruptor de servicio en “OFF”, **cierre el suministro de gas y asegure la unidad contra funcionamientos no intencionados.**
¡Advertencia! Si la temperatura ambiente fuera inferior a 0° C, es necesario vaciar el depósito de agua (consulte también el Capítulo 7.4).

- **¡Advertencia!** Antes de efectuar cualquier tarea de mantenimiento o reparación, **especialmente bajo condiciones meteorológicas extremas (por ejemplo lluvia o nieve)**, proteja la unidad de manera que los componentes eléctricos o de otro tipo en su interior no puedan mojarse (cubra la unidad con una lona).

Si cualquier pieza del interior de la unidad se hubiera visto expuesta al agua, déjela secar completamente y haga que un técnico de mantenimiento debidamente formado inspeccione el equipo antes de volver a ponerlo en funcionamiento.

- La instalación, el mantenimiento y reparación de la instalación eléctrica, y de gas del humidificador Condair GS...OC sólo deben ser efectuados por personal cualificado consciente de los posibles peligros e implicaciones.
- Los sistemas de humidificación mantenidos insatisfactoriamente pueden poner en peligro la salud de las personas y afectar al funcionamiento adecuado del equipo. Por lo tanto, es obligatorio **adherirse a los intervalos de mantenimiento especificados y efectuar los trabajos de mantenimiento siguiendo estrictamente las instrucciones facilitadas.**



Nota: El agua suministrada al humidificador Condair GS...OC contiene minerales que se acumulan constantemente en el interior del depósito de agua durante el proceso de evaporación. Con el fin de evitar la acumulación excesiva de estos minerales, es necesario limpiar el depósito de agua a intervalos regulares.

- Es necesario cumplir todas las normativas de seguridad locales en lo relativo al manejo de dispositivos alimentados eléctricamente y con quemadores de gas.
- **¡Atención!** Las piezas electrónicas del interior del humidificador son muy sensibles a las descargas electrostáticas. Con el fin de evitar daños en el equipo, es necesario adoptar **las medidas necesarias contra las descargas electrostáticas (protección ESD)** cuando se trabaje en una unidad abierta.
- Para el funcionamiento seguro del humidificador Condair GS...OC, es necesario asegurarse de que las condiciones ambientales (temperatura/humedad) se ajusten a las especificaciones respectivas definidas en este documento (**consulte el Capítulo 10.1**).

- **Temperaturas ambientales seguras para el funcionamiento** – Mientras la unidad reciba alimentación y esté en funcionamiento, el calor generado internamente (es decir, el emitido por el depósito) es suficiente para mantener el espacio del interior de la carcasa templado y protegerá los componentes electrónicos (los calentadores eléctricos no actuarán con demasiada frecuencia excepto cuando las temperaturas sean extremadamente frías). Por esta razón, el funcionamiento de la unidad será seguro con temperaturas exteriores de entre **-25° C (-13° F) y +35° C (95° F)**.

Nota: se activará un ventilador de refrigeración controlado mediante termostato cuando las temperaturas internas medidas en el área de los componentes electrónicos sean superiores a 25°C.

- **Intervalo de temperaturas ambientes seguras sin alimentación eléctrica** - Si la alimentación a la unidad está desconectada, ésta no puede entrar en funcionamiento para generar calor y los calentadores eléctricos y el ventilador de refrigeración tampoco funcionarán. Por lo tanto, la unidad puede estar en el exterior de manera segura sin alimentación eléctrica con temperaturas ambientes de entre **0° C (32° F) y 25° C (80° F)**. Estos límites de temperatura se deben a los componentes electrónicos.

¡Advertencia! Si la unidad se hubiera visto expuesta a temperaturas fuera del intervalo indicado anteriormente, no la reinicie. Antes de volver a poner el humidificador en funcionamiento es necesario que un técnico de mantenimiento lo inspeccione y reemplace cualquier pieza defectuosa.

¡Advertencia! Si en el momento de reconectar la alimentación a la unidad la temperatura exterior fuera inferior a 5° C, deje los calentadores del equipo en funcionamiento durante un mínimo de 30 minutos con el fin de calentar los componentes electrónicos antes de arrancar la unidad.



- Si se asumiera que ya no fuera posible operar la máquina de manera segura, apague el humidificador Condair GS...OC, cierre el suministro de gas y asegure la unidad contra el encendido accidental. La operación segura podría verse comprometida en las siguientes situaciones:
 - si se nota olor a gas,
 - si componentes del humidificador Condair GS...OC estuvieran dañados,
 - si el humidificador Condair GS...OC no funcionara correctamente,
 - si componentes del humidificador Condair GS...OC estuvieran gastados o muy sucios,
 - después de un período de almacenamiento prolongado bajo condiciones no favorables,
 - tras el transporte bajo condiciones no favorables.
- El humidificador Condair GS...OC sólo debe instalarse en lugares equipados con un desagüe para el agua o con sondaes que interrumpan el suministro de agua en caso de fugas.
- Con el fin de evitar una humidificación excesiva, el funcionamiento del Condair GS...OC debe monitorizarse mediante un higrómetro de máxima todo/nada (consultar los Capítulos 5.8 / 5.9).
- **Utilice sólo accesorios y piezas de recambio originales** obtenidas a través de su proveedor de Condair.
- El humidificador Condair GS...OC y los accesorios opcionales **no deben modificarse en modo alguno** sin la autorización por escrito del fabricante.

La red mundial de distribuidores de Condair proporciona mantenimiento en todo momento a cargo de técnicos cualificados. Póngase en contacto con su distribuidor en caso de experimentar algún problema o si tiene alguna pregunta en lo relativo al humidificador Condair GS...OC y la tecnología de humidificación en general.

3 Descripción General del Producto

3.1 Versiones del producto/Designación de los modelos

El humidificador de vapor alimentado con gas GS...OC está disponible en **6 modelos diferentes con diferentes capacidades de vapor (40, 80, 120, 160, 200 y 240 kg/h)**.
Todos los modelos pueden funcionar con gas natural o con gas propano (la unidad de suministra en fábrica para un tipo de gas específico, de acuerdo con lo indicado en la placa de datos).

Designación de los modelos

	GS	40	OC	**	C	G20
Línea de producto (humidificador de vapor alimentado con gas con unidad de visualización y mando)						
Producción de vapor (kg/h) 40 80 120 160 200 240						
Carcasa para montaje en intemperie (OC por sus iniciales en inglés)						
Serie de equipos						
Combustible Gas natural H, E, E(S) Gas natural L, ELL: Gas natural HS: Gas natural Lw: Gas natural Ls: Gas propano P:						G20 G25 G25.1 G27 GZ350 G31

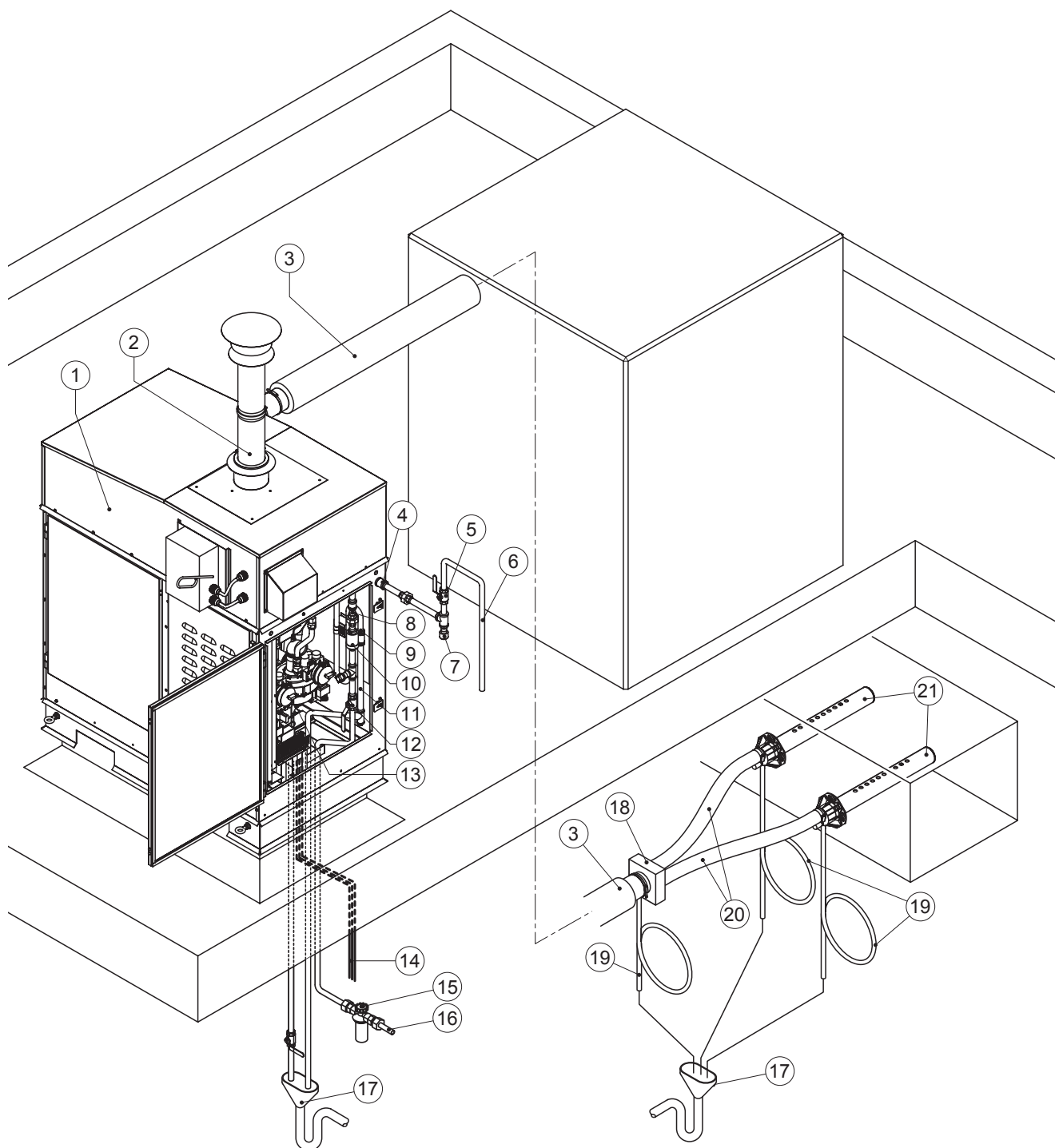
** designación del modelo en la placa de datos

Los humidificadores de vapor alimentados con gas Condair GS...OC están contruidos en un armario para exteriores para la instalación en intemperie.
Los humidificadores están equipados, como estándar, con una **unidad de visualización y mando** mediante las que es posible consultar los parámetros de funcionamiento en cada momento y configurar el equipo para la operación. Los humidificadores se controlan mediante el **controlador PID interno** o un **regulador continuo externo**.

3.2 Entrega

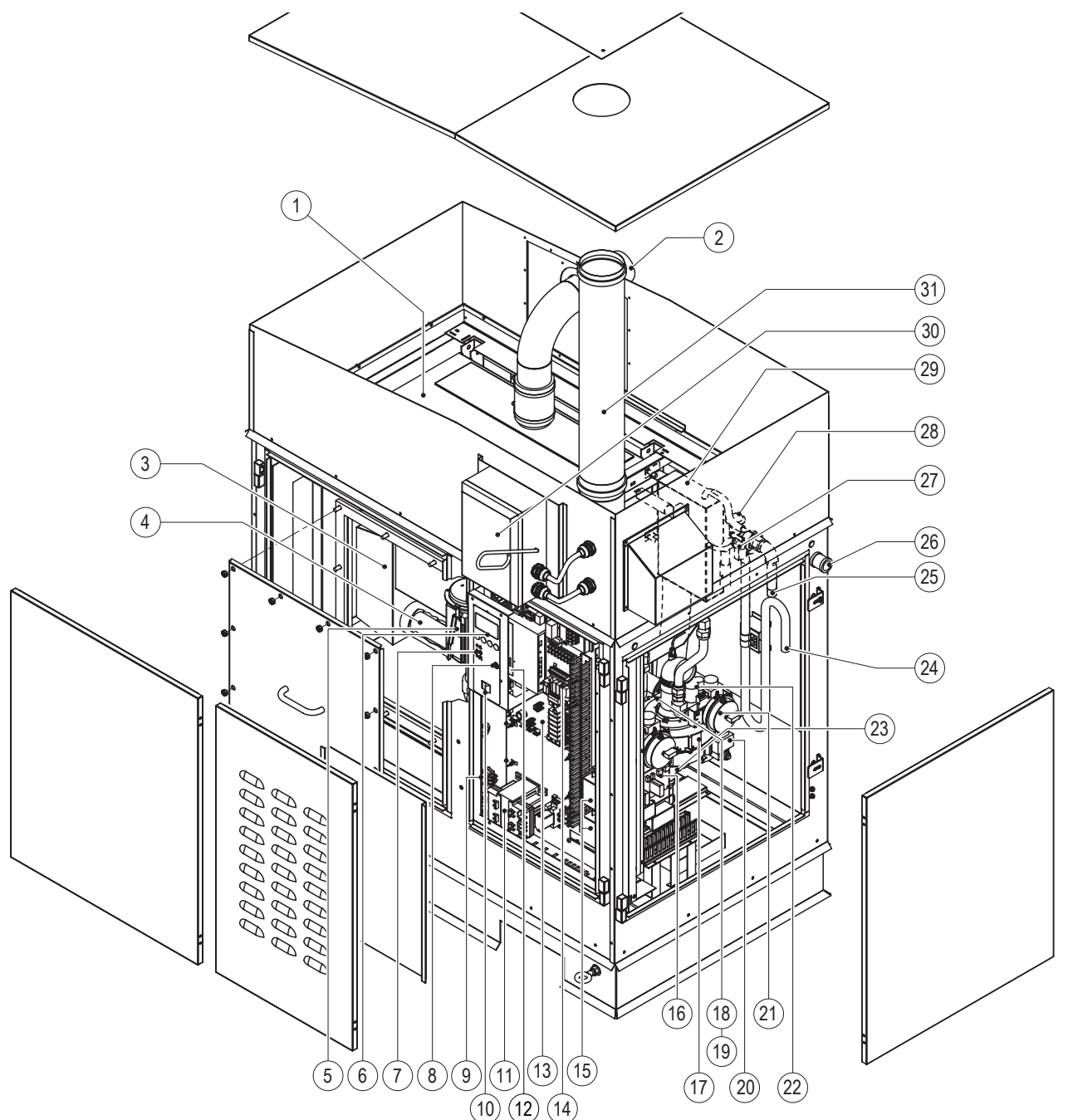
- La entrega estándar incluye:
- El humidificador de vapor alimentado con gas Condair GS...OC (de acuerdo con la designación del modelo) completo con todos los componentes de gas de combustión incluidos,
 - Las instrucciones para la instalación , puesta en servicio y mantenimiento de Condair...OC Serie C.
 - Las instrucciones de manejo del control del Condair GS...OC Serie C.
 - Lista de piezas de recambio (rosa).
 - Los accesorios pedidos de acuerdo con el Capítulo 4.4 (lanzas de distribución de vapor, tubos de vapor, etc.).

3.3 Descripción del sistema de humidificación



- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Humidificador de vapor alimentado con gas | 10 | Conexión de drenaje |
| 2 | Chimenea de gases de combustión con sombrero para la lluvia y cuello para tormentas (incluido en la entrega) | 11 | Línea de drenaje (por otros) |
| 3 | Tubo de suministro de vapor (por otros) | 12 | Válvula de cierre del suministro de agua (por otros) |
| 4 | Conexión de suministro de gas | 13 | Conexión de drenaje auxiliar |
| 5 | Válvula de cierre de la línea de suministro de gas (por otros) | 14 | Conexiones eléctricas (por otros) |
| 6 | Línea de suministro de gas (por otros) | 15 | Válvula de filtro (accesorio "Z261") |
| 7 | Separador de sedimentos | 16 | Línea de suministro de agua (por otros) |
| 8 | Conexión de agua de llenado | 17 | Embudo con sifón (por otros) |
| 9 | Válvula de retención | 18 | Adaptador de tubo de vapor (accesorio "SA...") |
| | | 19 | Tubo de condensado (accesorio "KS10") |
| | | 20 | Tubo de vapor (accesorio "DS80") |
| | | 21 | Lanza de distribución de vapor (accesorio "81-...") |

3.4 Construcción del humidificador de vapor alimentado con gas



- | | | | |
|----|--|----|--|
| 1 | Depósito de agua | 15 | Módulos de ignición |
| 2 | Conexión de salida de vapor | 16 | Electrónica del quemador |
| 3 | Intercambiador de calor (1 a 3) | 17 | Soplante de combustión (1 a 6) |
| 4 | Quemador (1 a 6) | 18 | Sonda de llama |
| 5 | Unidad de nivel | 19 | Deflagrador |
| 6 | Teclado y unidad de visualización | 20 | Bomba de drenaje |
| 7 | LEDs de indicación | 21 | Interruptor de presión de aire |
| | Verde: "Producción de vapor" | 22 | Válvula de control de presión de gas (1 a 6) |
| | Amarillo: "Mantenimiento" | 23 | Conexión de drenaje auxiliar |
| | Rojo "Error" | 24 | Conexión de drenaje |
| 8 | Tecla de drenaje (drenaje manual) | 25 | Válvula de entrada doble de agua de llenado |
| 9 | Conmutador auxiliar de drenaje (drenaje manual) | 26 | Conexión de agua de llenado |
| 10 | Interruptor de la unidad | 27 | Conexión de la línea de suministro de gas |
| 11 | Transformador | 28 | Interruptor del vacío |
| 12 | Placa de control | 29 | Cámara de llenado |
| 13 | Placa "Driver" | 30 | Compartimento para interruptor de servicio externo |
| 14 | Placa de indicación remota de funcionamiento y averías | 31 | Chimenea de gases de combustión con sombrerete para lluvia y cuello para tormentas |

3.5 Principio de funcionamiento

Sistema de Combustión

El sistema de combustión se basa en un soplante de aire de combustión de aspiración forzada y modulación completa, una válvula de gas de regulación de presión negativa y un quemador de premezcla 100%. Cuando se solicita humedad, el soplante de aire de combustión se pone en marcha y crea una presión negativa a través de un orificio situado en la entrada de aire. El soplante comienza a purgar el sistema durante un momento y, a continuación, el deflagrador de superficie caliente se activa. Durante este tiempo, el módulo de encendido electrónico efectúa una prueba de diagnóstico de los sistemas de seguridad, incluyendo el interruptor de comprobación de aire que detecta la presión negativa en la entrada de aire.

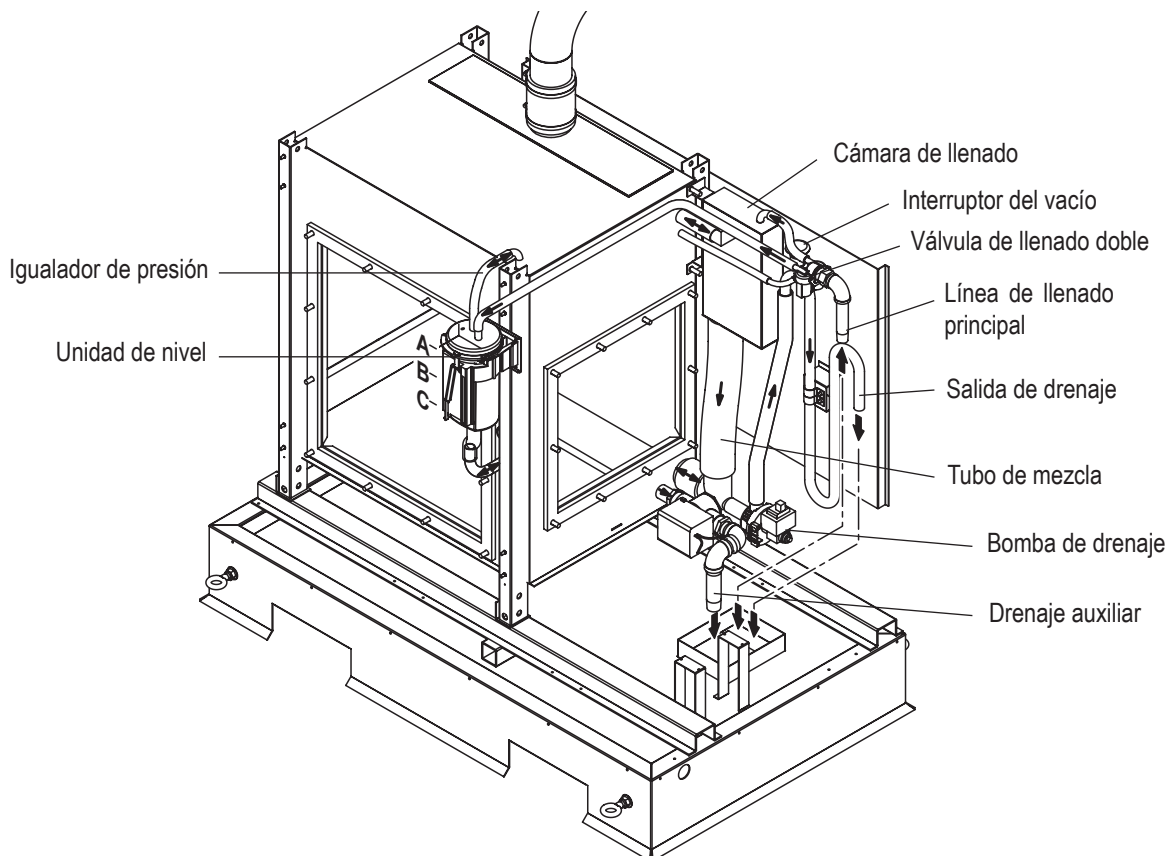
Una vez verificado el funcionamiento de los sistemas de seguridad, la válvula de gas se abre y el deflagrador de superficie caliente enciende la mezcla de gas/aire. Si la sonda de llama detecta la presencia de una llama antes de 7 segundos, la válvula de gas sigue abierta y la combustión continúa. Si no se detecta ninguna llama, se repite la secuencia anterior un máximo de tres veces, tras lo cual el módulo de encendido se bloqueará y aparecerá un mensaje de error al respecto en la pantalla.

La válvula de gas mantiene una proporción constante de aire/gas natural o propano, independientemente de la velocidad del soplante o de las condiciones externas. El aire y el combustible se mezclan totalmente en el soplante y se hacen pasar a través de los puertos del quemador en los que se produce la ignición.

Los productos calientes de la combustión se fuerzan a través de deflectores situados en el interior del intercambiador de calor y, a continuación, se expulsan al exterior. El intercambiador de calor está equipado con superficies verticales de gran tamaño para minimizar la acumulación de incrustaciones calcáreas y propiciar la caída de estas al fondo del depósito. Esta acción de auto-limpieza contribuye a mantener la eficiencia del intercambiador de calor, además las superficies lisas facilitan la limpieza cuando ésta es necesaria.

El GS 40 OC está equipado con una única cámara de combustión/intercambiador de calor. El sistema de combustión se duplica en las unidades de mayor tamaño con múltiples cámaras en el interior de un depósito común.

Regulación del nivel de agua del depósito



La unidad de nivel monitoriza constantemente el nivel del depósito de agua. Tras la puesta en marcha inicial, la unidad de control comprueba el funcionamiento de la unidad de nivel. Durante esta prueba, el depósito se llena en primer lugar hasta el nivel "A" y, a continuación, se vacía hasta el nivel "C" y se llena de nuevo hasta el nivel "A". En cuanto se alcanza el nivel "B" y la prueba de la unidad de nivel ha sido satisfactoria, el humidificador está preparado para la funcionar y, si se produce una demanda de humidificación, se inicia el proceso de combustión.

Cuando debido al proceso de evaporación el nivel de agua alcanza el nivel "B", la unidad de nivel envía una señal al sistema de control, que abre la doble válvula de entrada y el depósito de agua se llena. Cuando se alcanza el nivel "A", la unidad de nivel envía de nuevo una señal al sistema de control y se cierra la doble válvula de entrada. Si el nivel de agua se sitúa por debajo del nivel "C", la combustión se interrumpe hasta que el nivel de agua vuelve a alcanzar el nivel "C".

Con el fin de proporcionar un funcionamiento seguro, el sistema de control monitoriza constantemente el funcionamiento correcto de la unidad de nivel a intervalos regulares.

Generación/control de vapor

El vapor se genera en el depósito de agua mediante el/los intercambiador(es) de calor. El controlador PID interno o un regulador continuo externo regula continuamente la producción de vapor.

Limpieza por descarga de agua

La concentración de minerales del agua del depósito se incrementa debido al proceso de evaporación. Para que esta concentración de minerales no supere un valor especificado, se retira mediante bombeo una cantidad de agua apropiada del depósito a intervalos de tiempo fijos, reemplazándose con agua nueva. Estos ciclos de limpieza por descarga de agua se basan en la producción de vapor con el fin de incrementar la eficiencia del humidificador.

Cuando se inicia un ciclo de limpieza por descarga de agua, la bomba de drenaje se activa y la válvula de entrada de agua se abre. En el tubo de mezcla situado debajo de la cámara de llenado, el agua de drenaje caliente se mezcla con el agua fría, saliendo de la unidad aproximadamente a 60-70° C.

Si se alcanza el nivel operativo más bajo del depósito durante el proceso de limpieza por descarga de agua, la válvula de entrada permanece abierta hasta que el nivel de agua del depósito haya alcanzado de nuevo el nivel operativo normal.

4 Planificación básica

En los siguientes capítulos se proporcionan todos los datos necesarios para la selección y la configuración del sistema de humidificador Condair GS...OC.

4.1 Selección de la unidad

La selección de la unidad se refleja en la descripción del modelo:

Condair GS 80 OC C G20

1. Capacidad de vapor máxima

2. Gas de combustión necesario

4.1.1 Cálculo de la capacidad de vapor máxima necesaria

La capacidad de vapor máxima necesaria se calcula a partir de las siguientes fórmulas:

$$m_D = \frac{V \cdot \rho}{1000} \cdot (x_2 - x_1) \quad \text{y} \quad m_D = \frac{V}{1000 \cdot \epsilon} \cdot (x_2 - x_1)$$

m_D : demanda máxima de vapor en **kg/h**

V : volumen de aire exterior por hora en **m³/h** (en caso de humidificación de sala indirecta del aire)
o volumen de aire exterior por hora en **m³/h** (en caso de humidificación directa del aire)

ρ : densidad del aire **kg/m³**

ϵ : volumen específico del aire en **m³/kg**

x_2 : humedad absoluta del aire de la sala deseada en **g/kg**

x_1 : humedad absoluta mínima del aire exterior en **g/kg**

Los valores para ρ , ϵ , x_2 , y x_1 pueden obtenerse a partir del **diagrama h,x** o del **Diagrama-Carrier** para aire húmedo.

Para un cálculo aproximado de la capacidad de vapor calculada puede utilizarse la siguiente tabla. Los valores indicados en la tabla se basan en una temperatura del aire interior deseada de 20° C y una humedad del aire interior deseada del 45% HR.

Nota: Para calcular aproximadamente la capacidad de vapor máxima calculada para mayores caudales de aire o de volúmenes de sala, los valores indicados en la tabla pueden proyectarse en consecuencia.

Porción máx. de aire de suministro en m ³ /hr o de volumen de sala a humidificar por hora en m ³ /hr			Capacidad máx. de vapor en kg/h
Temperatura/humedad relativa del aire de suministro -15 °C / 90%HR	-5 °C / 80%HR	5 °C / 60%HR	
5000	6600	8000	40
10000	13200	16000	80
15000	19800	24000	120
20000	26400	32000	160
25000	33000	40000	200
30000	39600	48000	240

Condair GS 80 OC C G20

Ejemplo:
Porción máx. de aire de suministro 10000 m³/h,
Temperatura/humedad relativa del aire de suministro -15°C/90%HR

Notas importantes:

- La capacidad de vapor máxima necesaria depende de la aplicación y de la instalación específicas. La capacidad de vapor calculada en base a las fórmulas anteriores, el diagrama h,x y el estado del aire a humidificar no tiene en cuenta ninguna pérdida de vapor (por ejemplo debido a la condensación en los tubos y en los distribuidores de vapor), ninguna pérdida de calor de la unidad ni ninguna absorción o liberación de humedad por parte de los materiales situados en la sala que se esté humidificando. Además, la capacidad de vapor calculada tampoco tiene en cuenta ninguna pérdida causada por el índice de drenaje efectuado en función de la calidad del agua. La cantidad total de pérdidas depende de la totalidad del sistema y debe tenerse en cuenta a la hora de calcular la capacidad de vapor necesaria. Si tiene alguna duda en lo relativo al cálculo de la capacidad de vapor, póngase en contacto con su proveedor de Condair.
- En el caso de los sistemas en los que la capacidad de vapor necesaria máxima varíe en gran medida (por ejemplo para instalaciones de pruebas o para sistemas con caudal de aire variable, etc.), póngase en contacto con Hanseata S.A. su proveedor de Condair.

4.1.2 Gas de combustión

El humidificador Condair GS...OC puede operarse con **gas natural o con gas propano**. El equipo se configura en fábrica para el gas de combustión respectivo que vaya a emplearse. Si fuera necesario, el equipo puede convertirse posteriormente para trabajar con otro tipo de gas de combustión.

Gas de combustión	Designación
Gas natural H, E, E(S)	G20
Gas natural L, ELL	G25
Gas natural HS	G25.1
Gas natural Lw	G27
Gas natural Ls	GZ350
Gas propano (Gas líquido)	G31

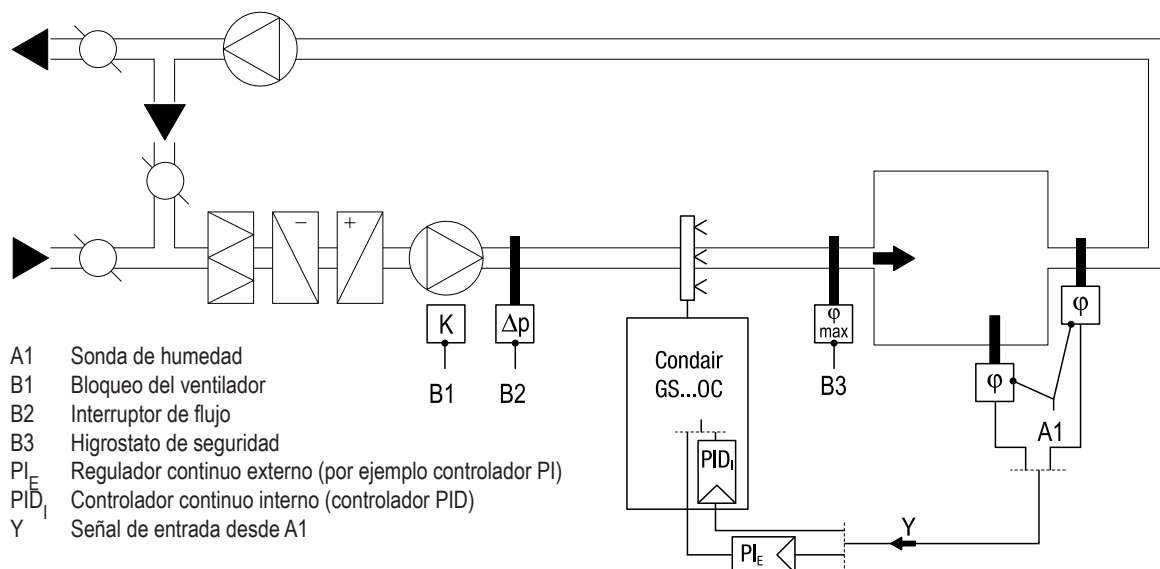
Condair GS 80 OC C G20

4.2 Selección del sistema de control

Los diversos sistemas de control

– Sistema 1: Control de humedad de la sala

El sistema 1 es adecuado para **sistemas de acondicionamiento de aire que funcionen fundamentalmente con aire recirculado**. La sonda de humedad se sitúa preferiblemente en la misma sala o en el conducto de retorno de aire.

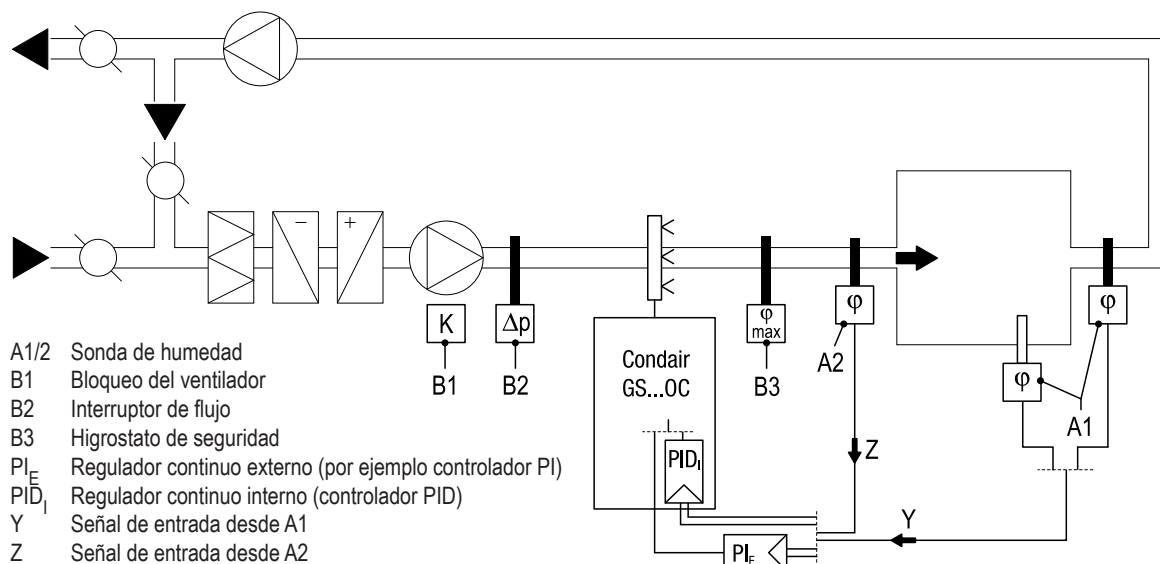


– Sistema 2: Control de humedad de la sala con limitación continua de la humedad del aire de impulsión.

El sistema 2 es adecuado para sistemas de acondicionamiento de aire con una **gran caudal de aire de impulsión, una temperatura baja del aire de impulsión, post-humidificación o caudal de aire variable**. Si la humedad del aire de impulsión supera el valor prefijado, la limitación continua se efectúa antes que el control de humedad de la sala.

La sonda de humedad (A1) se sitúa preferiblemente en la misma sala o en el conducto de retorno de aire. La sonda de humedad (A2) para la limitación de la humedad del aire de impulsión se sitúa en el conducto de aire de impulsión después de la lanza de distribución de vapor. Los sistemas de control de este tipo requieren que el controlador PID interno o un regulador continuo externo tengan la opción de conectar una segunda sonda de humedad.

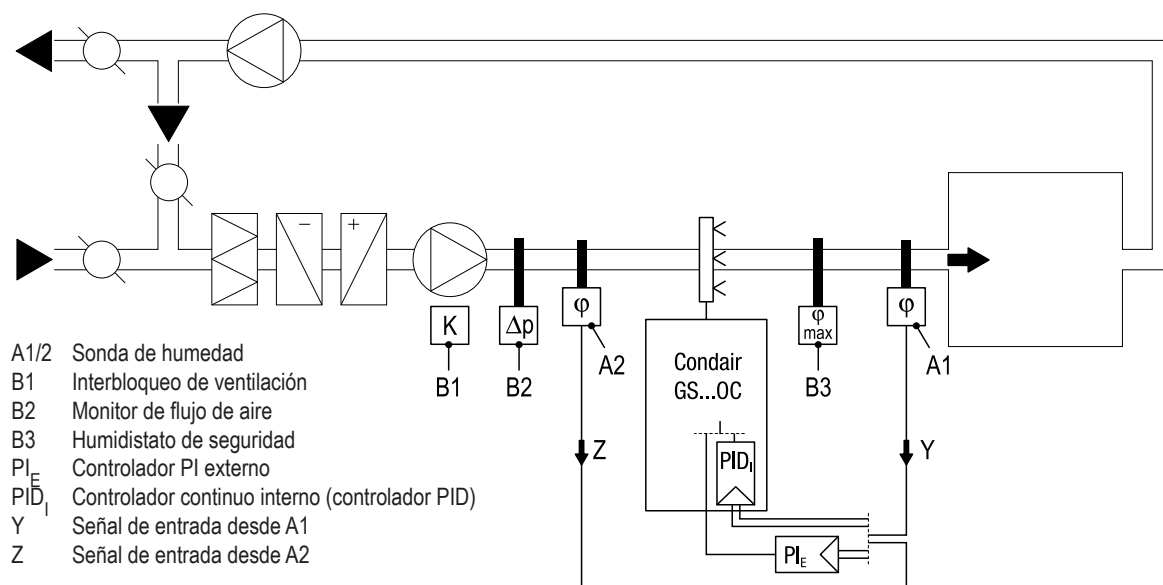
¡Atención! La limitación continua de la humedad del aire de impulsión no puede utilizarse como sustituto del higrostatto de seguridad.



– **Sistema 3: Control de humedad del aire de impulsión con limitación de salida continua**

El control de humedad del aire de impulsión (sonda de humedad instalada en el conducto de aire de impulsión) sólo debe utilizarse cuando el control de humedad de sala no sea posible debido a razones técnicas. Estos sistemas siempre requieren un controlador PI.

El sonda de humedad A1 se sitúa en el conducto de aire de impulsión después del tubo de distribución de vapor. El sonda de humedad A2 para la limitación de salida continua se sitúa en el en el conducto de aire de impulsión antes del tubo de distribución de vapor. Los sistemas de control de este tipo requieren que el controlador PID interno o un controlador PI externo tengan la opción de conectar un segundo sonda de humedad.



¿Qué sistema de control de humedad es el adecuado para mi instalación?

Aplicación	Posición del sonda de humedad	
	Sala o conducto de retorno de aire	Conducto de aire de impulsión
Sistemas de acondicionamiento de aire con:		
Caudal de aire exterior hasta el 33%	System 1	System 1
Caudal de aire exterior hasta el 66%	System 1 or 2	System 2 or 3
Caudal de aire exterior hasta el 100%	System 2	System 3
Control de humedad del aire de impulsión	—	System 3

Póngase en contacto con su proveedor de Condair si su aplicación cumple alguna de las siguientes condiciones:

- Humidificación de salas pequeñas de hasta 200 m³
- Sistemas de acondicionamiento de aire con un número de intercambios de aire elevado
- Sistemas con caudal de aire variable
- Instalaciones de pruebas con requisitos de exactitud del control extremos
- Salas con una gran variación de la capacidad de vapor máxima
- Sistemas con fluctuaciones de temperatura
- Salas frías y sistemas con deshumidificación

Señales de control/entrada

El humidificador Condair GS...OC se regula mediante el regulador PID interno o un regulador continuo externo (por ejemplo un regulador PI).

¡Importante! Para los sistemas de control 2 y 3, el control externo debe estar equipado con dos entradas de señales de control.

El humidificador Condair GS...OC procesa las siguientes señales de control:

- 0... 10 VCC
- 2... 10 VCC
- 0...10 mACC
- 2... 10 mACC
- 0... 20 mACC
- 0... 5 VCC
- 1... 5VCC

En el Capítulo 5.9 se proporciona más información.

Señales de salida

El humidificador Condair GS...OC proporciona las siguientes señales de salida:

- 10 VCC (máx. 20 mA)
- Señales de operación remota y de fallo (4 contactos libres de potencia)

En el Capítulo 5.9 se proporciona más información.

4.3 Opcionales

De momento no hay ningún opcional necesario para el humidificador Condair GS...OC.

4.4 Accesorios

4.4.1 Descripción de los accesorios

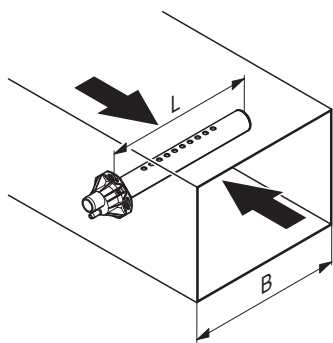
Modelo Condair GS...OC		40 ...	80 ...	120 ...	160 ...	200 ...	240 ...
Lanza de distribución de vapor (consultar los detalles de los accesorios en el Capítulo 4.4.2)		81-...					
	Nº	1	2	3	4	5	6
OptiSorp Sistema de distribución de vapor (consultar los detalles de los accesorios en el Capítulo 4.4.2)		Sistema 1	Sistema 2	Sistema 3	Sistema 4	Sistema 2 Sistema 3	Sistema 3
	Nº	1	1	1	1	1 de cada uno	2
Adaptador de tubo de vapor		—	SA80 (3" / 2x 1 3/4")	SA120 (3" / 3x 1 3/4")	SA160 (4" / 4x 1 3/4")	SA200 (4" / 6x 1 3/4")	SA240 (4" / 6x 1 3/4")
	Nº	—	1	1	1	1	1
Tubo de vapor / metro		DS80					
	Nº	1	2	3	4	5	6
Tubo de condensado / metro		KS10					
	Nº	1	2	3	4	5	6
Válvula de filtro		Z261 (1 pieza por sistema)					

4.4.2 Detalles de los accesorios

Lanzas de distribución de vapor

Las lanzas de distribución de vapor se seleccionan en base a la **anchura del conducto** (para la instalación horizontal) o la **altura del conducto** (para la instalación vertical) y la capacidad del humidificador de vapor.

¡Importante! Seleccione siempre la lanza de distribución de vapor más largo posible (distancia de humidificación óptima).



Lanzas de distribución de vapor ¹⁾ para GS...OC 40, 80, 120, 160, 200 y 240		Anchura del conducto (B) en mm	Capacidad de vapor máxima en kg/h ³⁾
Tipo	Longitud en mm (L) ²⁾		
81-350	350	400...600	30
81-500	500	600...750	30
81-650	650	750...900	50
81-800	800	900...1100	50
81-1000	1000	1100...1300	50
81-1200	1200	1300...1600	50
81-1500	1500	1600...2000	50
81-1800	1800	2000...2400	50
81-2000	2000	2200...2600	50
81-2300	2300	2500...2900	50
81-2500	2500	2700...3100	50

1) Material: acero al cromo-níquel

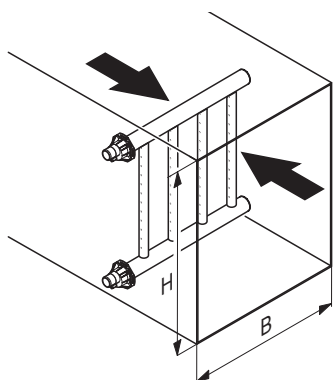
2) Longitudes especiales en caso de solicitud

3) Con el fin de explotar la capacidad global de su humidificador GS...OC, la salida de vapor puede alimentarse a más de una lanza de distribución. Si por cada salida de vapor se alimenta más de una lanza de distribución, la línea de vapor debe dividirse en múltiples ramificaciones. Hay disponibles accesorios apropiados bajo solicitud.

Nota: Si se hubiera reducido la distancia de humidificación (consulte el Capítulo 5.3.1) por razones técnicas, la salida de vapor de su unidad debe dividirse entre **dos tubos de distribución de vapor** o debe utilizarse el **sistema de distribución de vapor OptiSorp**. En este caso, póngase en contacto con su distribuidor de Condair.

Sistema de distribución de vapor OptiSorp

El sistema de distribución de vapor OptiSorp se utiliza en los conductos de ventilación con una distancia de humidificación reducida (en lo relativo al cálculo de la distancia de humidificación, consulte el Capítulo 5.3.1). A la hora de hacer el pedido de un sistema OptiSorp es necesario especificar las dimensiones del conducto. Consulte los datos indicados en la tabla siguiente.



OptiSorp	Nº de conexiones de vapor	Capacidad de vapor máxima en kg/h ¹⁾	Dimensiones del conducto	
			Anchura en mm	Altura en mm
Sistema 1	1	45 (30)	450...4000	450...1650
Sistema 2	2	90 (60)	450...4000	450...2200
Sistema 3	3	135 (90)	450...4000	800...3200
Sistema 4	4	180 (120)	450...4000	800...3200

1) Para los conductos de anchura < 600 mm se aplican los valores indicados entre paréntesis

5 Trabajos de montaje y de instalación

5.1 Instrucciones de seguridad para los trabajos de montaje y de instalación

Es necesario respetar y cumplir sin ningún tipo de reserva las directivas y regulaciones locales relativas a la instalación de equipos con quemadores de gas (humidificadores de vapor).



Es necesario respetar y cumplir todas las **regulaciones locales** relativas a la ejecución de las instalaciones de gas, gases de combustión, agua, vapor y eléctricas.

Todos los trabajos de montaje e instalación deben ser efectuados **exclusivamente por personal debidamente cualificado**. La evaluación de las acreditaciones presentadas es responsabilidad del cliente.



Es necesario respetar y cumplir sin ningún tipo de reserva toda la información contenida en estas instrucciones para la instalación, puesta en marcha y mantenimiento relacionadas con el montaje del equipo y con las instalaciones de gas, gases de combustión, agua, vapor y eléctricas.

Precaución - ¡Peligro de electrocución! La conexión del humidificador de vapor al suministro de la red eléctrica no debe efectuarse hasta después de que se hayan completado todos los trabajos de instalación.

¡Precaución! Las instalaciones efectuadas incorrectamente podrían provocar lesiones personales y/o daños materiales como resultado de explosiones, incendios, intoxicación por monóxido de carbono, electrocución, etc. Si necesitara asistencia, póngase en contacto con un instalador cualificado, su proveedor de gas local o su representante de Condair. Para la instalación, utilice sólo materiales obtenidos a través de su representante de Condair y accesorios aprobados por éste.

5.2 Instalación de la unidad

5.2.1 Ubicación del humidificador

Con el fin de asegurar el funcionamiento correcto del humidificador de vapor GS...OC y obtener su máxima eficiencia, es necesario tener en cuenta y cumplir las siguientes condiciones a la hora de elegir la ubicación del equipo:

- El humidificador Condair GS...OC sólo debe montarse en **el exterior de los edificios**, donde los gases de combustión puedan escapar libremente.
- Es necesario respetar y cumplir sin ningún tipo de reserva **las regulaciones nacionales y locales** relativas a la instalación de equipos alimentados con gas. El fabricante no aceptará responsabilidad alguna en caso de incumplimiento de estas regulaciones.
- Instale el humidificador de vapor de manera que la **longitud de la manguera de vapor** sea lo más reducida posible (**en condiciones ideales 2 m, máx. 4 m**) y que pueda mantenerse el **radio de curvatura mínimo ($R = 300 \text{ m}$)**, la **pendiente ascendente mínima (20%)** y la **pendiente descendente mínima (5%)** del tubo de vapor (consulte el Capítulo 5.3.2).

Nota: Las líneas de vapor largas reducen la capacidad de vapor máxima del humidificador como resultado de la pérdida de calor que implican. La presión estática también se incrementa.

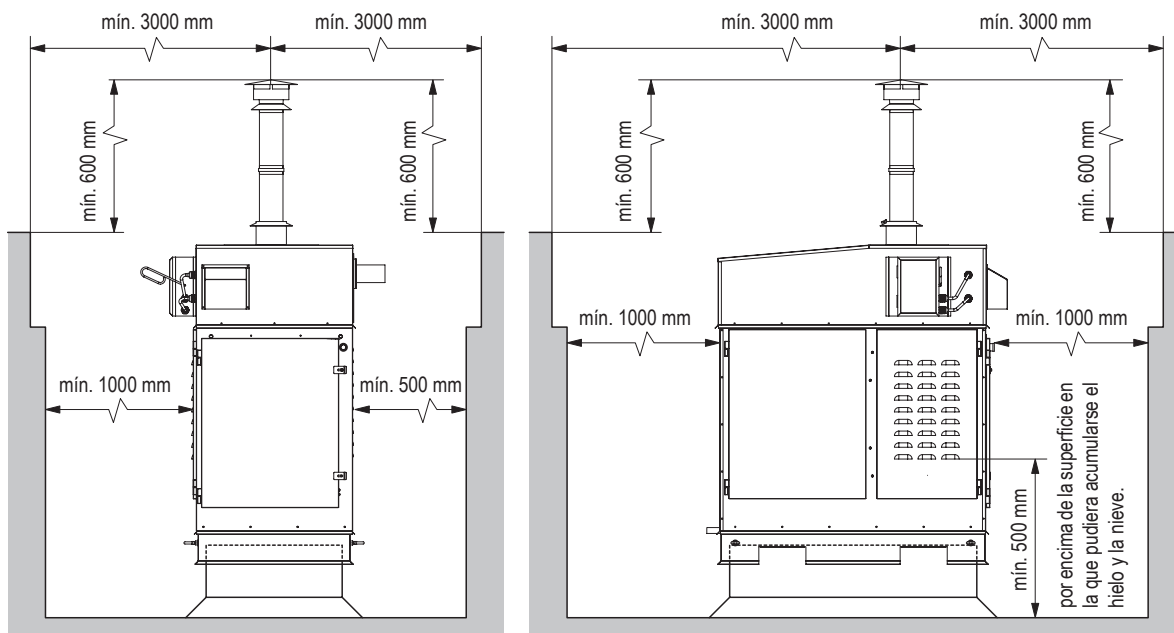
- Instale el humidificador de vapor de manera que la chimenea del gas de combustión se ajuste a las siguientes distancias mínimas:
 - al menos 0,6 m por encima de cualquier saliente situado a menos de 3 m
 - al menos 1 m por encima de cualquier entrada de aire forzado situada a menos de 3 m
 - al menos 1 m por debajo y 1 m de distancia horizontalmente, o 0,5 por encima de cualquier puerta, ventana o entrada de aire por gravedad de cualquier edificio adyacente
 - al menos 1 m de distancia horizontalmente de contadores eléctricos, contadores de gas, equipos de regulación y seguridad
 - al menos 2,5 m por encima de la rasante cuando esté adyacente a pasarelas.

- Asegúrese de que se disponga de un suministro de agua limpia en el lugar de instalación del Condair GS...OC. La unidad debe situarse a al menos a 3 m de distancia de cualquier salida de escape mecánica.

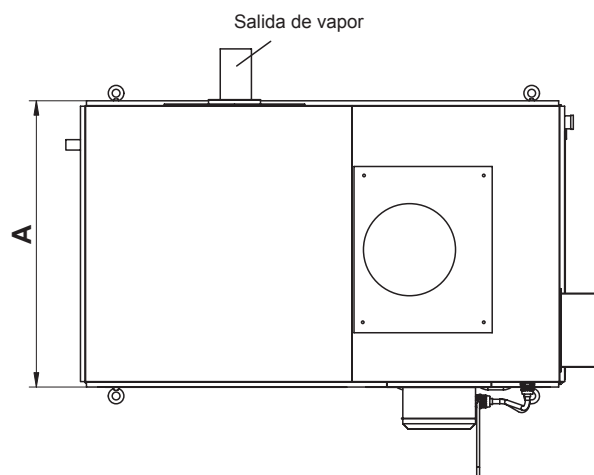


¡Precaución! La operación del humidificador con aire que no esté limpio puede provocar problemas de seguridad y reducir la capacidad de la unidad. Las impurezas del aire pueden ser, por ejemplo, halógenos, amoníaco, cloruros, exceso de polvo, cal y suciedad. Si tiene alguna duda en lo relativo a la calidad del aire, póngase en contacto con el servicio técnico de Hanseata S.A. su distribuidor de Condair.

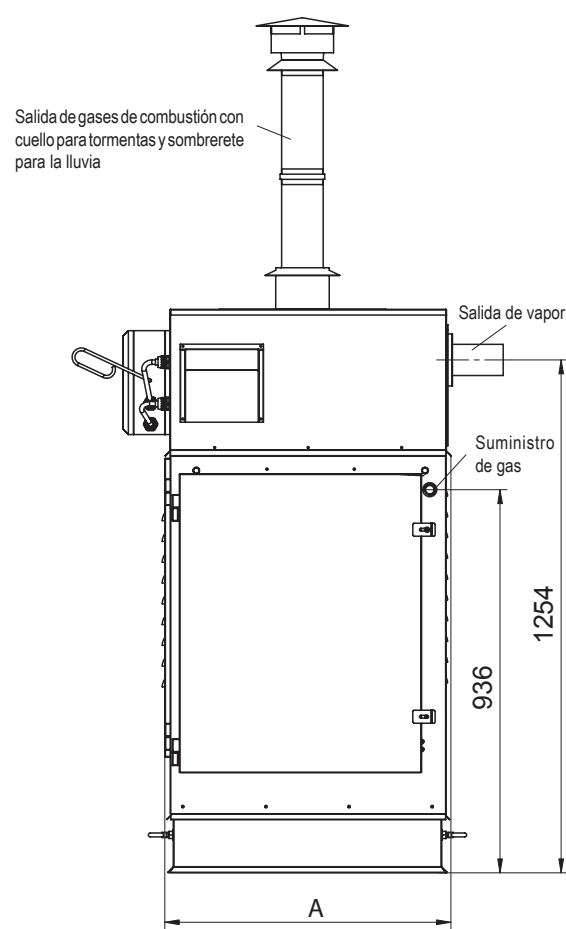
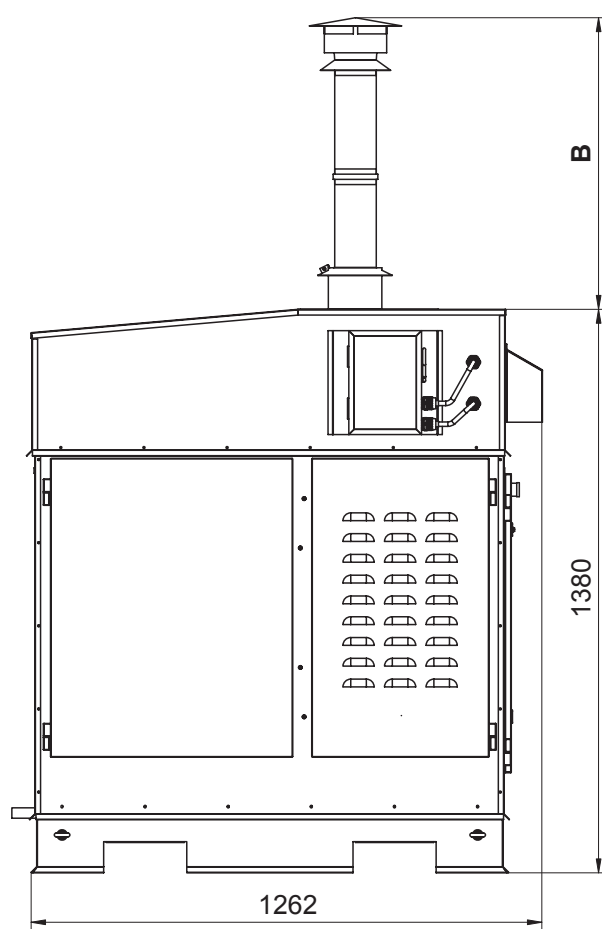
- Los humidificadores de vapor alimentados con gas Condair GS...OC están **diseñados para el montaje sobre un pedestal**. **¡Precaución!** Tanto el pedestal como el lugar de la instalación deben estar contruidos para poder soportar estructuralmente el peso completo del humidificador cuando éste esté en funcionamiento.
- La chapa que cubre el humidificador Condair GS...OC se calienta durante la operación (temperatura máxima de la superficie de aproximadamente 60-70° C). Es necesario, por lo tanto, asegurarse de que no haya materiales sensibles al calor situados cerca de la unidad.
- **No deben colocarse materiales combustibles cerca** del humidificador Condair GS...OC (materiales aislantes, coberturas de suelos de madera, etc.). **¡Respete las regulaciones locales!**
- **No monte** el humidificador sobre una base que esté sujeta a vibraciones. Si fuera necesario, póngase en contacto con su representante de Condair.
- No cubra las rejillas de aire (celosías) de los paneles de la unidad, ya que en ese caso el flujo de aire será insuficiente.
- No coloque la unidad en un nicho estrecho o en un compartimento cerrado. Coloque el humidificador de tal manera **que la unidad resulte fácilmente accesible** y se disponga de espacio suficiente para los trabajos de mantenimiento. **Es necesario mantener las distancias mínimas** mostradas en la siguiente ilustración.



Dimensiones (en mm)



	A	B
GS 40	545	589
GS 80	708	617
GS 120	1104	632
GS 160	1104	632
GS 200	1500	647
GS 240	1500	647



Conexiones y pesos

Modelo	Conexiones						Peso neto kg	Peso operativo kg
	Gases de combustión	Vapor	Toma de agua	Gas	Drenaje	Drenaje aux.		
GS...OC 40	3" (76 mm)	1 3/4" (45 mm)	BSP 1/2"	BSP 1/2"	BSP 3/4"	BSP 1/2"	209	252
GS...OC 80	4" (101 mm)	3" (76 mm)	BSP 1/2"	BSP 3/4"	BSP 3/4"	BSP 1/2"	251	338
GS...OC 120	5" (127 mm)	3" (76 mm)	BSP 1/2"	BSP 1"	BSP 3/4"	BSP 1/2"	342	539
GS...OC 160	5" (127 mm)	4" (101 mm)	BSP 1/2"	BSP 1"	BSP 3/4"	BSP 1/2"	353	550
GS...OC 200	6" (152 mm)	4" (101 mm)	BSP 1/2"	BSP 1 1/4"	BSP 3/4"	BSP 1/2"	458	684
GS...OC 240	6" (152 mm)	4" (101 mm)	BSP 1/2"	BSP 1 1/4"	BSP 3/4"	BSP 1/2"	470	693

5.2.2 Montaje del humidificador

Transporte de la unidad

El humidificador Condair GS...OC puede transportarse y levantarse con una carretilla elevadora, utilizando para ello las dos hendiduras situadas en la base de la unidad, o con una grúa utilizando las cuatro orejetas de izado desmontables. Es necesario cumplir las siguientes notas de seguridad:



¡Precaución! Al levantar la unidad con una carretilla elevadora, es necesario asegurarse de que las palas abarquen toda la base de la unidad con el fin de evitar la inclinación y caída del equipo o los daños en el mismo.



¡Precaución! Al levantar la unidad con una grúa deben utilizarse las cuatro orejetas de izado. Durante el levantamiento de la unidad es necesario asegurarse de que esta no resulte dañada por los cables/cadenas de izado.

Instrucciones de montaje

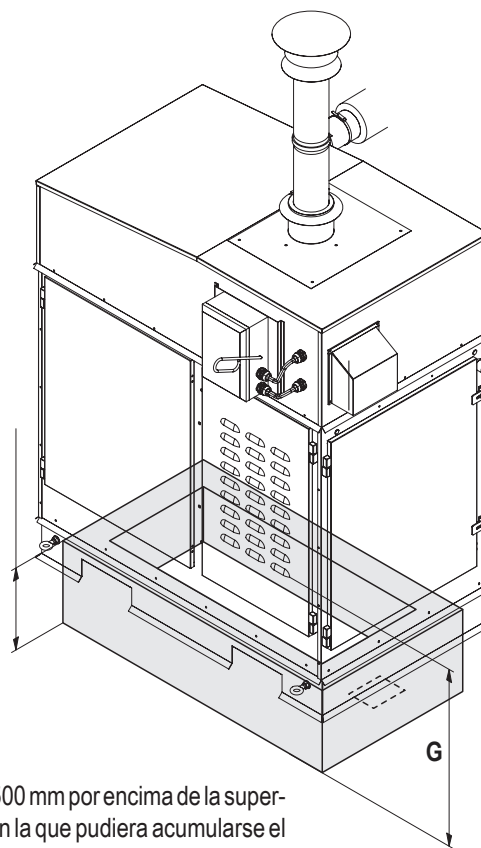
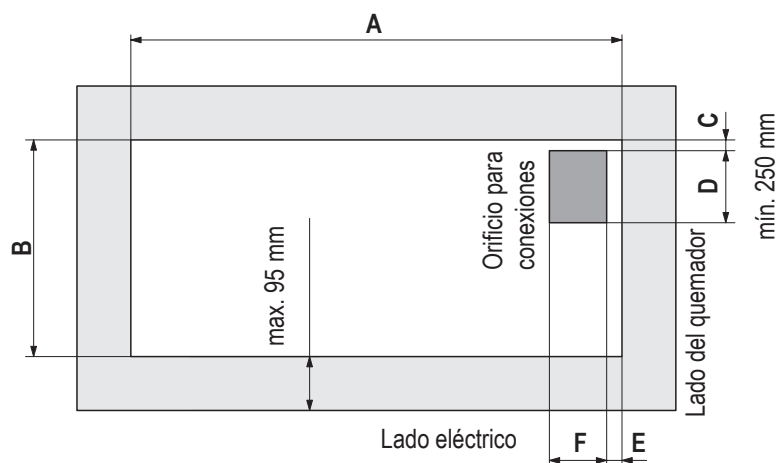
- En el lugar de la instalación, construya un pedestal (cimentación) de acuerdo con el plano siguiente. Compruebe que la superficie superior del pedestal esté nivelada en las dos direcciones.



¡Precaución! Asegúrese de que tanto el reborde como el lugar de la instalación sean lo suficientemente sólidos como para poder soportar estructuralmente el peso completo del humidificador cuando éste esté en funcionamiento.

	A	B	C	D	E	F
GS 40 OC	866	220	19	127	27	101
GS 80 OC	866	382	20	127	28	101
GS 120 OC	866	779	20	127	18	101
GS 160 OC	866	779	20	127	18	101
GS 200 OC	866	1175	32	127	18	101
GS 240 OC	866	1175	32	127	18	101

Dimensiones en mm



G mín. 500 mm por encima de la superficie en la que pudiera acumularse el hielo y la nieve

- Practique el agujero en el techo para enrutar las tuberías de agua y el cableado eléctrico a la unidad (en lo relativo a las dimensiones, consulte los datos ofrecidos más arriba).
- Levante la unidad para situarla sobre el pedestal utilizando una grúa.



¡Precaución! Siga las instrucciones de seguridad indicadas para el transporte de la unidad (consulte la información facilitada más arriba).



¡Precaución! Compruebe que la presión positiva o negativa del edificio no afecte a la operación del humidificador Condair GS...OC. El agujero para las conducciones de la base de la unidad debe sellarse una vez completada la instalación de los tubos de agua y el cableado eléctrico.

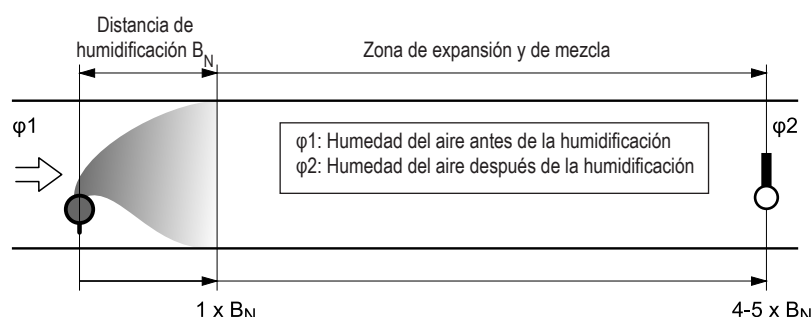
5.3 Instalación del vapor

5.3.1 Posicionamiento y montaje de las lanzas de distribución del vapor

La ubicación de las lanzas de distribución del vapor debe determinarse en el momento del dimensionamiento del sistema de acondicionamiento de aire. Siga las instrucciones que se indican a continuación con el fin de asegurar la humidificación adecuada del aire del conducto.

Cálculo de la distancia de humidificación

El vapor de agua, emitido por las lanzas de distribución de vapor, requiere una cierta distancia para ser absorbido por el aire ambiente y dejar de ser visible como vapor. Esta distancia se denomina **distancia de humidificación “B_N”** y sirve como base a la hora de determinar las distancias mínimas de los componentes aguas arriba del sistema.



El cálculo de la distancia de humidificación “B_N” depende de varios factores. Para un cálculo aproximado de la distancia de humidificación “B_N” la tabla que se muestra a continuación es de gran utilidad. Los **valores estándar** recomendados indicados en esta tabla se basan en una temperatura del aire de suministro de entre 15 - 30° C. Los valores mostrados **en negrita tan sólo son aplicables a las lanzas de distribución de vapor 81-..., mientras que los valores mostrados entre paréntesis sólo son aplicables al sistema de distribución de vapor OptiSorp.**

Humedad de entrada ϕ_1 en % HR	Longitud de la distancia de humidificación B _N en m Humedad de salida ϕ_2 en % HR					
	40	50	60	70	80	90
5	0.9 (0.22)	1.1 (0.28)	1.4 (0.36)	1.8 (0.48)	2.3 (0.66)	3.5 (1.08)
10	0.8 (0.20)	1.0 (0.26)	1.3 (0.34)	1.7 (0.45)	2.2 (0.64)	3.4 (1.04)
20	0.7 (0.16)	0.9 (0.22)	1.2 (0.30)	1.5 (0.41)	2.1 (0.58)	3.2 (0.96)
30	0.5 (0.10)	0.8 (0.17)	1.0 (0.25)	1.4 (0.36)	1.9 (0.52)	2.9 (0.88)
40	–	0.5 (0.11)	0.8 (0.20)	1.2 (0.30)	1.7 (0.45)	2.7 (0.79)
50	–	–	0.5 (0.13)	1.0 (0.24)	1.5 (0.38)	2.4 (0.69)
60	–	–	–	0.7 (0.16)	1.2 (0.30)	2.1 (0.58)
70	–	–	–	–	0.8 (0.20)	1.7 (0.45)

En el caso de los conductos < 600 mm, la distancia para el sistema OptiSorp se incrementa aproximadamente un 50%.

ϕ_1 en %HR: Humedad relativa del aire de impulsión antes de la humidificación a la temperatura del aire de impulsión más baja.

ϕ_2 en %HR: Humedad relativa del aire de impulsión después del tubo de distribución de vapor a la capacidad máxima.

Ejemplo

dado que:

$\phi_1 = 30$ %HR, $\phi_2 = 70$ %HR

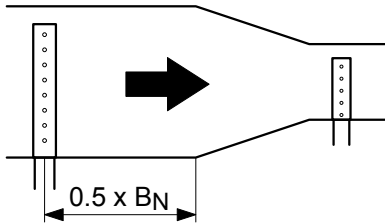
distancia de humidificación B_N: **1.4 m** (0.36 m para el sistema de distribución de vapor OptiSorp)

Nota: Si fuera necesario reducir la distancia de humidificación por razones técnicas, la cantidad de vapor por salida de vapor debe dividirse en **dos tubos de distribución de vapor** o debe utilizarse el **sistema de distribución de vapor OptiSorp**. Si fuera este el caso, póngase en contacto con su proveedor de Condair.

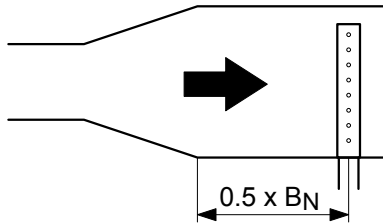
Distancias mínimas que deben respetarse

Con el fin de evitar que el vapor de agua, emitido por la lanza de distribución de vapor, se condense en los componentes aguas abajo del sistema, es necesario respetar una distancia mínima a la lanza de distribución de vapor (depende de la distancia de humidificación " B_N ").

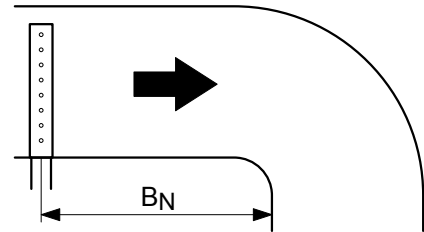
antes/después del estrechamiento



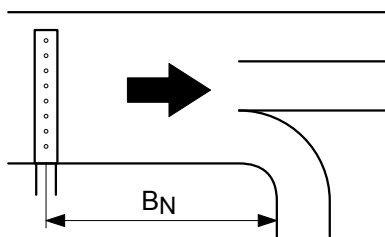
después de un ensanchamiento



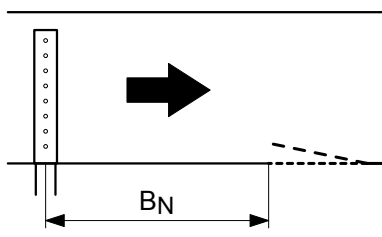
antes de un codo



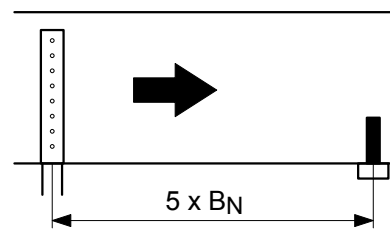
antes de una ramificación



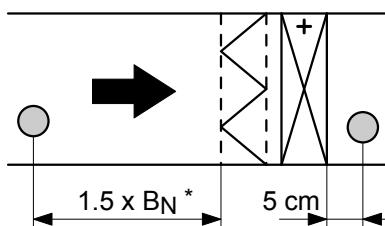
antes de una rejilla de aire



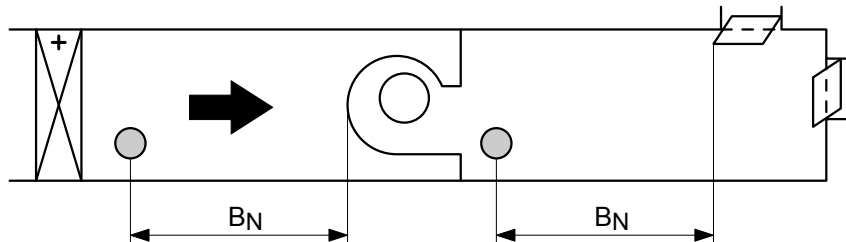
antes de una sonda de control/temperatura



antes/después de un filtro/registro



antes/después de un ventilador, descarga de aire



* $2,5 \times B_N$ antes de filtros absolutos

Notas y dimensiones de la instalación

Las lanzas de distribución de vapor están diseñados para la instalación **horizontal** (en la pared del conducto) o, utilizando accesorios, para la instalación **vertical** (en el suelo del conducto). Los **orificios de salida siempre deben estar orientados hacia arriba y en ángulos rectos con respecto al flujo de aire**.

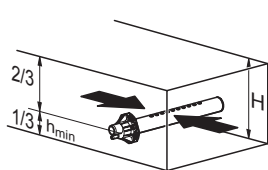
Si fuera posible, las lanzas de distribución de vapor deben instalarse en el **lado de presión** del conducto (**presión máxima del conducto 1.700 Pa**). Si las lanzas de distribución de vapor se instalan en el lado de aspiración del conducto, el **vacío máximo no debe ser superior a 800 Pa**.

Seleccione una ubicación para la instalación, personalizada para adaptarse a su conducto (vea la siguientes ilustraciones), y posicione las lanzas de distribución de vapor en el conducto de manera que se consiga una distribución uniforme del vapor.

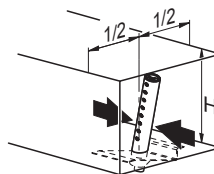
A la hora de posicionar los tubos de distribución de vapor es necesario respetar las siguientes dimensiones:

$$g_{\min} = 100 \text{ mm}$$

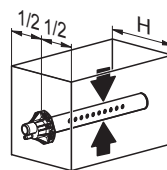
$$h_{\min} = 85 \text{ mm}$$



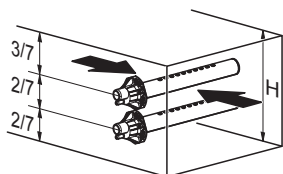
mín. H= 250 mm



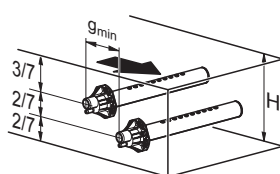
H ≥ 400 mm



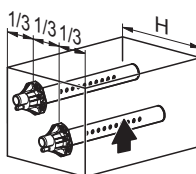
mín. H= 200 mm



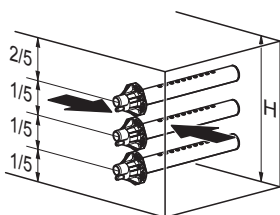
mín. H= 400 mm



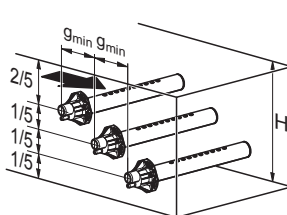
mín. H= 350 mm



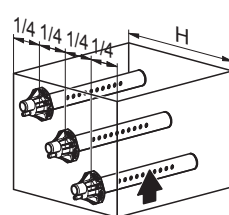
mín. H= 300 mm



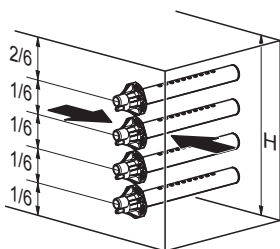
mín. H= 600 mm



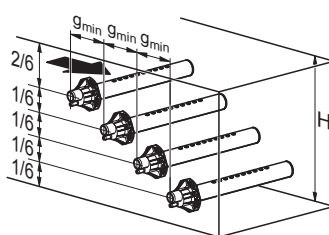
mín. H= 500 mm



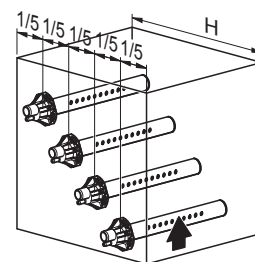
mín. H= 400 mm



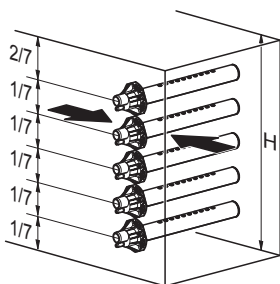
mín. H= 720 mm



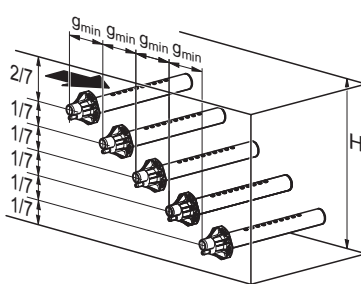
mín. H= 600 mm



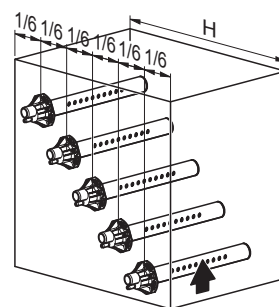
mín. H= 500 mm



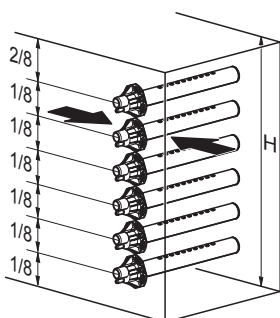
mín. H= 840 mm



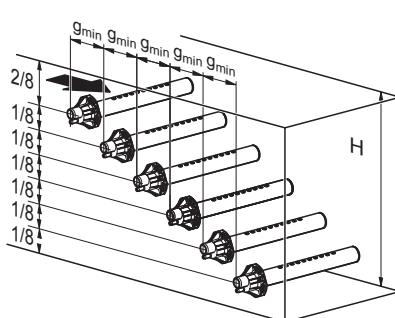
mín. H= 700 mm



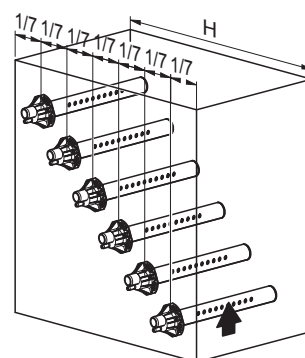
mín. H= 600 mm



mín. H= 960 mm



mín. H= 800 mm

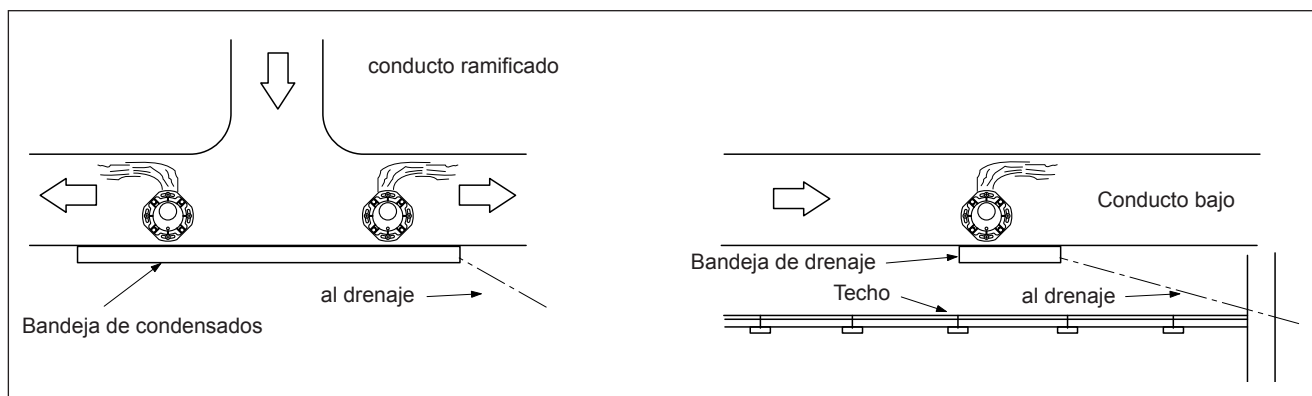


mín. H= 800 mm

Nota: A la hora de posicionar el sistema de distribución de vapor OptiSorp, tenga en cuenta las instrucciones indicadas en el documento independiente para este producto.

Directrices para el cálculo de las dimensiones de los conductos de ventilación

- Con el fin de facilitar la instalación de las lanzas de distribución de vapor o con fines de control, es necesario planear un registro de control del tamaño suficiente.
- Dentro del alcance de la distancia de humidificación el conducto de ventilación debe ser hermético al agua.
- Los conductos a bajas temperaturas (por debajo de 15° C), los conductos bajos o los conductos ramificados podrían requerir la instalación de una bandeja de drenaje de condensados situada debajo del distribuidor de vapor (consulte la figura siguiente).



- Los conductos de aire que atraviesen salas frías deben aislarse con el fin de evitar que el aire humidificado se condense a lo largo de la pared del conducto.
- Un pobre suministro de caudal dentro del conducto de aire (causado, por ejemplo, por obstáculos, codos cerrados, etc.) puede provocar la condensación del aire humidificado.
- Las lanzas de distribución de vapor no deben montarse en conductos redondos.
- Es necesario extremar las precauciones a la hora de efectuar la instalación en conductos de fibra de vidrio o con un revestimiento interno. Si fuera necesario, retire 10-15 cm del revestimiento allí donde se esté introduciendo el vapor.

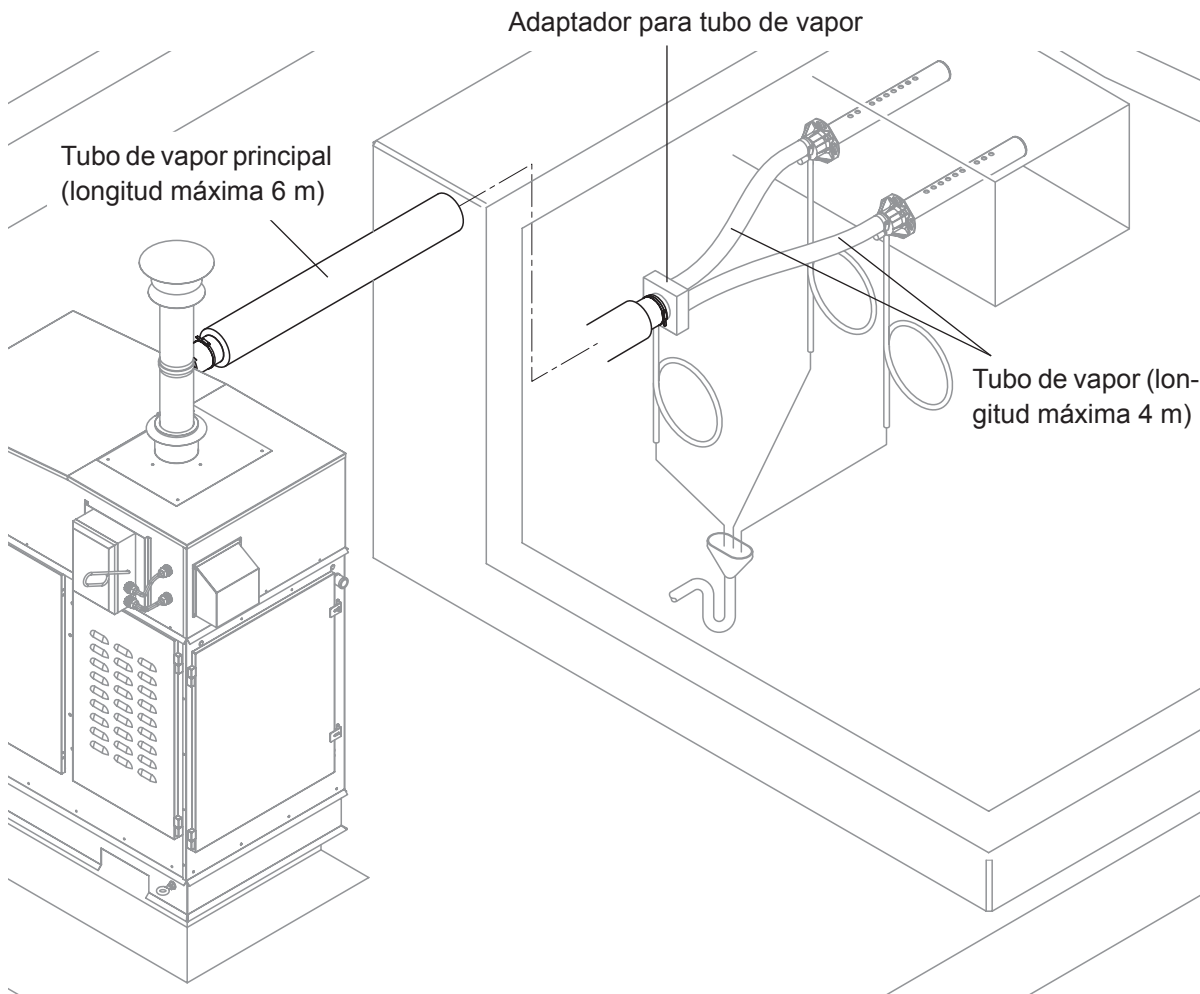
Si tiene alguna duda en lo relativo a las dimensiones de los conductos de ventilación en combinación con los humidificadores de vapor Condair, póngase en contacto con su distribuidor de Condair.

Instalación de las lanzas de distribución de vapor/sistema de distribución de vapor OptiSorp

Puede encontrarse información detallada sobre los tubos de distribución de vapor y el sistema de distribución de vapor OptiSorp en las "Instrucciones de Montaje" indicadas en la documentación independiente de estos productos.

5.3.2 Instalación del tubo de vapor principal

El tubo de vapor entre la salida de vapor de la unidad y el adaptador para tubo de vapor (tubo de vapor principal) debe ser reforzado por un tubo sólido.

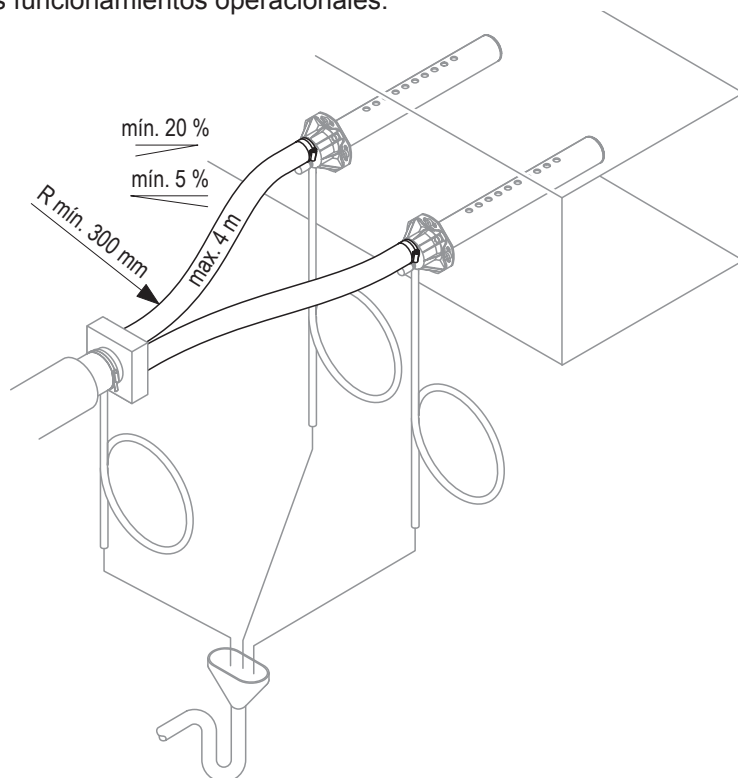


Es necesario cumplir las siguientes condiciones:

- El diámetro interno de la salida de vapor de la unidad debe mantenerse a lo largo de toda la longitud del tubo de vapor principal.
- La longitud máxima del tubo de vapor principal es de 6 m.
¡Importante! Debe tenerse en cuenta una **pérdida de presión de 10 mm de columna de agua (aprox. 100 Pa)** por cada metro de longitud o por cada codo de 90°.
- El **radio de curvatura mínimo** para los tubos sólidos es de **4-5 x diámetro interno**. Deben evitarse los codos de 90°. Cuando sea posible, deben utilizarse codos con radios grandes (por ejemplo fabricados utilizando una máquina para el doblado de tubos, o construido a partir de dos codos de 45°). De esta manera se reducen las pérdidas de capacidad debidas a la formación de condensado y, además, la presión estática de la línea de vapor.
- Utilice exclusivamente tubos de cobre (sólo para la operación con agua potable no tratada) o de acero inoxidable (mín. DIN 1.4301).
- Con el fin de minimizar la formación de condensado (= pérdidas), los tubos de vapor deben aislarse a lo largo de toda su longitud.
- La conexión del tubo de vapor a la salida de vapor de la unidad y a la conexión del adaptador para de vapor se efectúa mediante longitudes cortas de tubo de vapor fijadas con abrazaderas.
- En aquellos lugares en los que el condensado podría acumularse en el interior del tubo, es necesario montar un drenaje de condensado con sifón (diámetro mínimo del codo de la manguera de 200 mm).

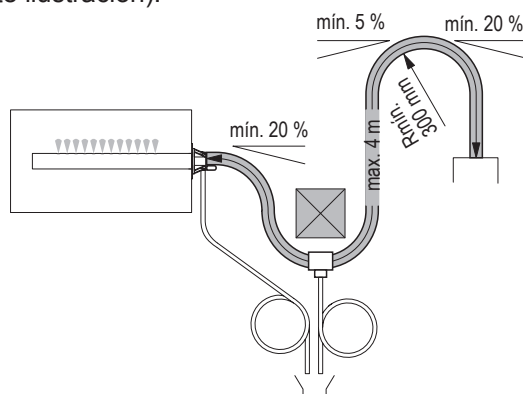
5.3.3 Instalación de los tubos de vapor entre el adaptador para tubo de vapor y los distribuidores de vapor

¡Importante! Utilice sólo tubos de vapor originales de Condair. Otros tipos de manguera pueden provocar malos funcionamientos operacionales.



Es necesario cumplir las siguientes condiciones:

- Dirija el tubo de vapor hacia la lanza de distribución de vapor con una **pendiente ascendente de al menos el 20%** o con una **pendiente descendente mínima del 5%**.
- El tubo de vapor debe mantenerse lo más corto posible (**en condiciones ideales 2 m, máximo 4 m**), observando al mismo tiempo un **radio del codo mínimo de 300 mm**. **¡Importante!** Debe tenerse en cuenta una **pérdida de presión de 10 mm c. a. (aprox. 100 Pa)** por cada metro de manguera de vapor.
- Las reducciones de la sección transversal como, por ejemplo, chafaduras, deben evitarse a lo largo de toda la longitud del tubo. La instalación de una válvula de regulación en el tubo de vapor no es admisible.
- Debe evitarse que los tubos de vapor cuelguen hacia abajo (bolsas de condensado); si fuera necesario, fíjelas con abrazaderas, rieles o soportes de pared. Si no puede evitarse que las mangueras cuelguen (por ejemplo al atravesar obstáculos), es necesario montar un drenaje de condensado con sifón (diámetro mínimo del codo de manguera de 200 mm) en el punto más bajo del tubo de vapor (vea la siguiente ilustración).



- **¡Importante!** A la hora de decidir la longitud y el trazado del tubo de vapor, debe tenerse en cuenta que podría acortarse en cierto grado como resultado del envejecimiento progresivo.

Fijación del tubo

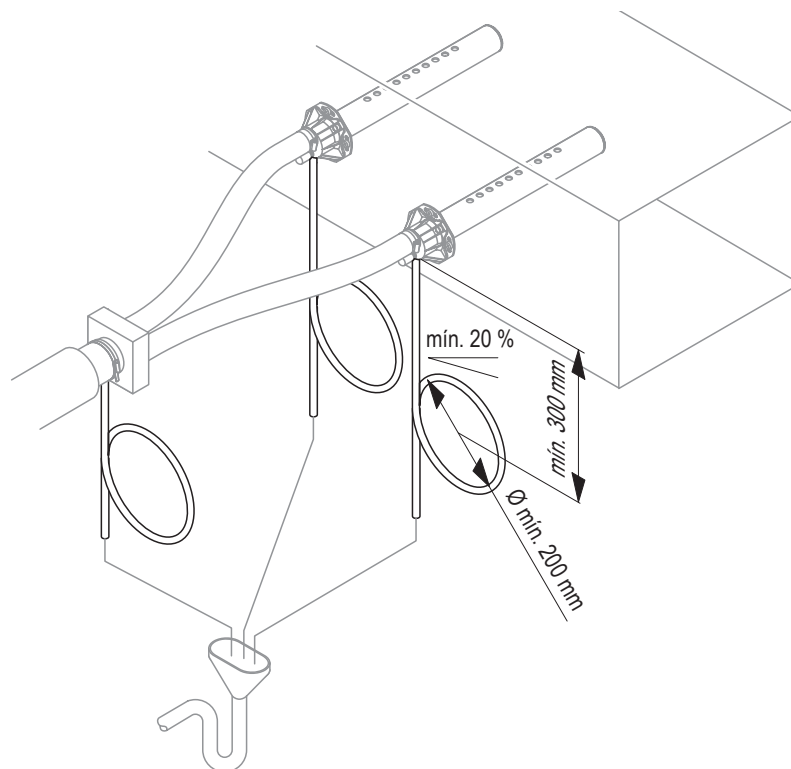
El tubo de vapor debe fijarse a la lanza de distribución de vapor y a la salida de vapor del humidificador mediante **abrazaderas**.

Línea de vapor con tubería fija

En el caso de líneas de vapor con tubería fija, se aplican las mismas instrucciones para el trazado de los tubos descritas anteriormente. Sin embargo también deben cumplirse las siguientes condiciones:

- Debe aplicarse **un diámetro interno mínimo de 45 mm** a lo largo de toda la longitud de la tubería.
- Utilice exclusivamente tubos de cobre (sólo para la operación con agua potable no tratada) o de acero inoxidable (mín. DIN 1.4301).
- Con el fin de minimizar la formación de condensado (= pérdidas), las tuberías de vapor deben aislarse.
- El **radio de curvatura mínimo** para los tubos sólidos es de **4-5 x diámetro interno**. Deben evitarse los codos de 90°. Cuando sea posible, deben utilizarse codos con radios grandes (por ejemplo fabricados utilizando una máquina para el doblado de tubos, o construido a partir de dos codos de 45°). De esta manera se reducen las pérdidas de capacidad debidas a la formación de condensado y, además, la presión estática de la línea de vapor.
- **¡Importante!** Debe tenerse en cuenta una **pérdida de presión de 10 mm de columna de agua (aprox. 100 Pa)** por cada metro de longitud o por cada codo de 90°.
- La conexión de los tubos de vapor a las lanzas de distribución de vapor y al humidificador de vapor se efectúa mediante longitudes cortas de manguera de vapor fijada con abrazaderas.

5.3.4 Instalación de los tubos de condensado



¡Importante! Utilice sólo tubos de condensado originales de Condair. Otros tipos de tubos pueden provocar malos funcionamientos.

Las tuberías de condensado individuales del tubo de vapor principal (si las hubiera), el adaptador para tubo de vapor (si lo hubiera) y las lanzas de distribución de vapor deben dirigirse en dirección descendente con una **pendiente mínima del 20%** a través de un sifón (diámetro mínimo del codo de manguera de 200 mm) hasta un embudo de descarga.

¡Importante! Antes de poner la unidad en funcionamiento, el sifón de la manguera de condensado debe llenarse de agua.

5.4 Instalación del agua



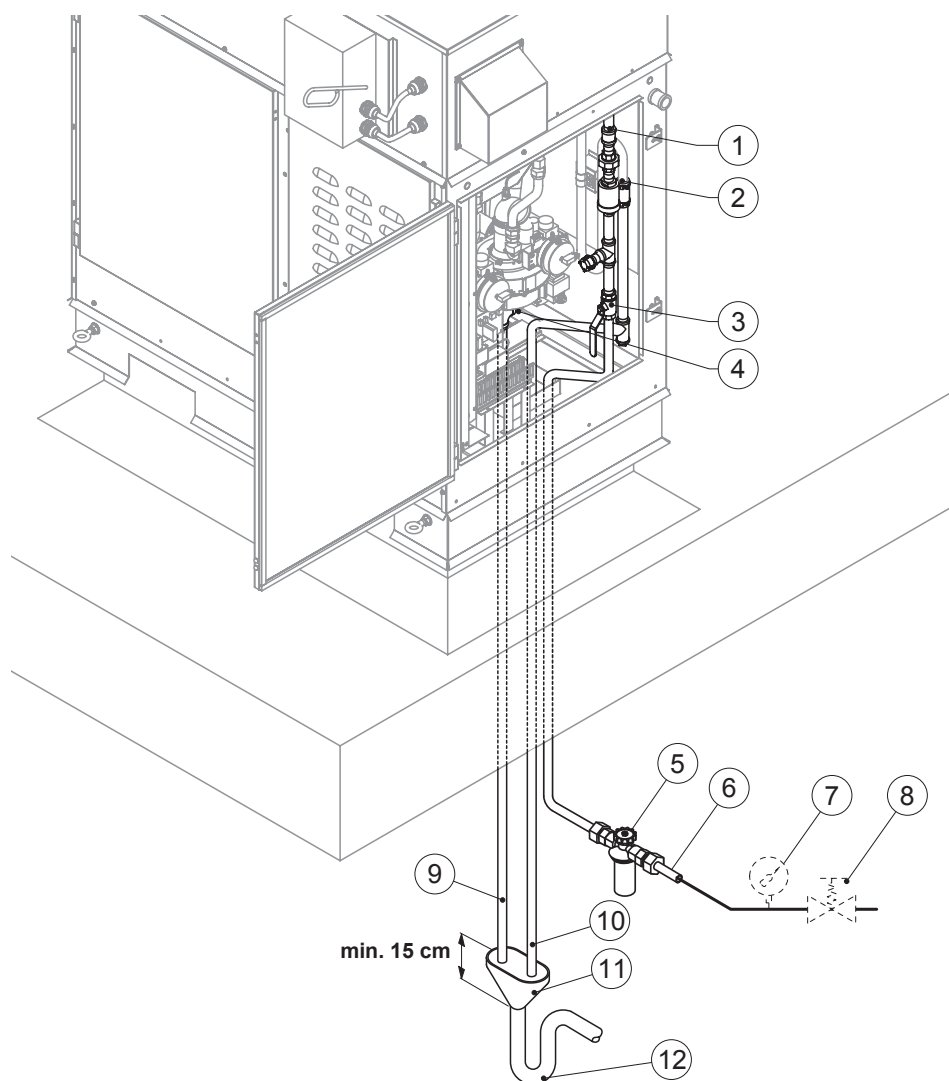
Todos los trabajos de instalación deben efectuarse de acuerdo con las **regulaciones locales aplicables a la instalación de sistemas de agua**.

Todos los trabajos relacionados con la instalación del agua deben ser efectuados exclusivamente por **personal debidamente formado** (por ejemplo fontaneros).

Advertencia – ¡Peligro de electrocución! Durante la realización de todos los trabajos de instalación, el humidificador Condair GS...OC **debe desconectarse del suministro eléctrico de la red y asegurarse contra la reconexión accidental**.

5.4.1 Realización de la instalación del agua

Descripción de la instalación del agua



- | | |
|--|---|
| 1 Conexión de llenado de agua BSP 1/2" (rosca externa) | 7 Manómetro (instalación recomendada, por otros) |
| 2 Conexión de drenaje de agua 3/4" | 8 Válvula reductora de presión (obligatoria para presiones del agua > 8 bares, por otros) |
| 3 Válvula de cierre (instalación recomendada, por otros) | 9 Línea de drenaje auxiliar BSP 1/2", por otros |
| 4 Conexión de drenaje auxiliar de agua BSP 1/2" (rosca externa) | 10 Línea de drenaje BSP 3/4", por otros |
| 5 Válvula de filtro (accesorio "Z261") | 11 Embudo (por otros, altura mínima 15 cm) |
| 6 Línea de suministro de agua de llenado (diámetro interno mínimo 12 mm) | 12 Sifón (diámetro interno mínimo > 45 mm, por otros) |

Suministro de agua

La tubería de suministro de agua debe conectarse a través de la **válvula de filtro** (accesorio "Z261") a la conexión de la unidad (vea la ilustración anterior). La válvula de filtro debe instalarse lo más cerca posible del humidificador.

Nota: En lugar de la válvula de filtro, puede utilizarse una **válvula de cierre y un filtro de agua de 5 µm** (ambos esenciales).

Deben cumplirse las siguientes especificaciones:

- Conexiones en la unidad: **BSP 1/2"** (rosca externa)
- Diámetro interno mínimo de la línea de suministro: **12 mm**
- Presión de red admisible: **3,0 a 8,0 bares** (sistema sin golpe de ariete)

Para las presiones de red > 8 bares, la conexión debe efectuarse a través de una válvula reductora de presión (ajustada a 3,0 bares). Para las presiones de red < 0,3 bares, póngase en contacto con su proveedor de Condair.

- Caudal de suministro: **10 l/min**
- Temperatura de suministro admisible: **1 – 30° C**

– Notas sobre la calidad del agua:

- Para el agua de suministro al humidificador Condair GS...OC, utilice exclusivamente **agua potable no tratada o agua totalmente desmineralizada**.

Nota: El uso de agua totalmente desmineralizada reduce el mantenimiento y la limpieza del depósito al mínimo.

- El uso de aditivos como, por ejemplo, inhibidores de la corrosión, desinfectantes, etc. **no está permitido**, ya que pueden poner en peligro la salud de las personas y afectar al funcionamiento adecuado.
- Si debe operarse el humidificador Condair GS...OC con agua ablandada o con agua parcialmente ablandada, póngase en contacto con su proveedor de Condair.
- El material de conexión debe ser a **prueba de presión** y estar **certificado para el uso en el suministro de agua potable**,



¡Precaución! El agua totalmente desmineralizada es agresiva. Si efectúa las conexiones a un sistema de agua totalmente desmineralizada, utilice exclusivamente **materiales de instalación de plástico o de acero inoxidable** (mínimo DIN 1.4301).

- **¡Importante!** Antes de conectar la línea de agua a la unidad, ésta debe lavarse exhaustivamente mediante descarga de agua.

Drenaje de agua y drenaje auxiliar de agua

Las **dos líneas de drenaje** deben conectarse a la conexión correspondiente de la unidad utilizando un acoplamiento de manguera. Dirija las líneas de drenaje a través del agujero para tubos hacia abajo hasta llegar a un **embudo de drenaje abierto** (altura mínima 15 cm) situado en el interior del edificio. El embudo de drenaje se conecta entonces mediante un **sifón** a la línea de drenaje del edificio. Es necesario mantener el diámetro interno mínimo de 45 mm a lo largo de toda la longitud de la línea de drenaje del edificio. Asegúrese de que la línea de drenaje esté debidamente fijada y resulte fácilmente accesible para los fines de inspección y limpieza. Es necesario respetar los valores que se indican a continuación para las conexiones:

- Conexiones en la unidad (conexión de manguera): **conexión de drenaje BSP 3/4" (diámetro 26 mm), conexión de drenaje auxiliar BSP 1/2" (diámetro 21 mm)**



¡Advertencia! Utilice sólo materiales de instalación resistentes a las altas temperaturas.

¡Precaución! Cuando se utilice agua totalmente desmineralizada, sólo deben utilizarse componentes de conexión de **acero inoxidable** (mínimo DIN 1.4301) o **plástico químicamente resistente (por ejemplo polipropileno)**.

- Capacidad de drenaje: **aproximadamente 20 l/min**
- Diámetro interno mínimo de la línea de drenaje del edificio: **45 mm**
- Pendiente descendente mínima después del sifón: **10%**

Nota: No es admisible curvar la tubería de drenaje hacia arriba, ya que esto podría provocar la acumulación de depósitos en el punto más bajo del tubo y, en último término, el bloqueo del tubo.

5.5 Instalación del gas



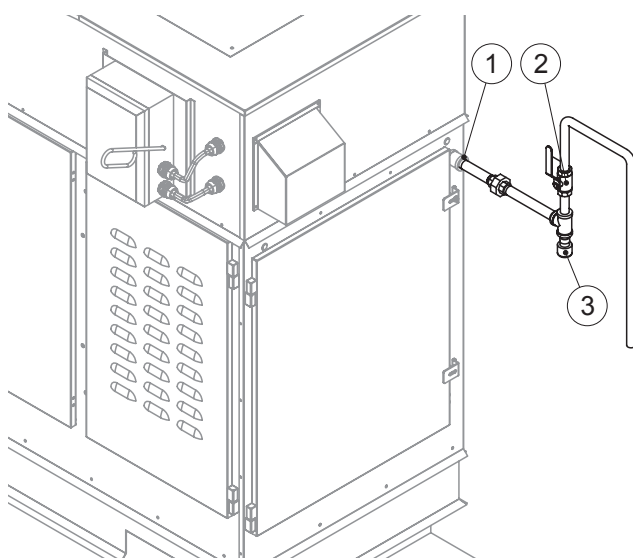
Todos los trabajos de instalación deben efectuarse de acuerdo con las **regulaciones de instalación y las regulaciones locales relativas a los edificios que sean aplicables**.

Todos los trabajos relacionados con la instalación del agua deben ser efectuados **exclusivamente por personal debidamente cualificado** (por ejemplo fontaneros). La evaluación de las acreditaciones presentadas es responsabilidad del cliente.

Advertencia – ¡Peligro de electrocución! Durante la realización de todos los trabajos de instalación, el humidificador Condaire GS...OC **debe desconectarse del suministro eléctrico de la red y asegurarse contra la reconexión accidental**.

5.5.1 Realización de la instalación del gas

Visión general de la instalación del gas



1 Conexión del suministro de gas

Modelo	Conexión
GS 40 OC	BSP 1/2"
GS 80 OC	BSP 3/4"
GS 120 OC y GS 160 OC	BSP 1"
GS 200 OC y GS 240 OC	BSP 1 1/4"

2 Válvula de cierre de gas (lado del edificio)

3 Separador de sedimentos (instalación - por otros – esencial si se utiliza tubería de gas de acero)

Notas sobre la instalación

La tubería de suministro de gas debe conectarse a la conexión de la unidad a través de una válvula de cierre (requisito esencial), instalada muy cerca de la unidad. **Cuando se utilicen tubos de gas de acero, es esencial instalar un separador de sedimentos** entre la válvula de cierre y la conexión de la unidad. Es necesario respetar los siguientes valores de las conexiones:

- Presión operativa del gas admisible

Gas		Presión operativa (mbar)		
		Nominal	Mínima	Máxima
Gas natural H, E, E(S)	G20	20	17	25
Gas natural L, ELL	G25	25	20	30
Gas natural HS	G25.1	25	20	30
Gas natural Lw	G27	20	17.5	23
Gas natural Ls	GZ350	13	10.5	16
Gas propano P	G31	37 o 50	25	57.5

- El material de conexión utilizado debe estar **probado en lo relativo a la presión y aprobado para las instalaciones de gas**.
- **No** utilice cinta de teflón en las roscas de los tubos de la línea de gas. Se recomienda utilizar un sellante flexible adecuado para el uso con gas natural y gas propano.
- Planee la conducción del suministro de gas de manera que no interfiera con la retirada de los conjuntos de las válvulas de gas o el soplate y las puertas de servicio frontal o lateral.

5.5.2 Prueba de fugas

Una vez finalizados los trabajos de instalación, es necesario probar la línea de gas completa hasta **una presión máxima de 40 mbares (4,0 kPa) para el gas natural o 150 mbares (15 kPa) para el gas propano** y comprobar la presencia de fugas utilizando una solución jabonosa disponible comercialmente. Las burbujas indican fugas. Todas las fugas deben eliminarse antes de poner el humidificador en funcionamiento.



¡Precaución! No utilice nunca una llama abierta para comprobar la existencia de fugas.

La presencia de cualquier fuga supone una fuente de peligro tanto para las personas como para las propiedades debido a la posibilidad de incendios y explosiones.

Si el circuito de gas debe probarse a una presión de más de 150 mbar (15 kPa), la línea de suministro de gas debe quitarse de la conexión a la unidad. Tras el test, la línea de gas debe despresurizarse antes de reconectarse a la unidad.



¡Precaución! No observar las instrucciones indicadas anteriormente puede provocar daños en la válvula de regulación de la presión de gas.

Las válvulas de presión de gas sobrecargadas como resultado de la alta presión no están cubiertas por la garantía del fabricante.

5.5.3 Instrucciones de conversión para el funcionamiento de humidificador con otro tipo de gas

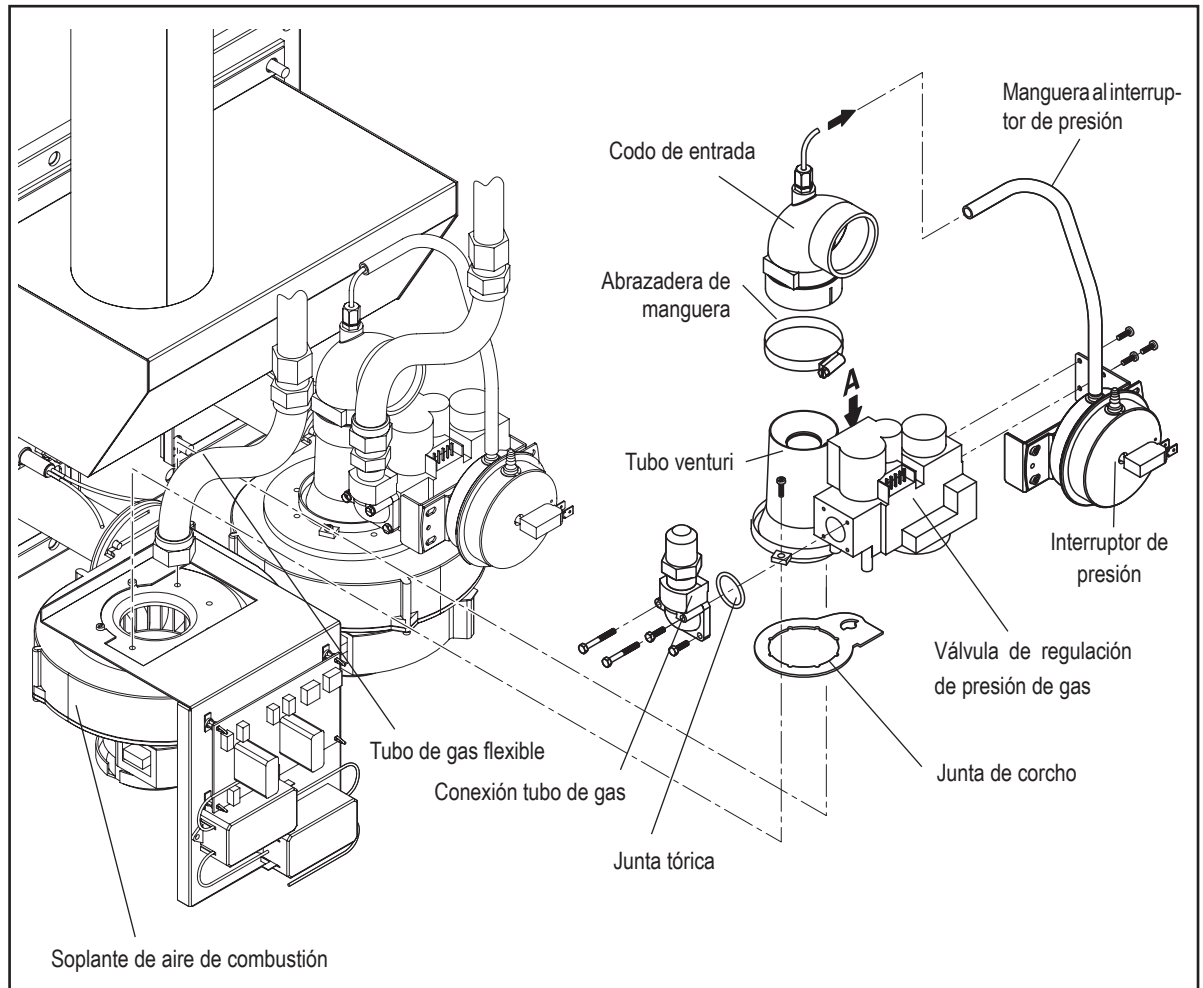
Al salir de fábrica la máquina está equipada para el funcionamiento con un tipo de gas. Para convertir el aparato para utilizarlo con otro tipo de gas, siga las instrucciones que se indican a continuación (vea también la ilustración de la página siguiente).



La conversión debe ser efectuada por un representante autorizado del fabricante o por una persona formada y acreditada para llevar a cabo este tipo de actividades, de acuerdo con los requisitos del fabricante o de las autoridades locales del área de la instalación.

1. Desconecte el humidificador de la alimentación eléctrica y adopte las precauciones necesarias para evitar el encendido accidental.
2. Desconecte el suministro de gas al aparato y asegúrelo contra la apertura accidental.
3. Retire los cierres y abra el/los panel(es) del lado derecho.
4. Desconecte la manguera del codo de entrada (ver descripción del equipo). A continuación, afloje la abrazadera de manguera y retire el codo de entrada.
5. Retire el acoplamiento del tubo de gas flexible correspondiente y desconecte el tubo de gas de la válvula de regulación de presión de gas.
6. Desconecte los cables eléctricos a la válvula de regulación de presión de gas y el interruptor de presión de aire (observe la asignación antes de la retirada).
7. Retire los dos tornillos que fijan el tubo venturi al soplate de aire de combustión y, a continuación, levante el tubo junto con la válvula de regulación de presión de gas.
8. Extraiga los cuatro tornillos y retire la conexión del tubo de gas de la válvula de regulación de presión de gas.
9. Extraiga los tres tornillos del soporte del interruptor de presión de aire y retire el conjunto del interruptor de presión de la válvula de regulación de presión de gas.
10. Inspeccione la junta de corcho y la junta tórica de la conexión del tubo de gas en busca de daños y reemplácelas si fuera necesario.
11. Fije la conexión del tubo de gas (con la junta tórica montada) y el conjunto del interruptor de presión a la válvula de regulación de presión de gas (viene con el tubo venturi fijado).
¡Advertencia! Asegúrese de que el tipo de gas indicado en la etiqueta del tubo venturi corresponda al gas que se esté utilizando. **No modifique el ajuste del tornillo de ajuste sellado "A".**
12. Fije el nuevo tubo venturi (no olvide la junta de corcho) junto con la válvula de regulación de presión de gas con los dos tornillos al soplate de aire de combustión.

13. Conecte de nuevo el tubo de gas flexible a la válvula de regulación de presión de gas y apriete el acoplamiento.
14. Fije el codo de entrada con la abrazadera de manguera al tubo venturi.
15. Conecte de nuevo la manguera entre el interruptor de presión de aire y el codo de entrada.
16. Conecte de nuevo los cables eléctricos a la válvula de regulación de presión de gas y el interruptor de presión de aire.
17. En las unidades de quemadores múltiples, repita los pasos del 4 al 16 para cada conjunto de válvula de gas.



18. Efectúe una prueba de fugas (consulte las instrucciones indicadas en 5.5.2).
19. Conecte de nuevo la alimentación eléctrica para iniciar una secuencia de encendido de prueba con el fin de comprobar que las características de la deflagración sean correctas.
20. Si los resultados de las pruebas son aceptables, fije la etiqueta de conversión adecuada en la placa de datos. Cierre el/los panel(es) de registro y asegúrelo(s) con los cierres. A continuación devuelva la unidad a la operación normal.
21. La conversión ya está completa.

5.6 Instalación de la evacuación de gases de combustión

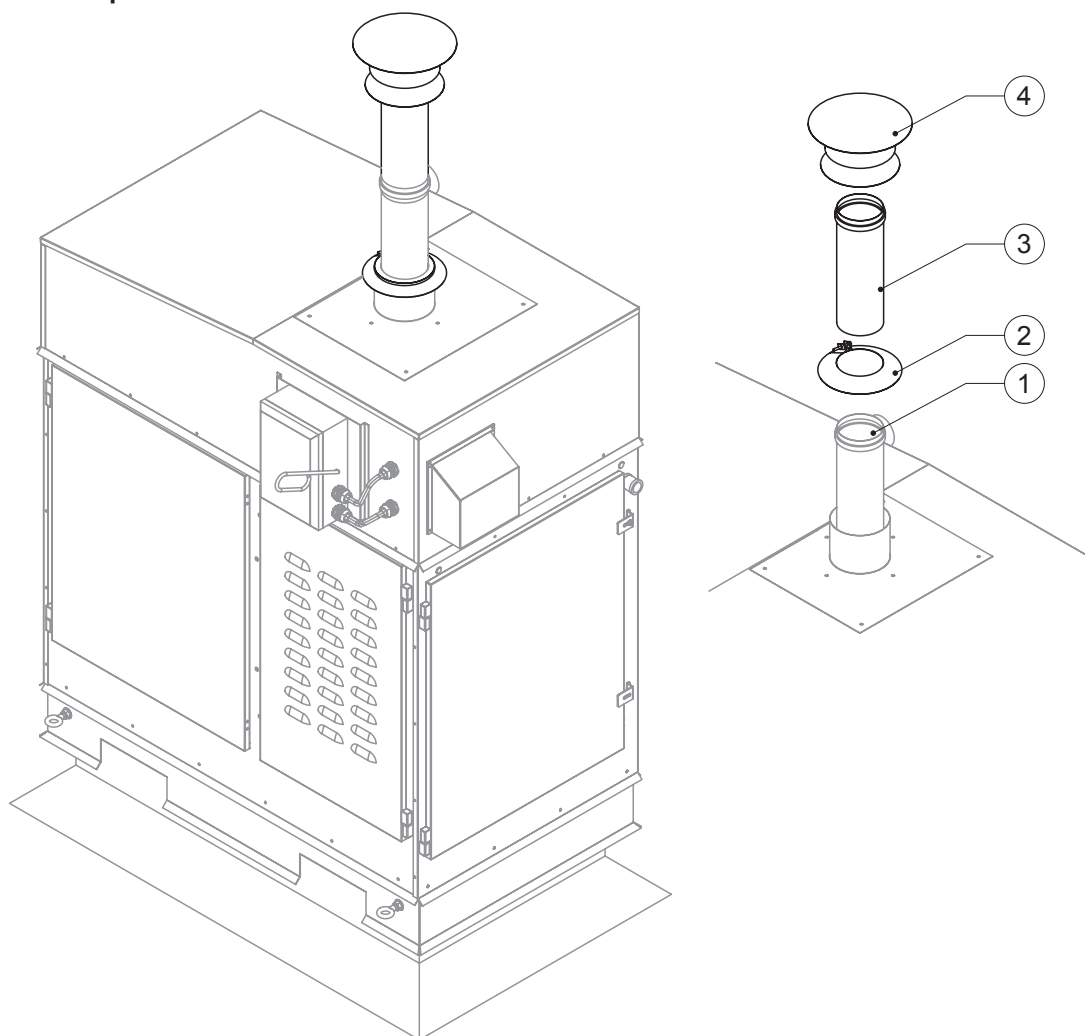


¡Advertencia! Puesto que las regulaciones relativas a los sistemas de evacuación de los gases de combustión varían de país a país, **es necesario cumplir sin reservas las regulaciones locales relevantes.**

Todos los trabajos relacionados con la instalación de la chimenea de evacuación de gases de combustión **deben ser efectuados exclusivamente por personal debidamente cualificado.** La evaluación de las acreditaciones presentadas es responsabilidad del cliente.

5.6.1 Realización de la instalación de la chimenea de evacuación de gases de combustión

Descripción



- 1 Conexión de gases de combustión en la unidad
 - GS 40 OC: $\varnothing 76$ mm (3")
 - GS 80 OC: $\varnothing 101$ mm (4")
 - GS 120 OC/GS 160 OC: $\varnothing 127$ mm (5")
 - GS 200 OC/GS 240 OC: $\varnothing 152$ mm (6")
- 2 Cuello para tormentas (incluido en la entrega)
- 3 Prolongación de la chimenea de gases de combustión (incluida en la entrega)
- 4 Sombrerete para la lluvia (incluido en la entrega)

Notas sobre la instalación:

Es necesario cumplir las siguientes instrucciones:

– **Especificaciones de los gases de combustión: Consulte la tabla del Capítulo 10.2**

- La temperatura de los gases de combustión durante la aplicación normal y cuando se lleve a cabo el programa de mantenimiento se sitúa entre 160 - 180° C. Si el mantenimiento de la unidad no se efectúa correctamente, la temperatura de los gases de combustión podría incrementarse. En este caso, por razones de seguridad, el interruptor de temperatura apagaría la unidad si la temperatura superara 200° C.
- Utilice exclusivamente la chimenea de gases de combustión suministrada con sombrero para lluvia y collar para tormentas.
- La prolongación de la chimenea de gases de combustión, y el sombrero para lluvia están equipados con una banda de bloqueo y una junta incorporados. Simplemente empuje cada componente hasta el tope, lo que proporciona un sellado hermético al aire y al agua. A continuación, apriete la banda de bloqueo integrada en cada componente para completar la instalación de la evacuación de los gases de combustión.
- Asegúrese de que el sombrero para lluvia se sitúe a al menos a 60 cm por encima de cualquier reborde situado a menos de 3 m de la unidad.

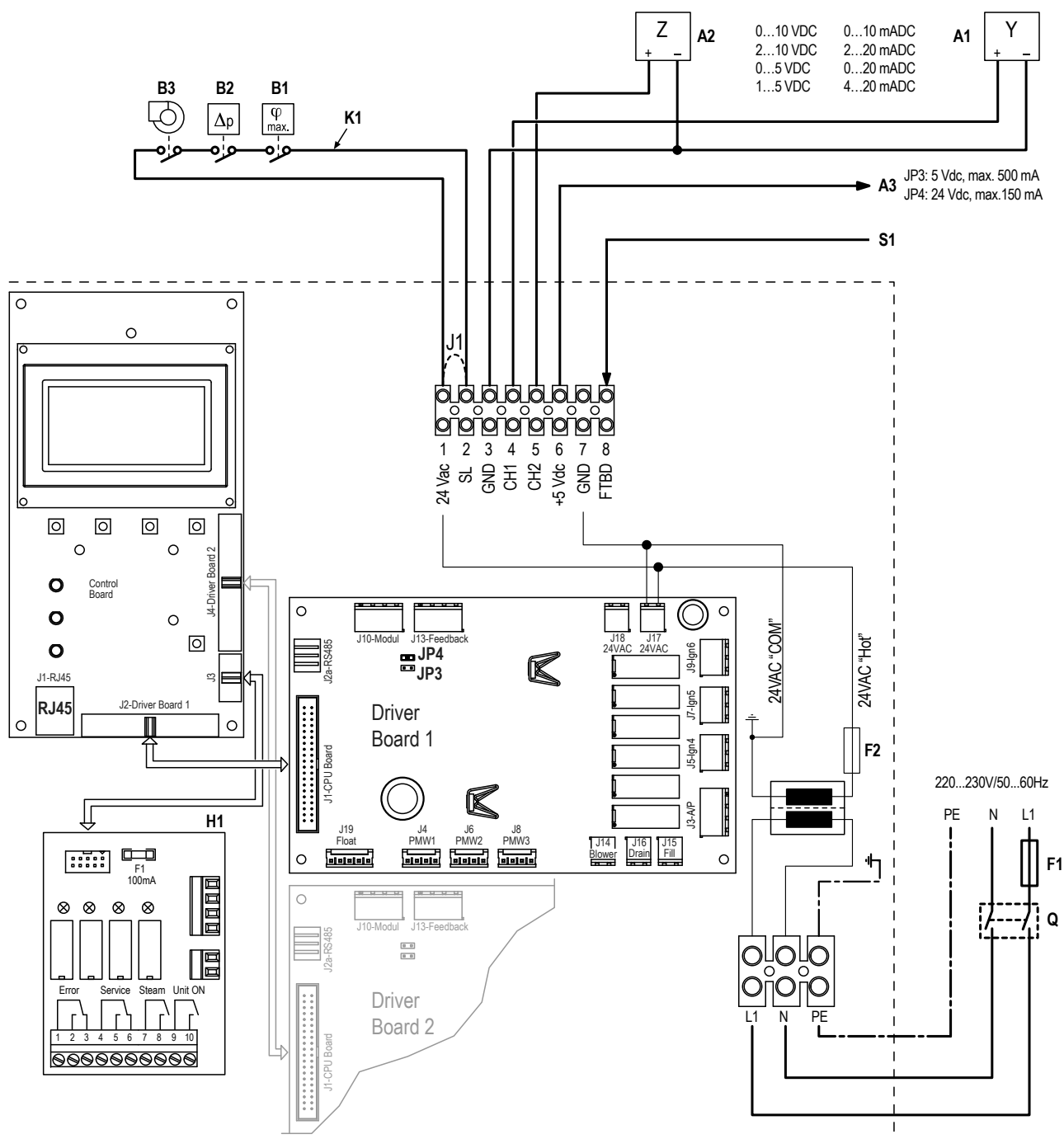
Nota: Si la chimenea de evacuación de gases de combustión tuviera que tener una mayor longitud por cualquier motivo, póngase en contacto con su representante de Condair.

5.7 Instalación de los dispositivos de control y monitorización

- Instale el **sonda de humedad de ambiente** y el **higrostató de seguridad** a la misma altura que los termostatos y en un lugar en el que la humedad medida sea igual a la de la sala. Bajo ninguna circunstancia se deben colocar las sondas de humedad cerca del flujo de aire procedente de las unidades de ventilación o rejillas de toma de aire. No monte las sondas de humedad en una pared exterior, ya que las fluctuaciones de temperatura podrían afectar al comportamiento del control.
- Instale la **sonda de humedad de conducto** en un lugar en que la humedad medida sea igual a la de la sala que se esté humidificando (normalmente en el conducto de retorno). No coloque las sondas de humedad muy cerca de las lanzas de distribución de vapor, en secciones de un conducto sujetas a turbulencias de aire o en la ruta del proceso de humidificación en sí.
- Instale el higrostató de seguridad en el conducto, después de las lanzas de distribución de vapor y a la distancia suficiente de éstos de modo que todo el vapor se haya absorbido en el aire (distancia mínima 3 m). El higrostató de seguridad debe instalarse de tal manera que sólo detecte que la humedad es demasiado elevada cuando la humedad de la sala realmente lo sea o haya alcanzado el límite de saturación.
- Instale el interruptor de flujo de tal manera que detecte de manera fiable la existencia o la ausencia de caudal de aire. Conéctelo de tal manera que el circuito se cierre cuando haya caudal de aire y se abra cuando no lo haya.
- Antes de poner en marcha el humidificador, compruebe el funcionamiento correcto de todos los dispositivos de control y monitorización.
- Se recomienda efectuar la calibración de los dispositivos de control y monitorización (todo/nada y continuo) tras la instalación. La precisión tanto de la sonda de humedad como del higrostató de seguridad siempre debe comprobarse antes de la puesta en marcha del humidificador.

5.8 Instalación eléctrica

Diagrama de cableado



- A1** Señal de control o de sonda Y (tipo de señal ajustado mediante el software de control)
- A2** Señal de control o de sonda Z (señal de limitación en el suministro de aire) (tipo de señal ajustado mediante el software de control)
- A3** Salida 24 VCC (JP4) o 5 VCC (JP3)
- B1** Higrostat de seguridad de máxima (Por el instalador)
- B2** Interruptor de flujo (Por el instalador)
- B3** Bloqueo del ventilador (Por el instalador)
- F1** Fusible externo (16 A, acción lenta, por el instalador) suministro eléctrico de 220...240 VCA
- F2** Fusible (6 A, acción rápida), suministro eléctrico de 24 VCA

- H1** Operación remota e indicación de fallo
- J1** Puente (si no hay dispositivos de monitorización conectados)
- JP3** "Jumper" (para ajustar la salida A3 en 5 VCC máx. 500 mA)
- JP4** "Jumper" (para ajustar la salida A3 en 24 VCC máx. 150 mA)
- K1** Cadena de seguridad externo (24 VCA)
- Q** Interruptor de servicio externo o conector tipo enchufe
- R45** Interfaz de comunicación (para una información más detallada, consulte la documentación independiente)
- S1** Drenaje completo del depósito (24 VCA)

Notas sobre la instalación eléctrica

Todos los trabajos relacionados con la instalación eléctrica deben ser efectuados exclusivamente por personal debidamente cualificado (electricista o con una formación equivalente). La evaluación de las acreditaciones presentadas es responsabilidad del cliente.

Es necesario cumplir todas las **regulaciones locales** relativas a las instalaciones eléctricas.



Advertencia – ¡Peligro de electrocución! El humidificador de vapor sólo puede conectarse a la red eléctrica después de que se hayan completado todos los trabajos de instalación.



¡Atención! Las piezas electrónicas del interior del humidificador son muy sensibles a descargas electrostáticas. Con el fin de evitar daños, **es necesario adoptar las medidas pertinentes contra descargas electrostáticas (protección ESD)** cuando se efectúen los trabajos de instalación.

Es necesario cumplir las siguientes instrucciones relativas a la instalación eléctrica:

– Cableado primario

Los humidificadores requieren cableado en campo a los bloques de terminales de voltaje primario. El requisito de potencia es de 220...240 V/ 50...60 Hz, circuito con fusible de 16 A de acción lenta ("F1"), monofase. El cable de alimentación eléctrica (**no incluido en la entrega**) debe hacerse pasar a través de un orificio de 22 mm, en la base del compartimento de control. Se debe instalar u aliviador de tensión (**no incluido en la entrega**). La instalación del **interruptor de servicio externo "Q"** (dispositivo de desconexión de todos los polos con una apertura de contacto mínima de 3 mm) **es obligatoria. El interruptor de servicio "Q" debe montarse en el compartimiento independiente fuera de la unidad, encima de la puerta de servicio eléctrica.**

Una vez instalada, la unidad debe **conectarse a tierra eléctricamente de acuerdo con los códigos locales, si se utiliza una fuente eléctrica externa.**

Conecte el cable de tierra a la clema de tierra de la carcasa

Los tamaños del cableado externo deben ajustarse a lo indicado en los códigos y ordenanzas eléctricas locales.

– Indicación a distancia de funcionamiento y averías

La placa de indicación remota de funcionamiento y averías está equipada con 4 relés para la indicación a distancia.

- "On": este relé se cierra una vez se ha puesto en marcha el humidificador
- "Vapor": este relé se cierra en cuanto se produce vapor
- "Servicio": este relé se cierra cuando el intervalo de mantenimiento fijado ha expirado
- "Error": este relé se cierra cuando se produce un error

– Cadena de seguridad externa (K1)

Con el fin de garantizar la seguridad del sistema de humidificación, monitorizar el funcionamiento mediante una cadena de seguridad es un requisito esencial. Para ello, los contactos libres (250V/2A) de dispositivos de control externos (B1: higróstico de seguridad de máxima, B2: interruptor de flujo de aire, B3: Bloqueo del ventilador, etc.) se conectan en serie a los **terminales 1 y 2**.

– Señal de control o de sonda

La línea de señal (señal Y) se conecta a los **terminales 3 y 4**. La línea de señal (señal Z) se conecta a los **terminales 4 y 5**. Por defecto, el humidificador Condair GS se configura para señales de control de 0...10 VCC. El tipo de señal de control puede modificarse mediante el software (consulte el menú "ajustes de usuario" en las instrucciones de control de Condair GS). La configuración de si el Condair GS se controla mediante el controlador interno o mediante un controlador externo también se efectúa mediante el software.

- **Salida (A3)**

Esta salida está disponible para fines de personalización. Las líneas se conectan a los **terminales 6 y 7**. El tipo de señal de salida se configura situando el “jumper” en JP3 (5VCC máx. 500 mA) o en JP4 (24 VCC máx. 150 mA).

- **Drenaje completo del depósito**

Esta señal de entrada puede utilizarse para activar remotamente una purga completa del depósito. Si hay una señal de 24 VCA presente durante más de 60 segundos se efectúa el drenaje del depósito. La línea de señal se conecta a los **terminales 8 y 7**.

6 Inspección de las instalaciones (Lista de comprobación)

Antes de arrancar el humidificador Condair GS...OC por primera vez, el personal responsable debe **inspeccionar todas las instalaciones para comprobar la ejecución correcta (respetando las regulaciones locales)** y comprobar que la **unidad esté configurada correctamente**. Todas las deficiencias deben ser corregidas mediante las acciones especializadas necesarias antes de efectuar la puesta en marcha.

Utilice la siguiente lista de comprobación para evaluar si las instalaciones se han efectuado correctamente:

– Instalación de la unidad

- ☐ ¿Se ha colocado la unidad en el lugar correcto? (Consulte el Capítulo 5.2.1)
- ☐ ¿Se ha alineado la unidad correctamente vertical y horizontalmente?

– Instalación del vapor

- Lanza de distribución de vapor
 - ☐ ¿Se ha posicionado y asegurado correctamente la lanza de distribución de vapor (tornillos apretados)?
 - ☐ ¿Están situados los orificios de salida a ángulos rectos con respecto a la dirección del flujo?
- Tubo de vapor entre la salida de vapor de la unidad y al adaptador del tubo de vapor (tubo de vapor principal)
 - ☐ ¿La longitud máxima es de 6 m?
 - ☐ ¿El radio de curvatura mínimo es de 4-5 x el diámetro interno del tubo de vapor rígido?
 - ☐ ¿Está el tubo debidamente aislado?
 - ☐ ¿Se han utilizado los materiales de instalación correctos?
 - ☐ ¿Se mantiene el diámetro interno mínimo a lo largo de toda la longitud del tubo?
- Tubo de vapor entre el adaptador de tubo de vapor y el distribuidor de vapor
 - ☐ ¿Es la longitud máxima de 4 m?
 - ☐ ¿Es el radio de curvatura mínimo de 300 mm (4-5 x diámetro interno con tubos rígidos)?
 - ☐ ¿Se han seguido las instrucciones para el posicionamiento del tubo?
 - ☐ Tubo de vapor: ¿el tubo no cuelga (bolsa de condensado)?
 - ☐ Líneas de vapor rígidas: ¿Se han aislado correctamente? ¿Se han utilizado los materiales de instalación correctos? ¿Se mantiene el diámetro interno mínimo?
 - ☐ ¿Se ha fijado la tubo de vapor debidamente con abrazaderas?
 - ☐ ¿Se ha tenido en cuenta la Dilatación térmica durante la operación y el acortamiento del tubo como resultado del envejecimiento?
- Tubos de condensado
 - ☐ ¿Pendiente descendente de al menos el 20%?
 - ☐ ¿Hay sifones y están llenos de agua?
 - ☐ ¿Están debidamente fijados los tubos de condensado?
- Instalación del agua
 - Suministro de agua
 - ☐ ¿Se han instalado la válvula de filtro (accesorio “Z261”) o la válvula de cierre y el filtro de 5 µm respectivamente en la línea de suministro?
 - ☐ ¿Se ha observado la presión de agua (3,0 – 8 bares) y la temperatura (1 – 30° C) admisibles?
 - ☐ ¿Se ajusta el caudal de agua a la capacidad de los humidificadores?
 - ☐ ¿Están los tubos debidamente fijados y sellados?

- Drenaje principal y drenaje auxiliar de agua
 - ☐ ¿Se ha mantenido el diámetro interno mínimo del tubo de drenaje (al menos 45 mm) a lo largo de toda la longitud?
 - ☐ ¿Se han instalado los tubos de drenaje con una pendiente descendente de al menos el 10%?
 - ☐ ¿Se han utilizado materiales resistentes a las altas temperaturas (hasta 100° C)?
 - ☐ ¿Se han fijado y sellado correctamente todos los tubos y lanzas (abrazaderas de tubo y conexiones con tornillos apretadas)?
 - ☐ ¿Se ha respetado la altura mínima del embudo de 150 mm?
- **Instalación del gas**
 - ☐ ¿Se ha instalado la válvula de cierre?
 - ☐ ¿Se ha instalado un separador de sedimentos si se utilizan tubos de acero?
 - ☐ ¿Se ha sellado correctamente el circuito de gas (pruebas de fugas efectuadas)?
 - ☐ ¿Se está manteniendo la presión de gas admisible (consulte la Tabla en 5.5.1)?
 - ☐ ¿Se han utilizado los materiales de sellado correctos?
- **Sistema de gases de combustión**
 - ☐ ¿Se ha utilizado la chimenea de gases de combustión con sombrerete para lluvia y cuello para tormentas suministrado?
 - ☐ ¿Se han sellado y fijado debidamente todas las conexiones de la chimenea de gases de combustión?
 - ☐ ¿Cumple el sistema de gases de combustión las regulaciones locales?
 - ☐ ¿Está situada la salida de gases de combustión a al menos 60 cm por encima de cualquier saliente situado a menos de 3 m de la unidad?
- **Instalación eléctrica**
 - ☐ ¿Cumple la instalación eléctrica las regulaciones locales?
 - ☐ ¿Se corresponde el voltaje de red aplicado al voltaje de suministro indicado en la placa de datos de la unidad?
 - ☐ ¿Está el voltaje de suministro debidamente protegido con fusibles?
 - ☐ ¿Se ha instalado el interruptor de servicio “Q” en el cable de suministro y situado en el compartimento fuera de la unidad, encima de la puerta de servicio eléctrica?
 - ☐ ¿Se han conectado todos los componentes correctamente de acuerdo con el diagrama de cableado?
 - ☐ ¿Están todos los cables de conexión libres de tensión (instalados a través de pasacables/fijados con abrazaderas de cable)?
 - ☐ ¿Se ha configurado correctamente el humidificador Condair GS...OC?

7 Funcionamiento

7.1 Instrucciones de seguridad para el funcionamiento

El humidificador Condair GS...OC sólo debe ser puesto en marcha y operado por personas que estén familiarizadas con el equipo y estén totalmente cualificadas para efectuar este trabajo. La evaluación de las acreditaciones presentadas es responsabilidad del cliente.

La puesta en marcha inicial sólo debe ser efectuada por un **técnico de Hanseata S.A. representante de Condair** o por el propio personal especializado del cliente.



Es necesario cumplir las instrucciones de seguridad indicadas en el Capítulo 2.

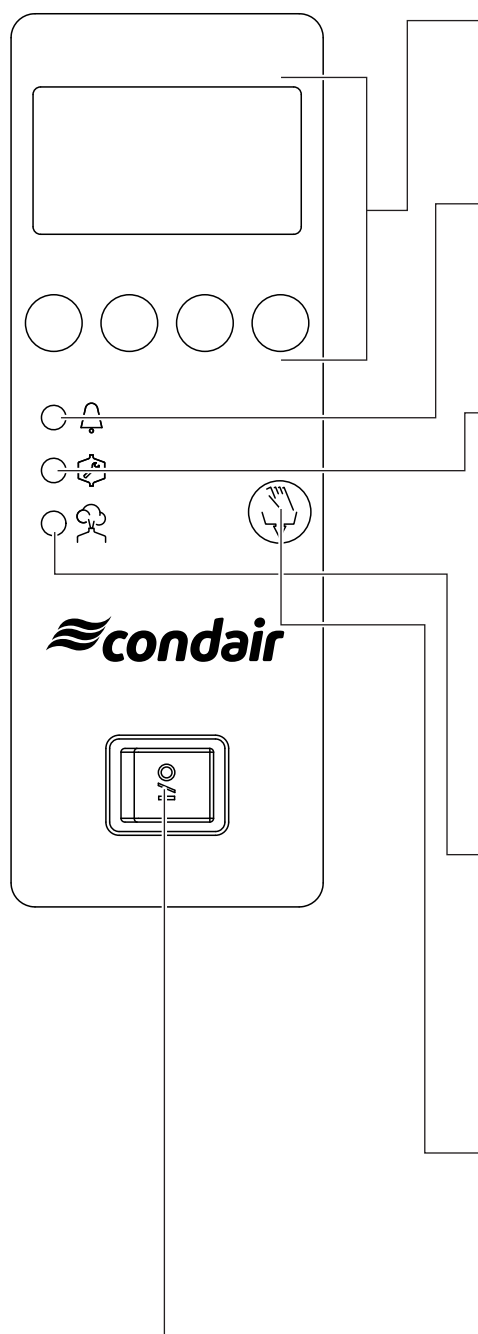
Precaución - ¡Peligro de electrocución! Con la tapa de la unidad abierta, el contacto con componentes conductores de corriente es posible. Antes de situar el interruptor de servicio en ON en el circuito de alimentación eléctrica, todas los registros de la unidad deben estar cerrados y bloqueados.

Es necesario respetar los siguientes rangos de temperatura durante el funcionamiento de la unidad:

- unidad encendida (interruptor de servicio externo ON): **-25°C / -13° F a 35° C / 95° F**
- unidad apagada (interruptor de servicio externo OFF): **0°C / -32° F a 25° C / 80° F**

¡Advertencia! Si la unidad se ve expuesta a temperaturas fuera del rango para el estado apagado, no reinicie la unidad. Antes de reiniciar el humidificador, haga que un técnico de servicio cualificado lo inspeccione y reemplace cualquier pieza defectuosa.

7.2 Función de los elementos de visualización y mando



Unidad de visualización y control

Función: Configuración del humidificador Condaair GS...OC.
Indicación de los parámetros operativos.
Restauración del contador de mantenimiento.

LED rojo de “Fallo”

Función: El LED luce si se produce un malfuncionamiento grave de la unidad (estado de fallo). Ya no es posible seguir operando la unidad. El mensaje de fallo se muestra en la pantalla.

LED amarillo de “Mantenimiento”/“Advertencia”

Función: EL LED luce si se produce un malfuncionamiento temporal de la unidad (estado de advertencia) y cuando es necesario efectuar el mantenimiento. Sigue siendo posible operar la unidad. El mensaje de advertencia se muestra en la pantalla.

Si el LED se enciende y al mismo tiempo parpadea el LED verde, la cadena de seguridad externa está abierta (el bloqueo del ventilador se ha activado). En cuanto la cadena se cierra de nuevo, la indicación desaparece.

LED verde de “Humidificación”

Función: El LED luce si la unidad produce vapor.

Si el LED parpadea y al mismo tiempo se enciende el LED amarillo, la cadena de seguridad externa está abierta (el bloqueo del ventilador se ha activado). En cuanto la cadena se cierra de nuevo, la indicación desaparece.

Tecla de drenaje

Función: Drenaje manual del depósito de agua. Cuando se pulsa la tecla de drenaje, el drenaje se controla a través de la unidad de visualización y control.

Interruptor de la unidad

Función: Enciende y apaga la unidad. El interruptor se ilumina cuando la unidad está en funcionamiento.

7.3 Puesta en marcha y notas sobre el funcionamiento



¡Precaución! Antes de arrancar el humidificador Condair GS...OC por primera vez, el personal responsable debe **inspeccionar todas las instalaciones para comprobar su correcta ejecución** y comprobar que la **unidad esté configurada correctamente (consulte la lista de comprobación del Capítulo 6)**. Todas las deficiencias deben ser corregidas mediante las acciones especializadas necesarias antes de efectuar la puesta en marcha.

La operación del humidificador se efectúa de la siguiente manera:

- **Examine cuidadosamente el humidificador y todas las instalaciones en busca de posibles daños.**

¡Precaución! Las unidades dañadas y las unidades con instalaciones dañadas no deben arrancarse.

- **Compruebe la limpieza de la carcasa exterior:**

Los paneles pueden limpiarse con un trapo húmedo y agua jabonosa templada.

¡Precaución! Asegúrese de que no entre agua en le equipo a través de las aperturas de ventilación de los paneles de la unidad.

- **Llenado del depósito de agua:**

- Cierre la válvula de cierre de la línea de suministro de gas.
- Abra la válvula de cierre del tubo de suministro de agua.
- Ajuste el regulador interno o externo a la demanda de humedad máxima.
- Encienda el interruptor de servicio en el circuito de alimentación eléctrica.
- Encienda el humidificador en el interruptor de la unidad.
- La válvula de llenado se abre y el depósito de agua se llena (tiempo de llenado: aproximadamente 30 minutos para el modelo mayor, en el caso de las unidades más pequeñas este tiempo es más corto). Al final del ciclo de llenado, la unidad de control comprueba el funcionamiento de la unidad de nivel de agua. Si la unidad de control ha verificado el funcionamiento correcto de la unidad de nivel, se inicia la secuencia de encendido. Tras tres intentos de encendido, el auto-encendido se apaga. El LED rojo se ilumina y se muestra un mensaje de error correspondiente en la pantalla. Ahora, apague el humidificador.

- **Comprobación del interruptor de apagado de seguridad de la ignición:**

El regulador sigue ajustado en la demanda de humedad máxima y la válvula de cierre de la línea de gas está cerrada.

- Encienda el humidificador en el interruptor de la unidad.

Se inicia el soplante de aire de combustión. Nota: En unidades con soplantes múltiples, espere a que se hayan iniciado todos.

15 segundos después (tiempo de pre-purga), se activa el encendedor y se abre la válvula de control de presión del gas. Después de 7 segundos, la válvula de control de presión del gas se cierra y el encendedor queda sin energía (debido a la ausencia de encendido)

Nota: En unidades de quemadores múltiples, este proceso se completa para todos ellos.

Después de tres intentos de encendido por quemador (completos con pre-purga), el humidificador pasa al bloqueo de seguridad.

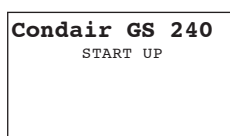
- Abra la válvula de cierre de la tubería de alimentación de gas.
No debe fluir gas al quemador principal. Fin de la prueba.
- Apague el humidificador en el interruptor de la unidad. Nota: para restaurar el interruptor de apagado de seguridad, apague el humidificador durante al menos 5 segundos y enciéndalo de nuevo.
- Ajuste de nuevo el regulador de humedad para ajustar el valor de la humedad.

- **Pre-purga de la(s) válvula(s) de regulación de la presión de gas**

- Desconecte todos los deflagradores de los módulos de ignición.
- Encienda el humidificador en el interruptor de la unidad.
Se inicia el soplante de aire de combustión. Nota: En unidades con varios soplantes, espere a que se hayan iniciado todos.
15 segundos después (tiempo de pre-purga) la válvula de control de presión del gas se abre durante 7 segundos, y después vuelve a cerrarse (debido a la ausencia de ignición).
Nota: En unidades de quemadores múltiples, este proceso se completa para todos ellos.
Después de tres intentos de encendido por quemador (completos con pre-purga), el humidificador pasa al bloqueo de seguridad.
Nota: Para restaurar el interruptor de apagado de seguridad, apague el humidificador durante al menos cinco segundos y enciéndalo de nuevo.
Repita esta secuencia un mínimo de dos veces con el fin de asegurarse de que no quede aire en el sistema de gas.
- Apague el humidificador en el interruptor de la unidad.
- Conecte de nuevo todos los deflagradores a los módulos de ignición.

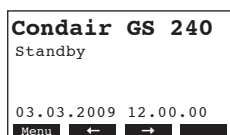
- **Puesta en marcha del humidificador**

- Abra la válvula de cierre en la tubería de alimentación de agua.
- Abra la válvula de cierre en la tubería de alimentación de gas.
- Encienda el interruptor de servicio externo.
- Encienda el humidificador en el interruptor de la unidad.



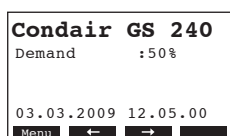
El humidificador Condair GS...OC efectúa una **prueba del sistema y de nivel** durante la que todos los LEDs se iluminan.

Si se produce algún fallo en la prueba del sistema, se muestra un mensaje de error correspondiente en la pantalla.



Después de la prueba del sistema, la unidad se encuentra en el **modo de funcionamiento normal**. La pantalla muestra **pantalla operativa estándar** (primera página del nivel de indicación).

Nota: El contenido de la pantalla operativa estándar depende del estado operativo de ese momento y de la configuración del humidificador, pudiendo presentar variaciones con respecto a la pantalla mostrada a la izquierda a modo de ejemplo.



En cuanto el regulador de humedad demanda humedad, se inicia el soplante de aire de combustión. 15 segundos después (tiempo de pre-purga) se inicia el proceso de ignición para los quemadores. El quemador se enciende y se genera vapor en el depósito a través del/los intercambiador(es) de calor. El LED verde se ilumina y se muestra la pantalla que puede verse a la izquierda.

Si el sensor de llama no detecta ninguna en el intervalo de 7 segundos tras el encendido de un quemador, la válvula de control del gas vuelve a cerrarse. La secuencia de encendido se repite un máximo de tres veces por quemador. Si no es posible encender ningún quemador, el humidificador pasa a bloqueo del sistema. El LED rojo se ilumina y aparece un mensaje de fallo apropiado en la pantalla. Al mismo tiempo, el contacto libre de potencial del indicador remoto de funcionamiento y averías (Error) se cierra.

Nota: El bloqueo del sistema se restaura apagando brevemente el humidificador (5 segundos) y encendiéndolo de nuevo.

Si sólo hay algún quemador sin encender en una unidad de quemadores múltiples, el humidificador sigue en funcionamiento. En la pantalla aparecerá un mensaje de advertencia, con la indicación del quemador cuyo encendido ha fallado.

Nota: Para una información detallada en lo relativo a la operación de la unidad de control y los ajustes de configuración, consulte la información facilitada en las **instrucciones de operación independientes del control del Condair GS**.

Visualización del estado de funcionamiento

El estado operativo de la unidad se indica a través de la pantalla y los LEDs del humidificador, así como a mediante la indicación de operación y fallo remota:

Estado operativo / significado	Indicación en la unidad	Relé remoto activado
Advertencia presente (la humidificación continúa)	El LED amarillo se ilumina. Un mensaje de advertencia se alterna con la pantalla del modo de operación normal.	---
Fallo producido (la humidificación se interrumpe)	El LED rojo se ilumina. Un mensaje de error se alterna con la pantalla del modo de operación normal.	K1 (Error)
Producción de vapor	El LED verde se ilumina. La pantalla del modo de operación normal indica "ENABLED" (ACTIVADO).	K2 (Vapor)
Unidad encendida y en espera	La pantalla del modo de funcionamiento normal indica "STANDBY".	K3 (Alimentación encendida) (Sin demanda de humedad)
El intervalo de mantenimiento fijado ha expirado	El LED amarillo se ilumina. Se muestra un mensaje de mantenimiento en la pantalla.	K4 (Servicio) necesidad

Notas adicionales sobre el funcionamiento

Si el nivel de agua cae por debajo de un nivel mínimo fijo durante la operación, el humidificador se apaga automáticamente con el fin de evitar sobrecalentamientos.

7.4 Parada del equipo

Si fuera necesario que el humidificador dejase de funcionar, por ejemplo para trabajos de mantenimiento, debe hacerse lo siguiente:

1. Cierre la válvula de cierre de la tubería de alimentación de gas.
2. Cierre la válvula de cierre de la tubería de alimentación de agua.
3. Pulse el interruptor de drenaje, La(s) válvula(s) de regulación de presión de gas se cierra(n) y el depósito se vacía.
¡Importante! Si la bomba de drenaje no funcionara correctamente, drene el depósito manualmente con el drenaje auxiliar.
4. Espere hasta que el depósito de agua se vacíe. Ahora apague el humidificador en el interruptor de la unidad.
5. Aísle el humidificador de la alimentación eléctrica. Apague el interruptor de servicio externo en el circuito de alimentación eléctrica y asegure el interruptor en la posición de OFF con el fin de evitar el encendido accidental.
¡Importante! Asegúrese de que la temperatura ambiente se encuentre dentro del intervalo admisible de 0° C (32° F) a 25° C (80° F) cuando se aisle el humidificador de la alimentación.

Todos los trabajos de mantenimiento deben ser efectuados exclusivamente por personal experimentado y formado que esté familiarizado con los procedimientos necesarios.



Es necesario ajustarse explícitamente a las instrucciones y los datos relacionados con los trabajos de mantenimiento. **Los únicos trabajos de mantenimiento permitidos son los descritos en este capítulo.**

Utilice sólo piezas de recambio originales de Condair para reemplazar los componentes defectuosos.

Antes de comenzar los trabajos de mantenimiento, el equipo debe haber sido parado, tal como se describe en el Capítulo 7.4, y asegurado contra la puesta en marcha accidental.

¡Advertencia! Antes de efectuar trabajos de mantenimiento o reparación bajo condiciones meteorológicas extremas (por ejemplo lluvia o nieve), proteja la unidad de manera que los componentes eléctricos o de otro tipo de su interior no puedan mojarse (cubra la unidad con una lona).

8.1 Instrucciones para el mantenimiento

Con el fin de mantener la fiabilidad del funcionamiento, el mantenimiento del humidificador Condair GS...OC debe efectuarse a intervalos regulares. Se hace una distinción entre el **primer mantenimiento después de 500 horas de funcionamiento (I)**, el **mantenimiento menor cada vez que aparece la alarma de mantenimiento (II)** y el **mantenimiento anual (III)**.

¡Importante! Dependiendo de la dureza del agua y de la producción media de vapor, bajo ciertas circunstancias podría ser necesario acortar el intervalo de mantenimiento para los trabajos de mantenimiento menores. Si los **residuos de cal** acumulados en el **fondo del depósito superan una altura de 5 cm**, es necesario acortar este intervalo. Si **la altura es inferior a 5 cm**, el intervalo puede alargarse.

¡Importante! Todas las tareas de mantenimiento deben documentarse en la hoja de comprobación de "Mantenimiento" (se proporciona una copia de la misma en estas instrucciones para la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento). La garantía dejará de ser válida si no se respetan los intervalos de mantenimiento especificados y si los trabajos de mantenimiento no se efectúan de acuerdo con las instrucciones.

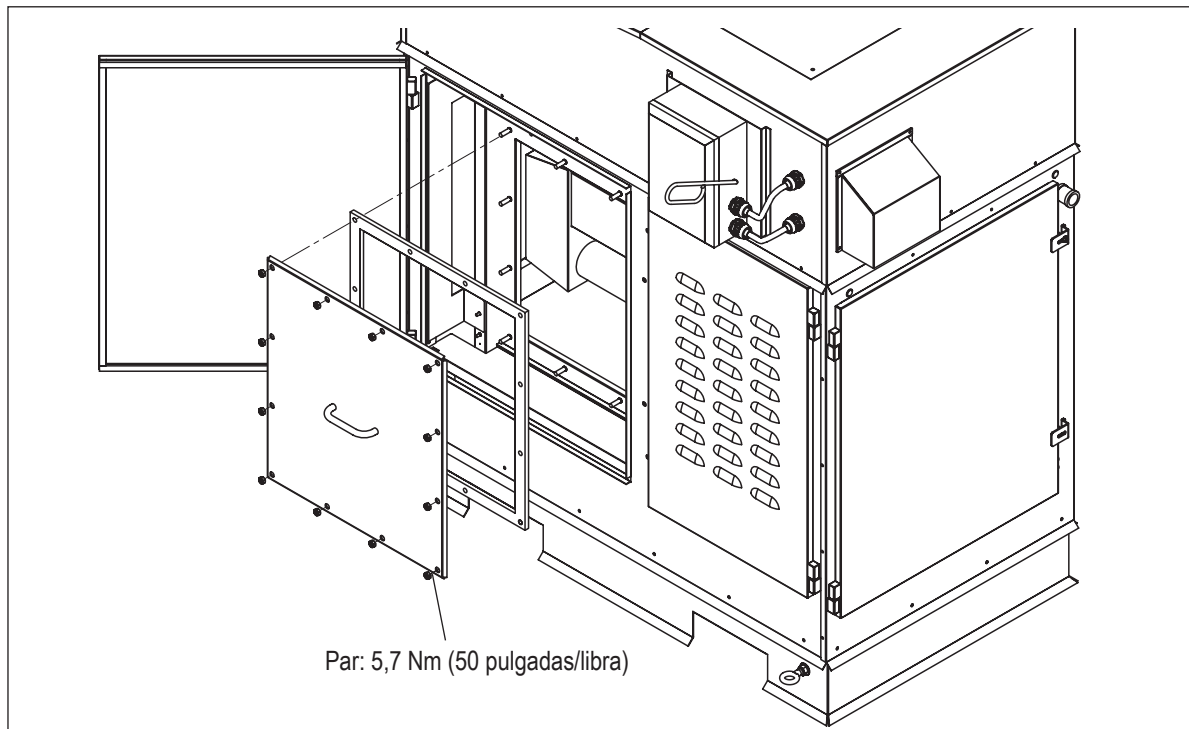
A continuación se ofrece una descripción de los trabajos que deberán efectuarse en cada una de las etapas de mantenimiento.

Componentes	Intervalo			Trabajos necesarios
	I	II	III	
Depósito de agua	X	X	X	Drene el depósito y, a continuación, ábralo y mida la altura de los residuos de cal en el fondo del depósito (máx. 5 cm). Retire los depósitos. Compruebe las conexiones de los tubos al depósito (especialmente los de la unidad de nivel). Límpielos si fuera necesario.
Tubos de salida de agua, incluyendo sifón	X	X	X	Pulse el interruptor de drenaje y compruebe que el drenaje se efectúe libremente. Inspeccione todos los tubos y que no existen depósitos de cal. para comprobar que el sellado sea correcto. Limpie o reemplace los tubos que presenten depósitos de cal. Selle de nuevo/reemplace los tubos que tengan fugas.

Componentes	Intervalo			Trabajos necesarios
	I	II	III	
Instalación de agua	X	X	X	Inspeccione todas las tubos de agua de la unidad en busca de fisuras y compruebe que la fijación de las mismas sea correcta. Reemplace los tubos defectuosos. Compruebe el sellado de los tubos de suministro; séllelos si fuera necesario. Limpie la válvula de filtro (o filtro de agua). Compruebe el funcionamiento correcto de la unidad de nivel. Límpiela o reemplácela si fuera necesario.
Cámara interna de la unidad	X	X	X	Inspeccione la cámara interna en busca de suciedad y depósitos y límpiela si fuera necesario.
Instalación del vapor	X		X	Inspeccione los tubos de vapor y condensado en busca de fisuras y compruebe que la fijación de las mismas sea correcta. Reemplace los tubos defectuosos.
Instalación eléctrica	X		X	Compruebe todos los cables de la unidad en los relativo a la fijación segura y su estado e inspeccione también el aislamiento.
Sonda de temperatura de los gases de combustión	X		X	Efectúe una comprobación visual en el sentido de que el sonda esté intacto, cableado y fijado a la evacuación.
Chimenea de salida de gases de combustión	X		X	Inspeccione la chimenea de salida de gases de combustión y retire todo rastro de condensado. Si así se especificara, haga que un especialista apropiado inspeccione en sistema de gases de combustión.
Dispositivo deflagrador y sonda de llama			X	Cada año o cada 2.000 horas de operación (la situación que se alcance antes). Retire y reemplace el deflagrador y el sonda de llama (juego de piezas de recambio especial "Piezas del quemador sujetas a desgaste").
Quemador / soplante de aire de combustión			X	Retire el quemador e inspeccione el estado de la placa del quemador. Límpiela con aire comprimido o reemplace el quemador si fuera necesario. Reemplace todos las juntas del quemador por otros nuevos (juego de piezas de recambio especial "Piezas del quemador sujetas a desgaste"). Limpie el soplante de aire de combustión si fuera necesario. Los motores eléctricos de los soplates cuentan con lubricación permanente y no requieren mantenimiento.

8.2 Trabajos de desmontaje para el mantenimiento y reemplazo de componentes

Preparación del depósito de agua para la limpieza



1. Ponga el humidificador fuera de funcionamiento tal como se describe en el Capítulo 7.4.
2. Retire los cierres y abra el panel frontal delantero. A continuación, desatornille las tuercas de la tapa lateral del depósito y retire la tapa.
3. **Sólo en el GS...OC 120...240:** Desbloquee y retire el panel superior izquierdo. A continuación, desatornille las tuercas de la tapa superior del depósito y retire la tapa.

El remontaje del depósito de agua se efectúa siguiendo el orden inverso. Asegúrese de que las juntas de las tapas del depósito no estén dañados (reemplácelos si fuera necesario).

¡Importante! Apriete las tuercas de la(s) tapa(s) del depósito con una llave dinamométrica (par: 5,7 Nm). No sobre apriete las tuercas excesivamente.

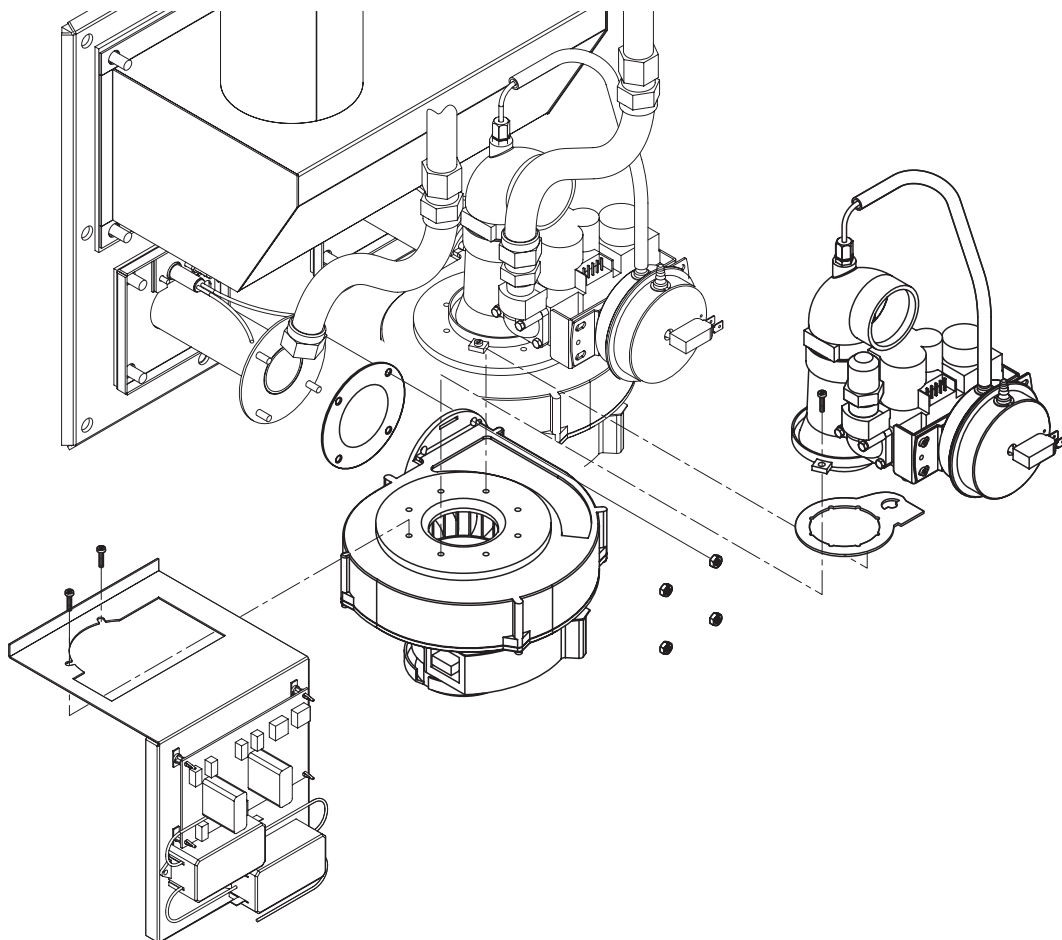
Limpieza del depósito de agua

¡Precaución! ¡Peligro de combustión! Tanto el agua como los residuos de cal del depósito pueden alcanzar temperaturas muy elevadas y podrían producir quemaduras si entraran en contacto con la piel. Por lo tanto, es necesario dejar enfriar el humidificador antes de comenzar los trabajos de limpieza.

Normalmente las paredes de la cámara de combustión se limpian por sí mismas. Debido a la dilatación y a la contracción que se producen durante el proceso de humidificación, los depósitos de cal se desprenden de las paredes y caen al fondo del depósito. La acumulación de cal en el fondo del depósito hasta una altura máxima de 50 mm es admisible y no afecta a la operación del humidificador.

- Retire los residuos de cal de las paredes del depósito y de las paredes de la cámara de combustión con una rasqueta de plástico. No utilice espátulas o rasquetas de metal, ya que es muy probable que rayaran las paredes internas del depósito.
- Retire las acumulaciones de cal del suelo del depósito con una espátula y/o con un aparato de aspiración industrial. Aclare y elimine las acumulaciones residuales de cal con agua limpia del grifo a través de la conexión de drenaje auxiliar (utilizando un cubo). No aclare nunca las acumulaciones de cal directamente a la salida de agua conectada, ya que existe el riesgo de que la bomba de drenaje, el tubo de drenaje y el sifón se bloqueen.
- Retire las conexiones de manguera al depósito y límpielas por dentro.

Retirada e instalación del soplante de aire de combustión



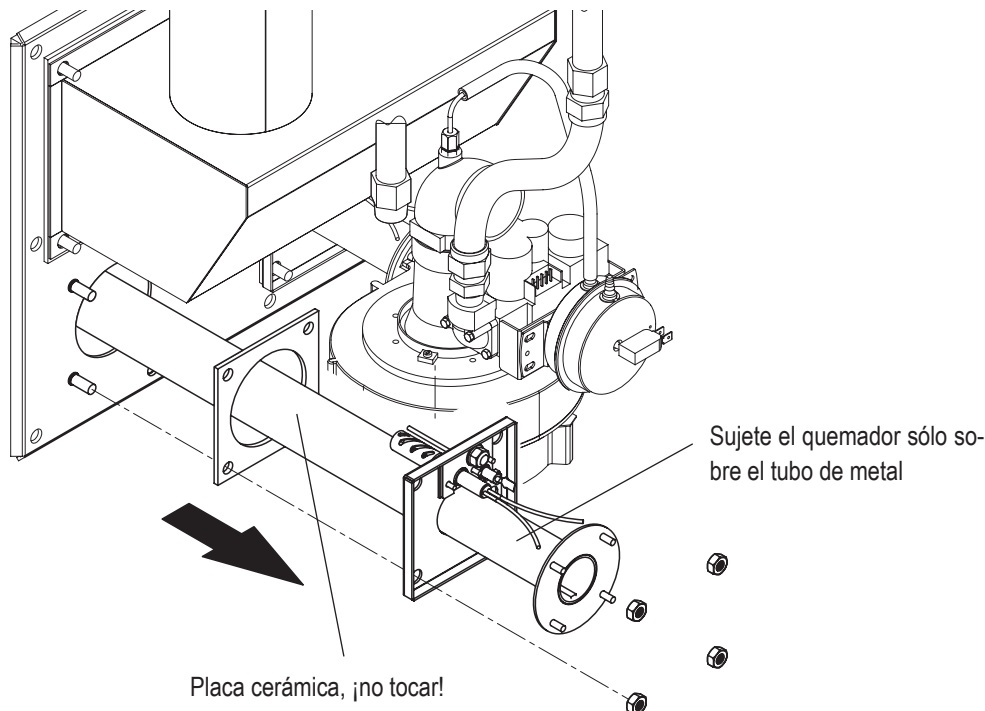
1. Ponga el humidificador fuera de funcionamiento tal como se describe en el Capítulo 7.4.
2. Retire los cierres y abra el/los panel(es) del lado derecho.
3. Desconecte los cables al soplante de aire de combustión, la válvula de regulación de presión de gas y el interruptor de presión (anote las asignaciones de las conexiones).
4. Retire el acoplamiento del tubo de gas flexible correspondiente y desconecte el tubo de gas.
5. Retire los dos tornillos del tubo venturi y levante el este junto con la válvula de regulación de presión de gas.
6. Extraiga los tornillos de la placa electrónica (si lo hubiera) y retírela.
7. Extraiga las tuercas del lado de salida del soplante y retire este.

La reinstalación se efectúa siguiendo el orden inverso. Reemplace las juntas defectuosas por otras nuevas. Asegúrese de insertar todas las juntas y de conectar todos los cables correctamente.



¡Precaución! ¡Peligro de explosión! Una vez finalizados los trabajos de mantenimiento en el sistema de gas, es necesario efectuar una prueba de fugas de acuerdo con lo indicado en el Capítulo 5.5.2.

Retirada e instalación del quemador



1. Ponga el humidificador fuera de funcionamiento tal como se describe en el Capítulo 7.4.
2. Retire los cierres y abra el/los panel(es) del lado derecho.
3. Retire el soplante de aire de combustión (consulte la sección “Retirada e instalación del soplante de aire de combustión”).
4. Desconecte los cables del deflagrador y a la unidad de monitorización de llama y retire los componentes (consulte la sección “Retirada e instalación del deflagrador y del sensor de llama”).
5. Destornille las cuatro tuercas de la brida del quemador y retire **cuidadosamente** la unidad del quemador. Asegúrese de que el quemador no esté dañado.

Nota: La grasa, la suciedad y el polvo presentes en la placa cerámica pueden afectar al rendimiento del quemador.

La reinstalación se efectúa siguiendo el orden inverso. Reemplace la junta de la pletina y el sensor de llama si fuera necesario. Apriete las tuercas de la pletina del quemador con una llave dinamométrica (par: 10 Nm). Asegúrese de conectar todos los cables correctamente.



¡Precaución! ¡Peligro de explosión! Una vez finalizados los trabajos de mantenimiento en el sistema de gas, es necesario efectuar una prueba de fugas de acuerdo con lo indicado en el Capítulo 5.5.2.

Limpieza de los elementos del quemador

Limpie cuidadosamente las placas del quemador (material de fibra cerámica) desde el exterior con aire comprimido. Los elementos del quemador muy sucios deben reemplazarse.

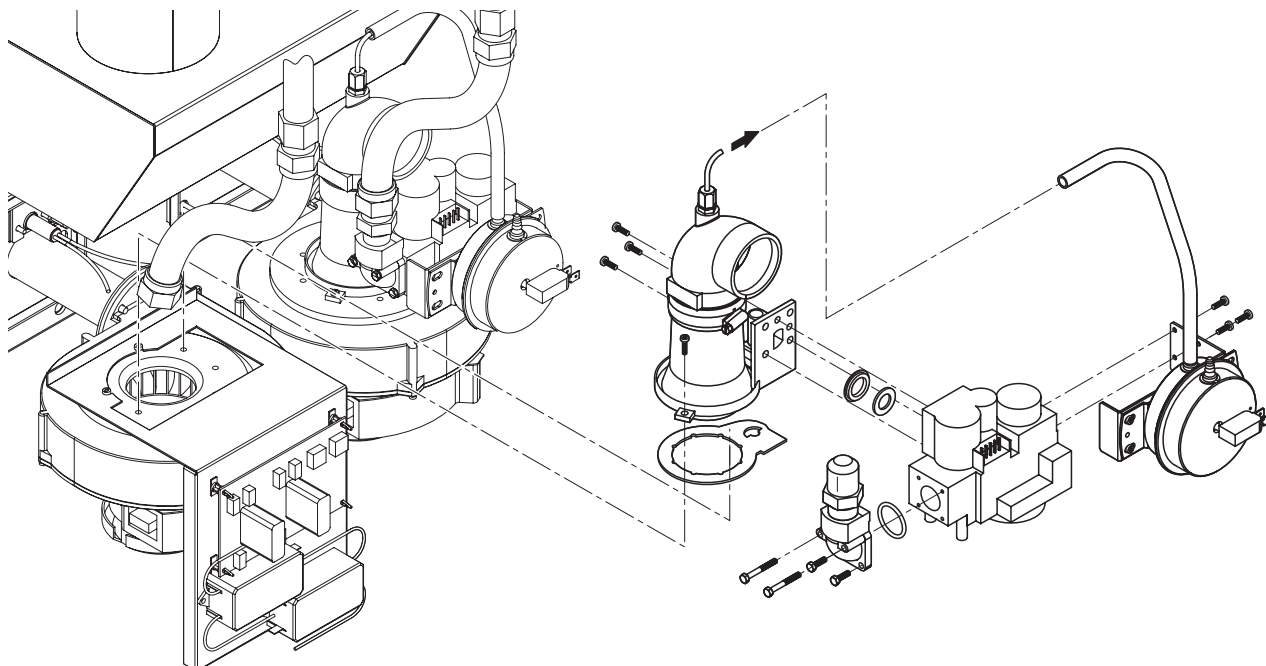
Limpieza de la cámara del soplante /quemador de la unidad

Limpie cuidadosamente la cámara del soplante y el quemador eliminado todo tipo de suciedad y de acumulaciones.



¡Precaución! La limpieza en húmedo de la cámara del soplante y el quemador no está permitida.

Retirada e instalación de la válvula de regulación de presión de gas



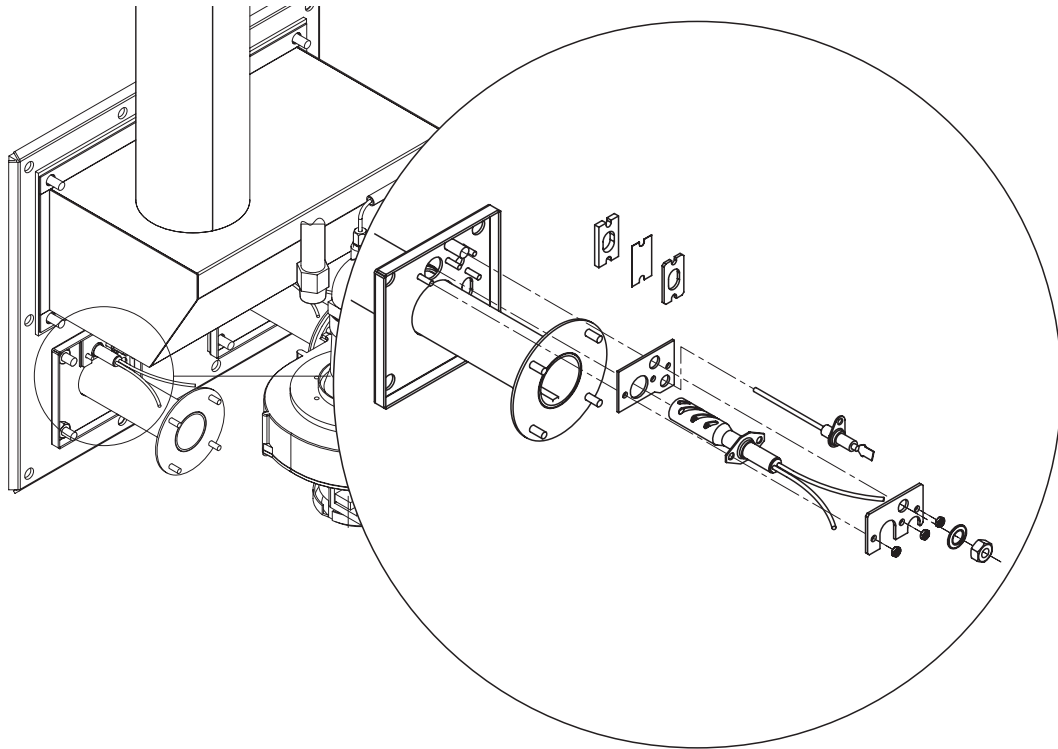
1. Ponga el humidificador fuera de funcionamiento tal como se describe en el Capítulo 7.4.
2. Retire los cierres y abra el/los panel(es) del lado derecho.
3. Desconecte el cableado eléctrico a la válvula de regulación de presión de gas y al interruptor de presión (anote el trazado de las conexiones).
4. Retire el acoplamiento del tubo de gas flexible correspondiente y desconecte el tubo de gas.
5. Extraiga los dos tornillos del tubo venturi y levántelo junto con la válvula de regulación de presión de gas.
6. Retire los cuatro tornillos y retire la conexión del tubo de gas de la válvula de regulación de presión de gas.
7. Retire la manguera conectada al interruptor de presión (anote el trazado de las conexiones). A continuación, extraiga los tres tornillos del soporte del interruptor de presión y retire el conjunto del interruptor de presión de la válvula de regulación de presión de gas.
8. Extraiga los tres tornillos que fijan la válvula de regulación de presión de gas al tubo venturi y, a continuación, retire la válvula de regulación de presión de gas del tubo venturi.

La reinstalación se efectúa siguiendo el orden inverso. Reemplace las juntas defectuosas por otras nuevas. Asegúrese de insertar todas las juntas y de conectar todos los cables correctamente.



¡Precaución! ¡Peligro de explosión! Una vez finalizados los trabajos de mantenimiento en el sistema de gas, es necesario efectuar una prueba de fugas de acuerdo con lo indicado en el Capítulo 5.5.2.

Retirada e instalación del deflagrador y del sonda de llama



¡Precaución! A la hora de reemplazar el dispositivo de encendido y el sonda de llama, utilice sólo el juego de piezas de recambio “Piezas de recambio del quemador sujetas a desgaste” que pueden obtenerse a través del proveedor de Condair local, ya que en caso contrario el humidificador podría sufrir daños.

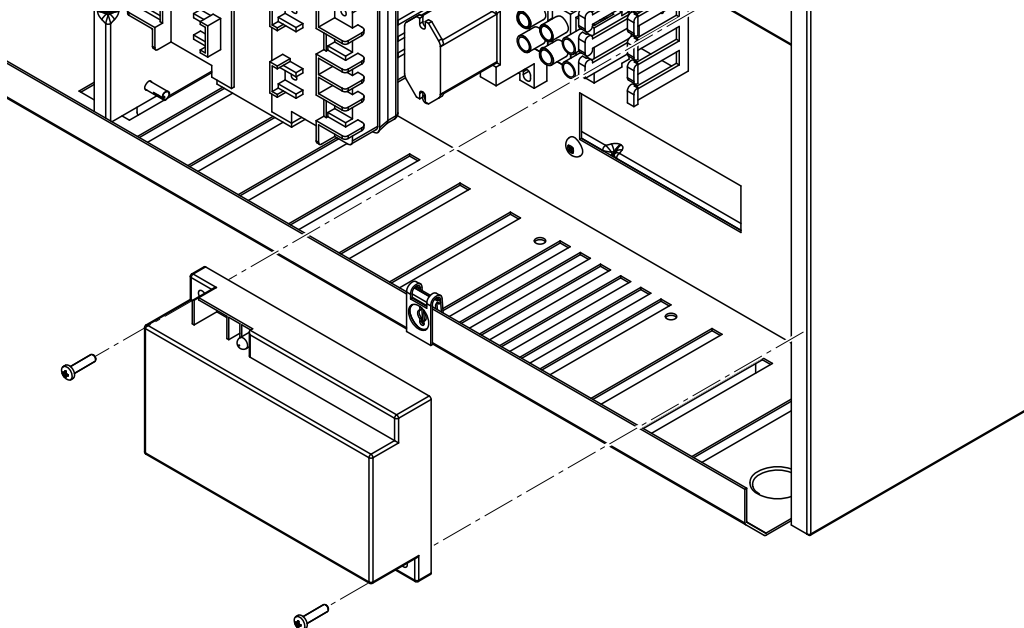
1. Ponga el humidificador fuera de funcionamiento tal como se describe en el Capítulo 7.4.
2. Retire los cierres y abra el/los panel(es) del lado derecho.
3. Desconecte la conexión del cableado al deflagrador y el sonda de llama.
4. Desatornille las tuercas de fijación del deflagrador y el sonda de llama. Ahora retire cuidadosamente el deflagrador y el sonda de llama.



¡Precaución! El deflagrador de carburo de silicio puede romperse. Manéjelo con el máximo cuidado con el fin de evitar dañarlo.

La reinstalación se efectúa siguiendo el orden inverso. Inspeccione las guarniciones y reemplácelas si fuera necesario. Asegúrese de insertar todas las juntas y de conectar todos los cables correctamente.

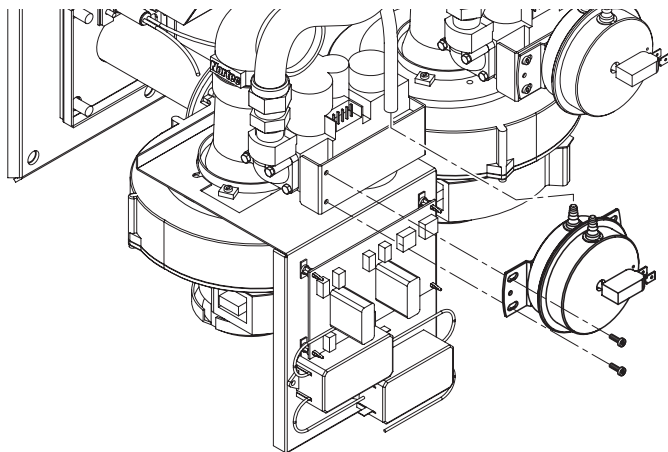
Cambio del módulo de ignición



1. Ponga el humidificador fuera de funcionamiento tal como se describe en el Capítulo 7.4.
2. Retire los cierres y abra el panel frontal del lado derecho.
3. Anote la asignación de los cables y retire todos los cables de conexión al módulo de encendido.
4. Desatornille los dos tornillos que fijan el módulo de ignición y retírelo.

La reinstalación se efectúa siguiendo el orden inverso. Inspeccione las juntas y reemplácelas si fuera necesario. Asegúrese de conectar todos los cables de conexión correctamente.

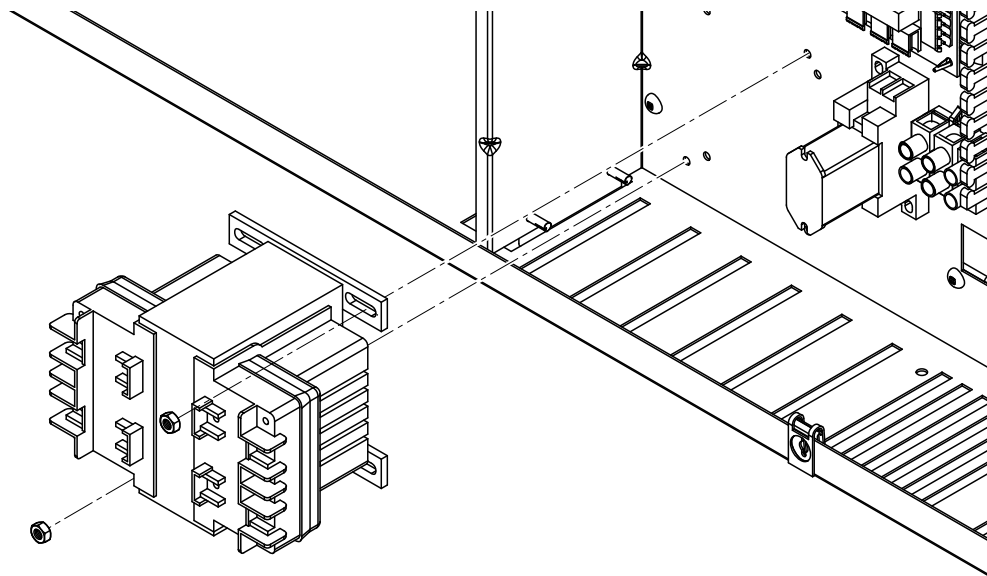
Cambio del interruptor de presión de aire



1. Ponga el humidificador fuera de servicio tal como se describe en el Capítulo 7.4.
2. Retire los cierres y abra el/los panel(es) del lado derecho.
3. Retire la manguera conectada al interruptor de presión (anote el trazado de la conexión).
4. Retire el cable de conexión al interruptor de presión (anote la asignación antes de retirarlo).
5. Desatornille los dos tornillos de fijación y retire el interruptor de presión de aire.

La reinstalación se efectúa siguiendo el orden inverso. Asegúrese de conectar los cables y la manguera correctamente.

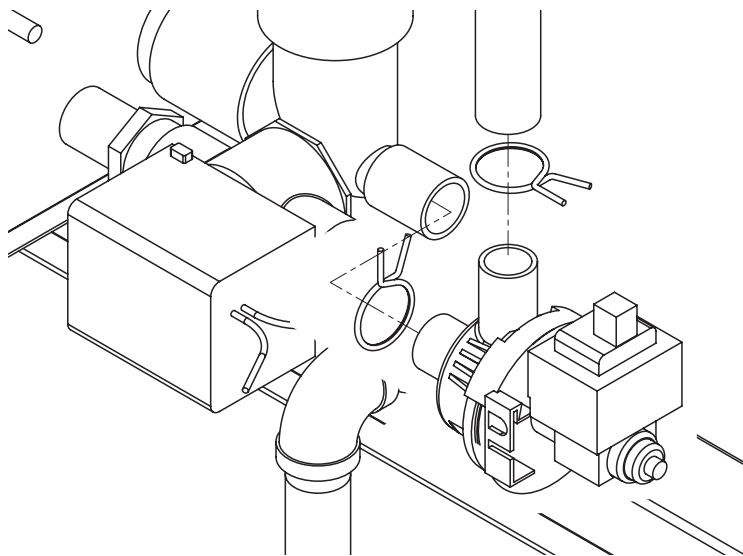
Cambio del transformador



1. Ponga el humidificador fuera de funcionamiento tal como se describe en el Capítulo 7.4.
2. Retire los cierres y abra el panel frontal derecho.
3. Retire los cables de conexión al transformador, etiquetándolos si fuera necesario antes de retirarlos.
4. Desatornille las dos tuercas y retire el transformador.

La reinstalación se efectúa siguiendo el orden inverso. Asegúrese de conectar los cables correctamente.

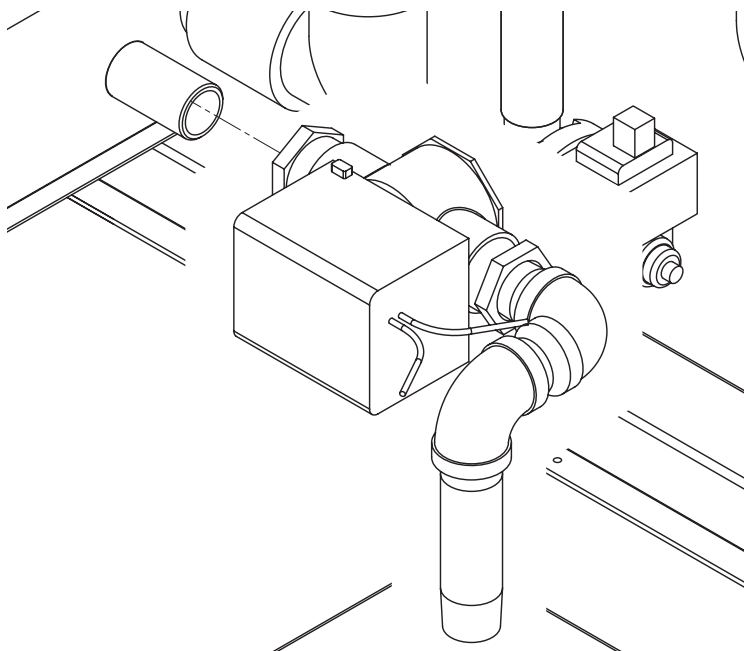
Cambio de la bomba de drenaje



1. Ponga el humidificador fuera de funcionamiento tal como se describe en el Capítulo 7.4.
¡Importante! Si la bomba de drenaje no funcionara correctamente, drene el depósito manualmente mediante el drenaje auxiliar.
2. Retire los cierres y abra el panel lateral derecho.
3. Retire los cables de conexión a la bomba de drenaje (anote la asignación antes de retirarlos).
4. Extraiga las abrazaderas de manguera de las conexiones de la bomba de drenaje y retire las mangueras y, a continuación, saque la bomba de drenaje.

La reinstalación se efectúa siguiendo el orden inverso. Asegúrese de fijar debidamente las mangueras con las abrazaderas de manguera y de conectar los cables correctamente.

Cambio de la válvula de drenaje auxiliar

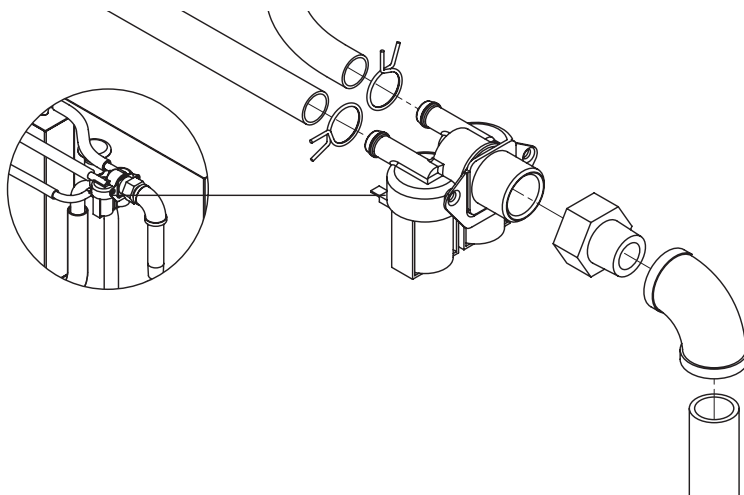


1. Ponga el humidificador fuera de servicio tal como se describe en el Capítulo 7.4.
2. Retire los cierres y abra el panel lateral derecho.
3. Retire los cables de conexión a la válvula de drenaje auxiliar (anote la asignación antes de retirarlos).
4. Desconecte la válvula de drenaje auxiliar de la conexión del depósito y retírela.

La reinstalación se efectúa siguiendo el orden inverso. Asegúrese de conectar los cables correctamente.

Cambio de la válvula de llenado

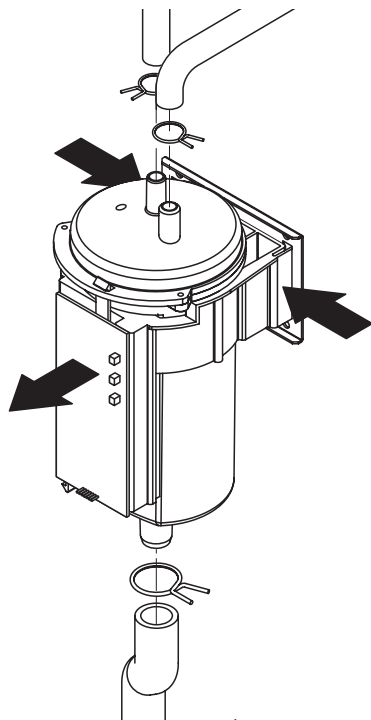
1. Ponga el humidificador fuera de servicio tal como se describe en el Capítulo 7.4.



2. Retire los cierres y abra el panel lateral derecho.
3. Retire los cables de conexión a la válvula de llenado (anote la asignación antes de retirarlos).
4. Retire las abrazaderas de manguera de las conexiones de la válvula de llenado y quite las mangueras.
5. Desatornille los tornillos que fijan la válvula de llenado al alojamiento y, a continuación, retire la válvula de llenado.

La reinstalación se efectúa siguiendo el orden inverso. Asegúrese de fijar debidamente las mangueras con las abrazaderas de manguera y de conectar los cables correctamente.

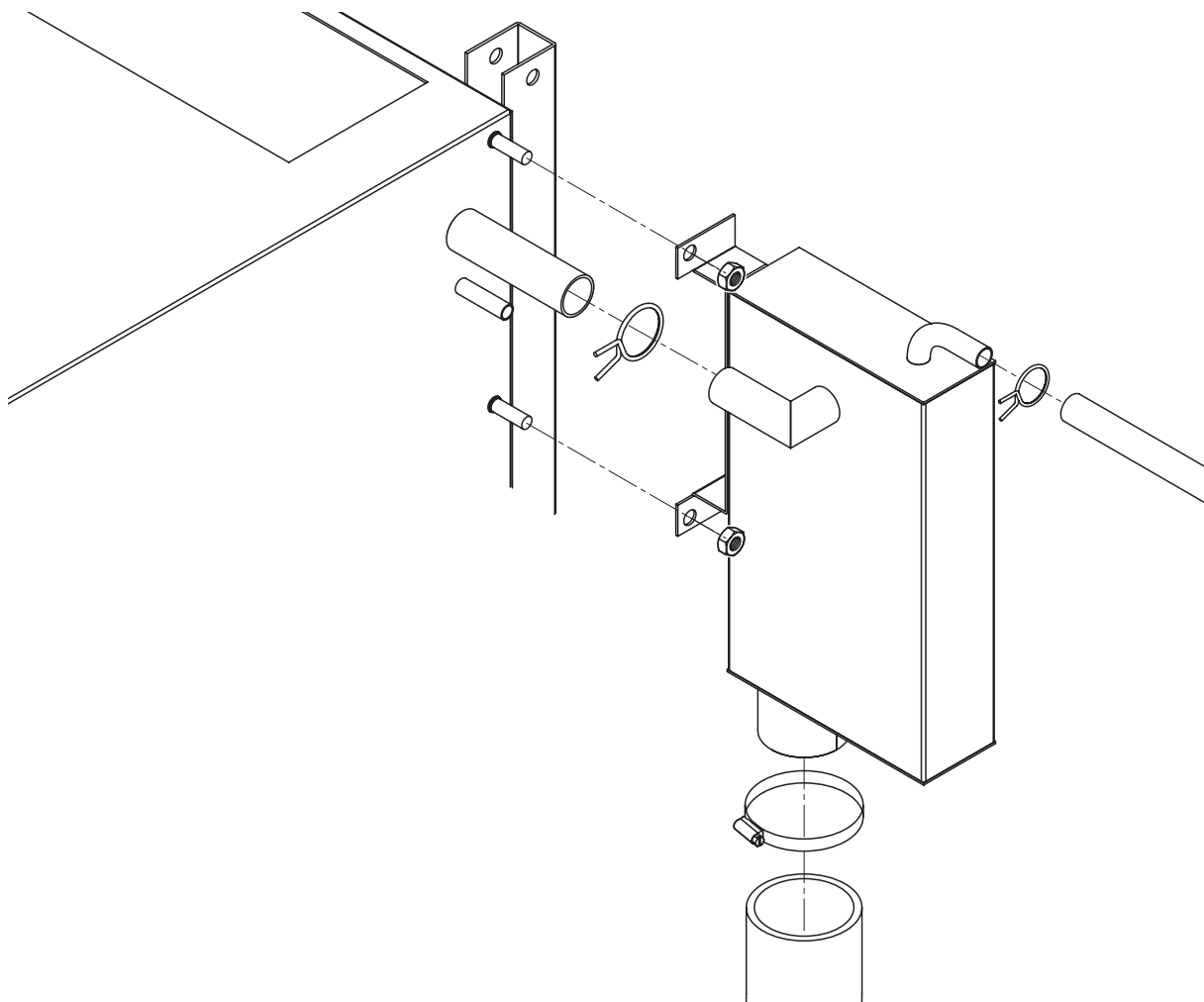
Cambio de la unidad de nivel de agua



1. Ponga el humidificador fuera de servicio tal como se describe en el Capítulo 7.4.
2. Retire los cierres y abra el panel frontal izquierdo.
3. Retire el cable de conexión a la unidad de nivel.
4. Retire las abrazaderas de manguera de las conexiones de la unidad de nivel y retire las mangueras.
5. Apriete los dos lados del soporte de montaje para liberarlo de las ranuras del soporte de detrás de la unidad de nivel de agua y, a continuación, retire la unidad de nivel de agua.

La reinstalación se efectúa siguiendo el orden inverso. Asegúrese de fijar debidamente las mangueras con las abrazaderas de manguera y de conectar el cable correctamente.

Cambio de la cámara de llenado



1. Retire el humidificador fuera de servicio tal como se describe en el Capítulo 7.4.
2. Retire los cierres y abra el panel lateral derecho.
3. Retire las abrazaderas de manguera de las conexiones de la cámara de llenado y retire las mangueras.
4. Retire las dos tuercas que fijan la cámara de llenado al lateral del depósito y, a continuación, retire la cámara de llenado.

La reinstalación se efectúa siguiendo el orden inverso. Asegúrese de fijar debidamente la manguera con las abrazaderas de manguera.

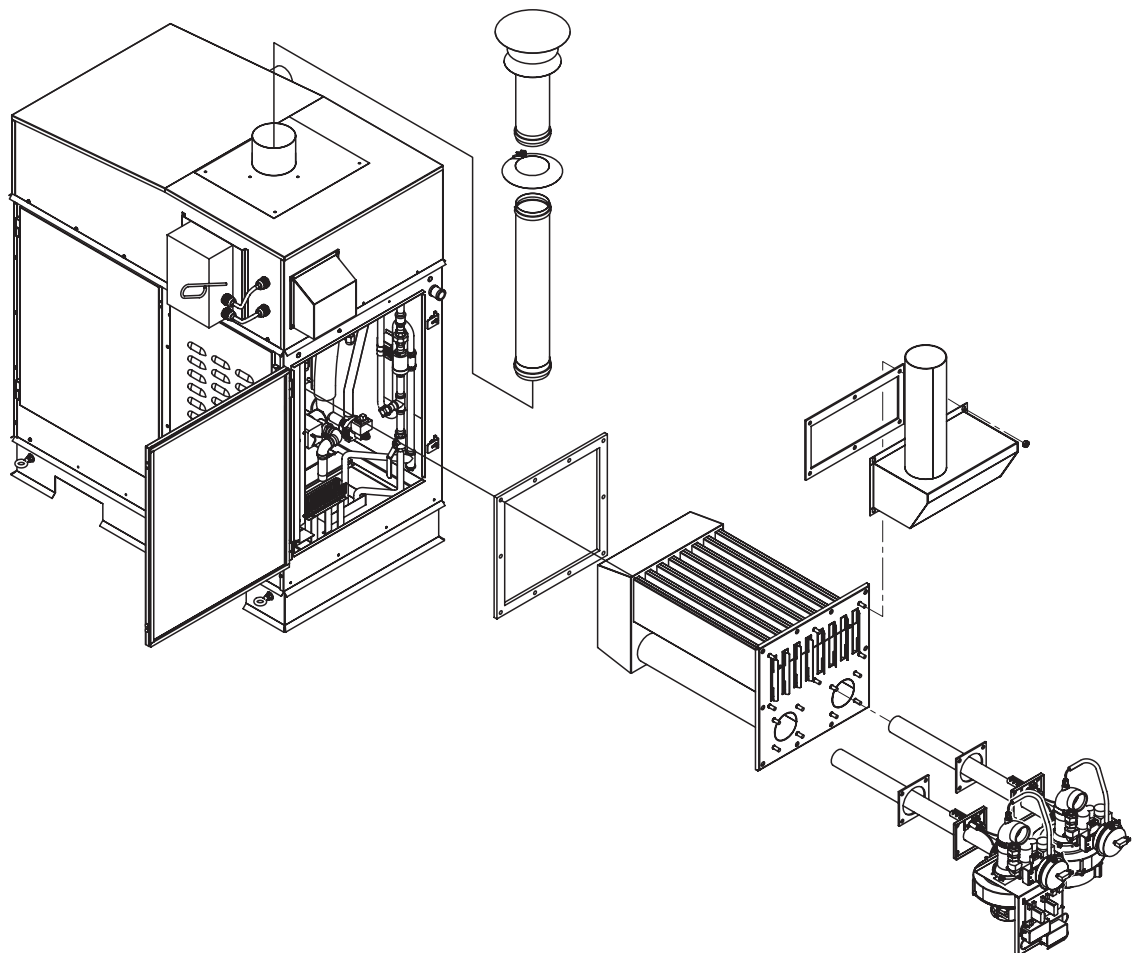
Retirada del intercambiador de calor (consulte la siguiente ilustración)

1. Ponga el humidificador fuera de servicio tal como se describe en el Capítulo 7.4.
2. Desconecte la tubería de suministro de gas de la conexión del humidificador y cierre el tubo.
3. Retire los cierres y abra el/los panel(es) del lado derecho.
4. Desmonte la prolongación de la chimenea de gases de combustión en la conexión de gases de combustión.
5. Libere todas las conexiones de cables a los componentes (soplante de combustión, módulo de ignición, interruptor de presión de aire, etc.) del intercambiador de calor respectivo.
¡Importante! Anotar las asignaciones de los conectores.
6. Retire el acoplamiento del tubo de gas flexible correspondiente y retire el tubo de gas flexible.
7. Desmonte el quemador con el soplante de aire y la válvula de regulación de presión de gas del intercambiador de calor respectivo.
8. Desatornille las tuercas y retire la salida de gases de combustión del intercambiador de calor.
9. Desatornille las tuercas del intercambiador de calor y retire el intercambiador de calor del depósito.

La reinstalación se efectúa siguiendo el orden inverso. Reemplace todos los sellos por otros nuevos. Asegúrese de conectar todos los cables correctamente.



¡Precaución! ¡Peligro de explosión! Una vez finalizados los trabajos de mantenimiento en el sistema de gas, es necesario efectuar una prueba de fugas de acuerdo con lo indicado en el Capítulo 5.5.2.



8.3 Notas sobre los agentes de limpieza

Es necesario respetar estrictamente la información y las especificaciones relativas a los agentes de limpieza. **En particular:** Información sobre protección física, protección del medio ambiente y todas las restricciones en el uso de agentes de limpieza.



Sólo se permite el uso de desinfectantes en el caso de que no produzcan residuos venenosos. En todos los casos, los componentes que se hayan limpiado, de esta forma deben ser bien aclarados con agua.

¡PRECAUCIÓN! : Para limpiar no emplee disolventes, hidrocarburos halogenados o aromatizados u otras sustancias agresivas.

Cumpla sin reservas las leyes locales sobre protección del medio ambiente.

8.4 Puesta a cero del indicador de mantenimiento

Tras realizar los trabajos de mantenimiento, es necesario restablecer el mensaje recordatorio de mantenimiento mediante la función “reset” en el menú de control (ver capítulo 5.6 en las instrucciones de manejo del control Condair GS, que se entrega por separado).

9 Localización de fallos

9.1 Notas importantes sobre la localización de fallos

¡Importante! La mayor parte de los malos funcionamientos operacionales no están causados por equipos defectuosos, sino por una instalación inadecuada o por la falta de atención a las directrices de planificación. Así pues, un diagnóstico de fallo completo siempre implica un examen exhaustivo de la totalidad del sistema. En muchos casos, la conexión del tubo de vapor no se ha efectuado correctamente o el fallo radica en el sistema de control de la humedad.



Los trabajos de mantenimiento y reparación sólo deben ser efectuados por personal cualificado formado especialmente para realizar estas actividades. En caso de duda, póngase en contacto con Hanseata S.A. su representante de Condair.

Antes de comenzar los trabajos de mantenimiento, el equipo debe haber sido parado, tal como se describe en el Capítulo 7.4, y asegurado contra la puesta en marcha accidental.

9.2 Indicación de errores

Los malos funcionamientos durante la operación se indican mediante un mensaje de advertencia correspondiente (la operación sigue siendo posible, el LED amarillo se ilumina) o un mensaje de fallo (la operación ya no es posible, el LED rojo se ilumina) en la pantalla de la unidad de manejo y control. Puede encontrarse una información más detallada en las instrucciones de manejo independientes del Control de Condair GS.

9.3 Restauración de la indicación de errores

Para restaurar la indicación de error:

Desconecte el Condair GS de la red eléctrica durante aproximadamente 5 segundos y conéctelo de nuevo.

Nota: Si no se hubiera eliminado el fallo, la indicación de fallo aparece de nuevo tras un breve período de tiempo.

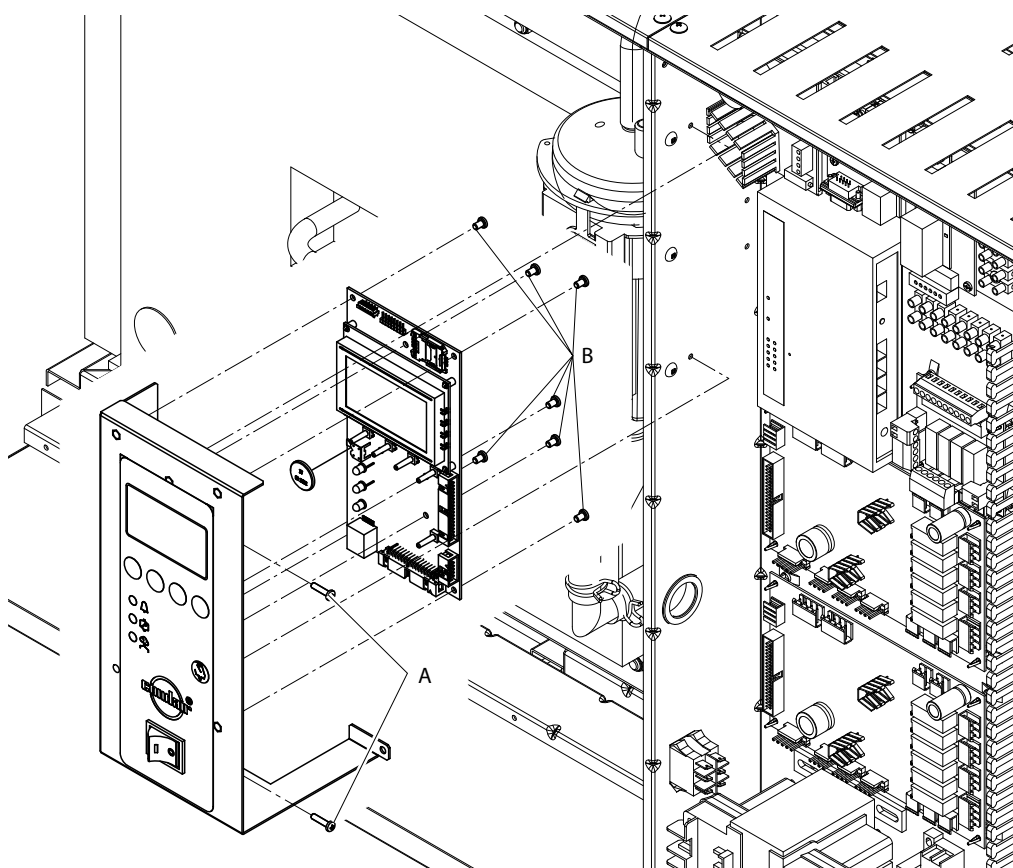
9.4 Cambio de la pila de la copia de seguridad en la placa de control Condair GS...OC

1. Ponga el Condair GS...OC fuera de funcionamiento tal y como se describe en el capítulo 7.4.
2. Retire los cierres y abra el panel frontal derecho.



¡ATENCIÓN! Los componentes electrónicos dentro del humidificador son muy sensibles a descargas electrostáticas. Antes de llevar a cabo el siguiente paso, se deben tomar medidas apropiadas para proteger los componentes electrónicos contra daños causados por descargas electrostáticas (protección ESD).

3. Retire los 2 tornillos "A" de la pantalla y la unidad de control y, a continuación, retire con cuidado la pantalla y la unidad de control de la parte frontal.
4. Retire los 7 tornillos fijadores "B" de la placa de control y, a continuación, tire suavemente de ella, para sacarla del conjunto de pantalla y unidad de control.
5. Cambie la pila de la copia de seguridad (CR2032, Litio 3V).



6. Vuelva a montar la unidad siguiendo el orden inverso.
7. Si es necesario, ajuste la fecha y la hora (consulte las instrucciones del control).



¡ADVERTENCIA! ¡Daño medioambiental! La pila gastada ha de desecharse en un punto autorizado de recogida para su correcta eliminación/reciclaje de acuerdo a las normas locales. De ninguna manera se ha de tirar la pila en un contenedor doméstico o en el medio ambiente.

10 Puesta fuera de servicio/eliminación

10.1 Puesta fuera de servicio

Si el Condair GS...OC debe ser sustituido o si el sistema de humidificación no es necesario en adelante, proceda de la siguiente forma:

1. Poner la unidad fuera de servicio tal y como se describe en el capítulo 7.4.
2. La unidad (y todos los demás componentes del sistema, si es necesario) debe ser desmontada por un servicio técnico cualificado.

10.2 Eliminación/reciclaje



Los componentes que no se vayan a usar nunca más no deben tirarse en contenedores domésticos. Por favor deshágase de la unidad o de los componentes individuales de acuerdo a las normas locales en un punto autorizado de recogida.

Si tiene cualquier pregunta, por favor contacte con la autoridad responsable o su representante de Condair.

Gracias por su contribución a la protección del medio ambiente.

11 Especificaciones

11.1 Datos técnicos

Condair GS...OC	Tipo	40	80	120	160	200	240
Producción de vapor	kg/h	10...40	10...80	10...120	10...160	10...200	10...240
Consumo de energía	kW	36.5	73.0	109.5	146.0	182.5	219.0
Combustible gaseoso	Gas natural (G20, G25, G25.1, G27, GZ350) o gas Propano (G31)						
Conexiones eléctricas							
Alimentación eléctrica (Tensión)	230V/50...60Hz/1 fase						
Consumo eléctrico	W	960	1190	1920	2150	2880	3110
Fusible de alimentación eléctrica	Amperio	16, acción lenta					
Conexiones mecánicas							
Entrada de agua de llenado	Pulgadas	BSP 1/2"					
Drenaje	Pulgadas	BSP 3/4"					
Drenaje auxiliar	Pulgadas	BSP 1/2"					
Línea de gas	Pulgadas	BSP 1/2"	BSP 3/4"	BSP 1"	BSP 1"	BSP 1 1/4"	BSP 1 1/4"
Conexión de tubo de vapor	Pulgadas	1 3/4" (45mm)	3" (76 mm)	3" (76 mm)	4" (101 mm)	4" (101 mm)	4" (101 mm)
Conexión de chimenea de gases de combustión	Pulgadas	3" (76 mm)	4" (101 mm)	5" (127 mm)	5" (127 mm)	6" (152 mm)	6" (152 mm)
Control de humedad							
Señales de control posibles	0...5VDC / 1...5VDC / 0...10VDC / 0...20mA / 4...20mA						
Dimensiones							
Altura	cm	138 (con ventilación de gas de combustión montada 199,7)					
Anchura	cm	126.2					
Fondo	cm	54.5	70.8	110.4	110.4	150	150
Peso de envío	kg	181	227	318	339	363	384
Peso operativo							
lleno	kg	252	338	539	550	684	693
vacío	kg	209	251	342	353	458	470
Condiciones de funcionamiento							
Presión de agua admisible	bar	3...8					
Calidad del agua	agua potable no tratada o agua totalmente desmineralizada						
Presión de suministro de gas admisible	mbar	G20: 17...25 / G25: 20...30 / G25.1: 20...30 G27: 17.5...23 / GZ350: 10.5...16 / G31: 25...57.5					
Temperatura ambiente admisible	°C	-25 a 35 – unidad encendida					
	°C	0 a 25 – unidad apagada					
Humedad ambiente admisible	%HR	10...95 sin condensación					
Sobrepresión en la salida de gases de combustión							
A carga completa	Pa	80					
A carga mínima	Pa	5					
Tipo de protección	–						
Presión de aire del conducto admisible	Pa	–800 ... +1700					
Información adicional							
Conformidad	CE						
Patentes	Patentes internacionales / marca comercial internacional Condair®						

11.2 Especificaciones de los gases de combustión

		Gas natural G20		Gas natural G25	
		carga completa	carga parcial	carga completa	carga parcial
Condair GS 40 OC					
Consumo energético	kW	36.5	10.5	36.5	10.5
Consumo de gas	kg/h	2.4	0.68	3.04	0.87
	m³/h	3.478	0.8695	4.0443	1.0111
Temperatura de escape	°C	180	120	180	120
Caudal másico de escape	kg/s	0.015	0.0034	0.017	0.0058
Contenido de CO ₂	%	8.9	8	8.7	8
Presión de los gases de combustión	Pa	80	5	80	5
Diámetro de salida	mm	76		76	
Condair GS 80 OC					
Consumo energético	kW	73	10.5	73	10.5
Consumo de gas	kg/h	4.72	0.68	6.08	0.87
	m³/h	6.956	0.8695	8.0886	1.0111
Temperatura de escape	°C	180	72	180	72
Caudal másico de escape	kg/s	0.03	0.0067	0.034	0.0113
Contenido de CO ₂	%	8.9	4.4	8.7	4.3
Presión de los gases de combustión	Pa	80	5	80	5
Diámetro de salida	mm	101		101	
Condair GS 120 OC					
Consumo energético	kW	109.5	10.5	109.5	10.5
Consumo de gas	kg/h	7.08	0.68	9.12	0.87
	m³/h	10.434	0.8695	12.133	1.0111
Temperatura de escape	°C	180	57	180	57
Caudal másico de escape	kg/s	0.045	0.0099	0.051	0.0169
Contenido de CO ₂	%	8.9	2.9	8.7	2.9
Presión de los gases de combustión	Pa	80	5	80	5
Diámetro de salida	mm	127		127	
Condair GS 160 OC					
Consumo energético	kW	146	10.5	146	10.5
Consumo de gas	kg/h	9.44	0.68	12.16	0.87
	m³/h	13.9121	0.8695	16.1773	1.0111
Temperatura de escape	°C	180	49	180	49
Caudal másico de escape	kg/s	0.06	0.0131	0.068	0.0224
Contenido de CO ₂	%	8.9	2.2	8.7	2.2
Presión de los gases de combustión	Pa	80	5	80	5
Diámetro de salida	mm	127		127	
Condair GS 200 OC					
Consumo energético	kW	182.5	10.5	182.5	10.5
Consumo de gas	kg/h	11.8	0.68	15.2	0.87
	m³/h	17.3902	0.8695	20.2216	1.0111
Temperatura de escape	°C	180	44	180	44
Caudal másico de escape	kg/s	0.075	0.0164	0.085	0.0279
Contenido de CO ₂	%	8.9	1.8	8.7	1.7
Presión de los gases de combustión	Pa	80	5	80	5
Diámetro de salida	mm	152		152	
Condair GS 240 OC					
Consumo energético	kW	219	10.5	219	10.5
Consumo de gas	kg/h	14.16	0.68	18.24	0.87
	m³/h	20.8682	0.8695	24.2659	1.0111
Temperatura de escape	°C	180	41	180	41
Caudal másico de escape	kg/s	0.09	0.0196	0.102	0.0335
Contenido de CO ₂	%	8.9	1.5	8.7	1.5
Presión de los gases de combustión	Pa	80	5	80	5
Diámetro de salida	mm	152		152	

Cuando se efectúe la operación con gas natural G25.1, G27, GZ350 o gas propano (G31) póngase en contacto con su proveedor de Condair en lo relativo a las especificaciones de los gases de combustión correspondientes.

Hoja del mantenimiento

Modelo de unidad	Nº de serie	Puesta en marcha	Versión de software	Ubicación	Responsable	Nº interno

[illegible]

Notas

This image shows a full page of graph paper. The top-left corner features the word "Notas" in a bold, black font, positioned between two short horizontal lines. The remainder of the page is filled with a uniform grid of thin gray lines, creating a series of small squares suitable for writing or drawing.



ASESORAMIENTO, VENTAS Y SERVICIOS:

Condair Humidificación, S.A.

Member of the Walter Meier Group

C/ Baracaldo, 37

28029 Madrid, España

Tel: +34 915 318 218

Fax: +34 915 324 508

es.info@condair.com

www.condair.es



Reg.No. 40002-2

Manufacturer:

Condair Ltd.

Member of the Walter Meier Group

Talstrasse 35-37, 8808 Pfäffikon, Switzerland

Ph. +41 55 416 61 11, Fax +41 55 416 62 62

info@condair.com, www.condair.com