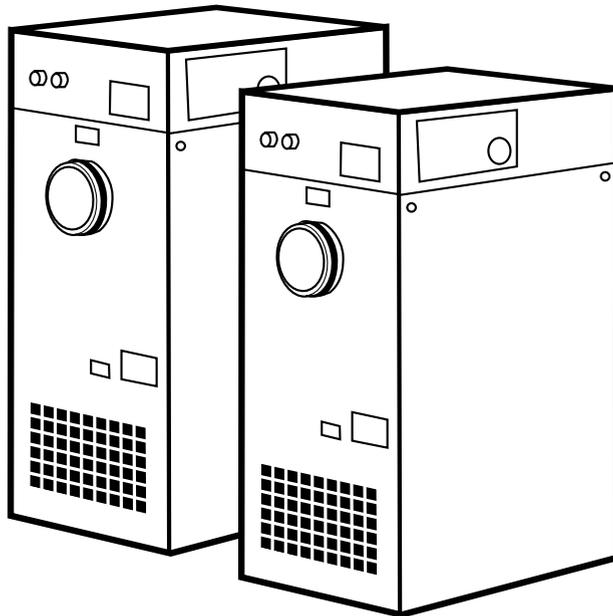


Manual de usuario

ML180, ML270, MLT350



Deshumidificador desecante

Información importante para el usuario

Uso previsto

Los deshumidificadores Munters han sido diseñados para la deshumidificación del aire. Cualquier otro uso de la unidad, o un uso que no siga las instrucciones ofrecidas en este manual, pueden causar daños personales, daños a este equipo o a otros bienes.

No podrán efectuarse cambios de ninguna clase a la unidad sin la aprobación previa de Munters. La conexión o instalación de dispositivos adicionales se permite exclusivamente con la conformidad escrita de Munters.

Garantía

El periodo de garantía es válido a partir de la fecha en que la unidad sale de nuestra fábrica, a menos que se estipule lo contrario por escrito. La garantía se limita a un replazo gratuito de las piezas o de los componentes que han fallado como consecuencia de defectos en los materiales o de fabricación.

Toda reclamación en virtud de la garantía debe incluir pruebas de que el fallo ha ocurrido durante el periodo de garantía y que la unidad se ha utilizado siguiendo las especificaciones. Toda reclamación debe especificar el tipo de unidad y el número de fabricación. Estos datos se encuentran en la placa de identificación; consulte el apartado *Indicador*.

Como condición de la garantía, la unidad debe recibir el servicio y el mantenimiento durante el período de la garantía completa por parte de un ingeniero capacitado de Munters o un ingeniero aprobado por Munters. Es necesario el acceso a equipos de prueba específicos y calibrados. El servicio y mantenimiento deben documentarse para que la garantía tenga validez.

Siempre comuníquese con Munters para cualquier trabajo de mantenimiento o reparación. El mantenimiento insuficiente o incorrecto puede ocasionar fallos en el funcionamiento.

Seguridad

En este manual, la información sobre los posibles peligros se indica con el símbolo habitual de peligro:



¡ADVERTENCIA!

Indica un posible peligro que puede causar daños personales.



¡PRECAUCIÓN!

Indica un posible peligro que puede causar daños a la unidad o a otros bienes, o producir daños medioambientales.

¡NOTA! *Resalta la información complementaria para garantizar el uso óptimo de la unidad.*

Conformidad con las directivas

El deshumidificador cumple con los requisitos básicos de sanidad y seguridad de la Directiva de Maquinaria 2006/42/EC, y con las disposiciones de la Directiva sobre Diseño Ecológico (ErP) 2009/125/EC y la Directiva EMC 2004/108/EC. La organización que fabrica el deshumidificador está certificada por ISO 9001 e ISO 14001.

Propiedad intelectual

El contenido de este manual puede cambiar sin previo aviso.

¡NOTA! *Este manual contiene información protegida por las leyes de propiedad intelectual. Está prohibida la reproducción o transmisión de cualquier parte de este manual sin el permiso escrito de Munters.*

Por favor, envíe cualquier comentario acerca de este manual a:

Munters Europe AB

Documentación técnica

P.O. Box 1150

SE-164 26 KISTA Suecia

Correo electrónico: t-doc@munters.se

Índice

Información importante para el usuario	ii	5.1 Comprobaciones previas a la puesta en marcha	15
Uso previsto	ii	5.2 Comprobación y ajuste de la corriente de aire	16
Garantía	ii	6 Funcionamiento	17
Seguridad	ii	6.1 General	17
Conformidad con las directivas	ii	6.2 Parada de emergencia	17
Propiedad intelectual	ii	6.3 Antes de la puesta en marcha	17
Índice	iii	6.4 Panel de operaciones	18
1 Introducción	1	6.5 Panel de operaciones del sistema RH98	19
1.1 Acerca de este manual	1	6.6 Funcionamiento de la unidad	19
1.2 Uso no previsto	1	6.6.1 Modo manual	19
1.3 Seguridad y precauciones	1	6.6.2 Modo automático – Sensor humidistato conectado	20
1.4 Indicadores	3	6.6.3 Modo automático - RH98	20
1.5 Supervisión de funcionamiento	3	7 Servicio y mantenimiento	21
1.6 Indicaciones de fallo	3	7.1 Seguridad	21
2 Diseño del deshumidificador	4	7.2 General	21
2.1 Descripción del producto	4	7.3 Opciones de servicio	21
2.2 Descripción de la función	4	7.4 Garantía extendida	22
2.3 Principales componentes	5	7.5 Limpieza	22
3 Transporte, inspección y almacenamiento	6	7.6 Programa de mantenimiento y servicio	23
3.1 Transporte	6	7.7 Cambio de filtro	24
3.2 Inspección del suministro	6	8 Detección de fallos	25
3.3 Almacenamiento del equipo	6	8.1 General	25
4 Instalación	7	8.2 Seguridad	25
4.1 Seguridad	7	8.3 Lista de detección de fallos	26
4.2 Requisitos referentes a la ubicación	7	9 Especificación técnica	28
4.3 Asiento	8	9.1 Dimensiones y espacio para servicio	28
4.4 Conexiones de conductos de disposición indistinta	8	9.2 Diagramas de capacidad	29
4.5 Instalación de conductos	9	9.3 Datos técnicos	30
4.5.1 Recomendaciones generales	9	9.4 Datos de sonido	32
4.5.2 Conducto para la entrada de aire del exterior	12	9.4.1 Datos de sonido ML180	32
4.5.3 Conducto para la salida de aire húmedo	12	9.4.2 Datos de sonido ML270	33
4.6 Medidas de precaución para unidades con un rotor desecante LI	13	9.4.3 Datos de sonido MLT350	33
4.7 Conexiones eléctricas	13	10 Puesta fuera de servicio	34
4.8 Sensor de humedad externa	14	Appendix 1 Opciones	35
5 Puesta en funcionamiento	15	1.1 General	35

1.2	Medidor de tiempo de funcionamiento	35	1.3.5	Visualización/cambio del punto de consigna de la humedad relativa	37
1.3	Sistema de control de la humedad ...	35	1.3.6	Mostrar/cambiar otros parámetros	37
1.3.1	Introducción	35	1.3.7	Alarmas de proceso	39
1.3.2	Transmisor	35	2	Póngase en contacto con Munters	41
1.3.3	Unidad de control	35			
1.3.4	Puntos de consigna y parámetros de control	36			

1 Introducción

1.1 Acerca de este manual

Este manual está dirigido al usuario del deshumidificador. Contiene la información necesaria para instalar y utilizar el deshumidificador de forma segura y eficaz. Lea el manual antes de instalar y utilizar el deshumidificador.

Póngase en contacto con el establecimiento de Munters más próximo en caso de que tenga preguntas sobre la instalación o el uso del deshumidificador.

Este manual se debe guardar en un lugar permanente, cerca del deshumidificador.

1.2 Uso no previsto

- El deshumidificador no está diseñado para su instalación en exteriores.
- El deshumidificador no está diseñado para su uso en áreas restringidas donde se necesita un equipo de seguridad que cumpla con las normas en caso de explosiones.
- El deshumidificador no se debe instalar cerca de dispositivos que generen calor, ya que pueden causar daños al equipo.

1.3 Seguridad y precauciones

El deshumidificador ha sido diseñado y fabricado bajo un riguroso control a fin de que cumpla con los requisitos de seguridad de las directivas y normas incluidas en la Declaración de conformidad CE.

La información de este manual bajo ningún concepto debe prevalecer por encima de las responsabilidades individuales o regulaciones locales.

Durante el funcionamiento y la realización de otros trabajos con una máquina, la persona tiene siempre la responsabilidad de tener en cuenta:

- La seguridad de todas las personas involucradas
- La seguridad de la unidad y otros bienes.
- La protección del medio ambiente.

Los tipos de peligros que se indican en este manual se describen en el apartado *Información importante para el usuario*.

**¡ADVERTENCIA!**

- La unidad no se debe mojar ni sumergir en el agua.

- La unidad nunca se debe conectar a un voltaje o frecuencia distintos del voltaje o frecuencia previstos en el diseño. Consulte la placa de identificación. Si el voltaje de la línea es demasiado alto, se puede provocar el riesgo de descarga eléctrica y dañar la unidad.

- No introduzca sus dedos ni otros objetos en los orificios de ventilación.

- Todas las instalaciones eléctricas las debe llevar a cabo un electricista capacitado y se deben realizar de acuerdo con la normativa local.

- El deshumidificador se puede reiniciar automáticamente después de un corte de suministro. Siempre coloque y bloquee el conmutador principal de alimentación en la posición de apagado antes de realizar cualquier trabajo de servicio.

- Utilice únicamente equipos de levantamiento autorizados para evitar lesiones personales y daños en el equipo.

- Siempre comuníquese con Munters para cualquier trabajo de mantenimiento o reparación.

1.4 Indicadores

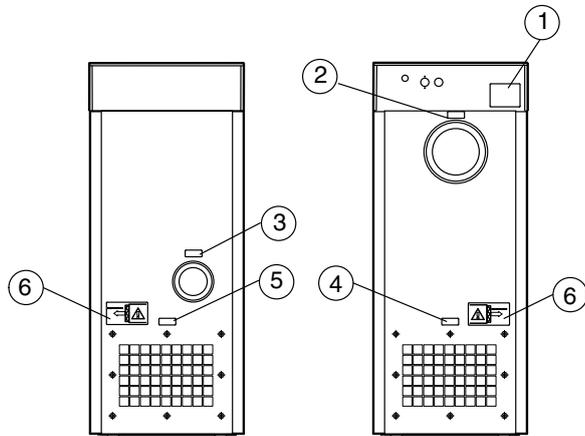


Figura 1.1 Placa de identificación y marcas

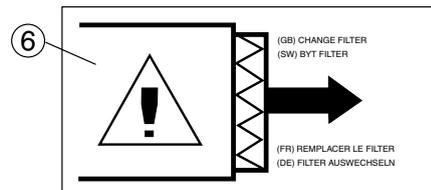


Figura 1.2 Sustituya el filtro

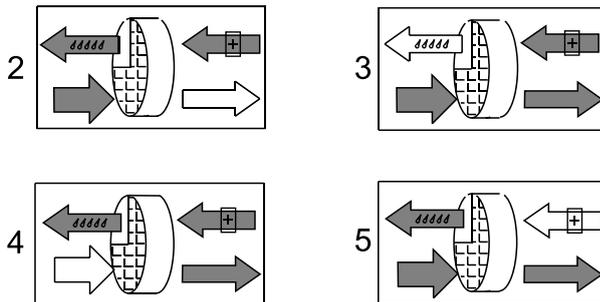


Figura 1.3 Etiquetas para entradas y salidas de aire

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1. Placa de identificación de la unidad | 4. Entrada de aire de proceso |
| 2. Salida del aire seco | 5. Entrada de aire de reactivación |
| 3. Salida de aire húmedo | 6. Sustituya el filtro |

1.5 Supervisión de funcionamiento

El deshumidificador se controla y supervisa con el panel de operaciones, ubicado en la parte frontal de la unidad.

1.6 Indicaciones de fallo

Los errores se indican claramente en el panel de operaciones, consulte el apartado 6.4, *Panel de operaciones*.

Las alarmas relacionadas con la humedad relativa del aire se muestran en el sistema de control de la humedad (si está instalado). Consulte el apéndice 1.3, *Sistema de control de la humedad*.

2 Diseño del deshumidificador

2.1 Descripción del producto

El deshumidificador desecante de la serie ML se ha desarrollado para deshumidificar el aire de forma eficaz en entornos que necesitan una humedad del aire baja.

El deshumidificador viene equipado con una unidad de rotor encapsulada. La carcasa del rotor está construida con un resistente plástico termoendurecido y contiene secciones aisladas que ofrecen un equilibrio preciso para las corrientes de aire de deshumidificación, reactivación y recuperación de calor.

El deshumidificador está fabricado de acuerdo con las normas europeas y los requisitos establecidos para las indicaciones de la CE.

2.2 Descripción de la función

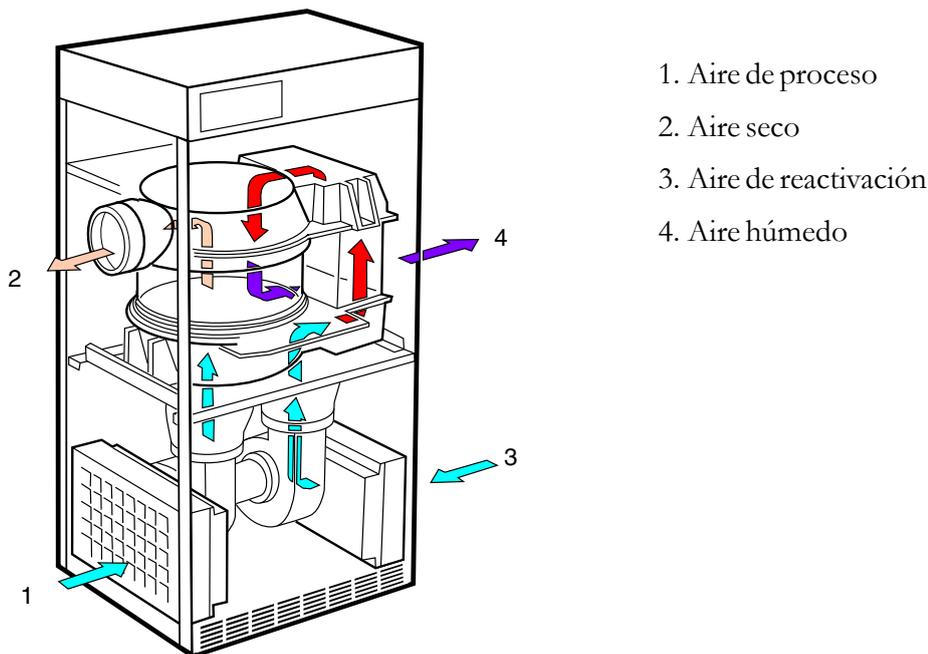


Figura 2.1 Corrientes de aire internas

El rotor desecante es el componente deshumidificador de adsorción de la unidad. La estructura del rotor está formada por una gran cantidad de canales de aire pequeños.

El rotor desecante está fabricado con un material compuesto altamente eficaz para atraer y retener vapor de agua. El rotor se divide en dos zonas. La corriente de aire que se desea deshumidificar, denominada **aire de proceso**, pasa por la zona más grande del rotor y sale del rotor transformada en **aire seco**. Como el rotor gira lentamente, el aire entrante siempre se encuentra con una zona seca del rotor, con lo cual se genera un proceso de deshumidificación continuo.

La corriente de aire que se utiliza para secar el rotor, el **aire de reactivación**, se calienta. El aire de reactivación pasa por el rotor en dirección opuesta al aire de proceso y sale del rotor transformado en **aire**

húmedo (aire caliente y húmedo). Este método permite que el deshumidificador funcione de manera eficaz, incluso en temperaturas de congelación.

2.3 Principales componentes

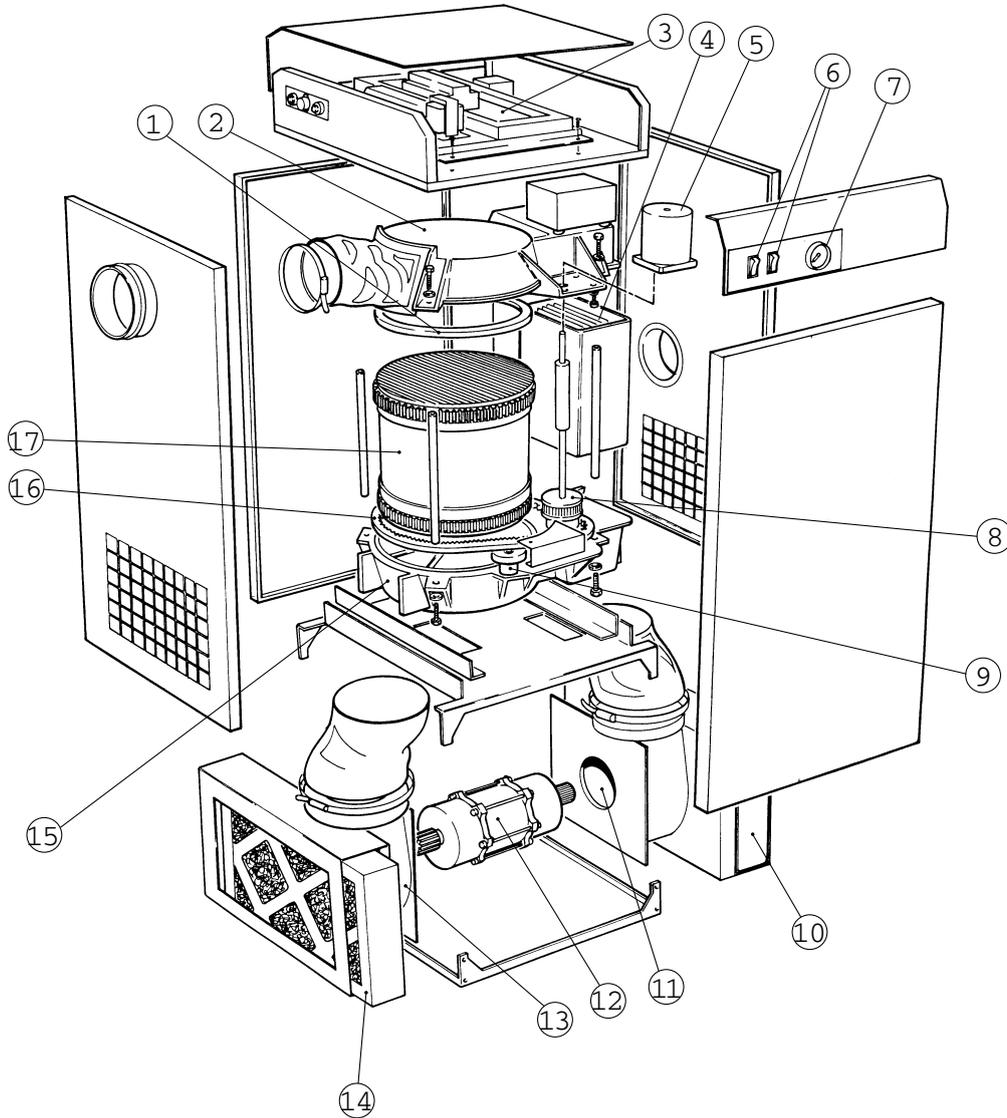


Figura 2.2 Principales componentes

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Aro de sellado, rotor | 10. Filtro de aire de reactivación |
| 2. Cubierta superior del rotor | 11. Impulsor de aire de reactivación |
| 3. Panel de control eléctrico | 12. Motor del ventilador |
| 4. Calentador de reactivación | 13. Impulsor de aire de proceso |
| 5. Motor de accionamiento | 14. Filtro de aire de proceso |
| 6. Conmutador (oscilador, 2 polos) | 15. Cubierta inferior del rotor |
| 7. Indicador de temperatura | 16. Correa de accionamiento |
| 8. Polea, correa de accionamiento | 17. Rotor |
| 9. Cilindro, guía de la correa | |

3 Transporte, inspección y almacenamiento

3.1 Transporte

El deshumidificador se suministra en un palé y debe manejarse con cuidado. Todas las puertas de los paneles de la unidad deben estar cerradas durante el transporte. Siempre que el deshumidificador aún esté sujeto al palé de entrega, se lo puede mover utilizando una carretilla elevadora.



¡ADVERTENCIA!

Mueva el deshumidificador con cuidado ya que se puede volcar.



Figura 3.1 Longitud correcta de los brazos del elevador de horquillas

El peso del deshumidificador se puede encontrar en el apartado 9.1, *Dimensiones y espacio para servicio*.

3.2 Inspección del suministro

- Inspeccione la entrega y compárela con la nota de entrega, la confirmación de pedido o cualquier otra documentación de entrega. Compruebe que no falte nada, y que no haya ningún elemento dañado.
- Póngase en contacto inmediatamente con Munters si la unidad entregada no está completa o está dañada para evitar retrasos en la instalación.
- Quite todo el material de embalaje de la unidad y compruebe que no se haya producido ningún tipo de daño durante el transporte.
- En caso de detectar algún daño visible, debe notificar por escrito a Munters en un período de tres días y antes de instalar la unidad.
- Deseche el material de embalaje de acuerdo con las normas locales.

3.3 Almacenamiento del equipo

Siga las siguientes instrucciones si se va a almacenar el deshumidificador antes de instalarlo:

- Coloque el deshumidificador en posición vertical y sobre una superficie horizontal.
- Utilice el material de embalaje para proteger la unidad.
- Proteja el deshumidificador de cualquier daño físico.
- Almacene el deshumidificador en un lugar cubierto y protéjalo del polvo, la escarcha, la lluvia y los contaminantes agresivos.

4 Instalación

4.1 Seguridad



¡ADVERTENCIA!

- La unidad no se debe mojar ni sumergir en el agua.

- La unidad nunca se debe conectar a un voltaje o frecuencia distintos del voltaje o frecuencia previstos en el diseño. Consulte la placa de identificación. Si el voltaje de la línea es demasiado alto, se puede provocar el riesgo de descarga eléctrica y dañar la unidad.

- No introduzca sus dedos ni otros objetos en los orificios de ventilación.

- Todas las instalaciones eléctricas las debe llevar a cabo un electricista capacitado y se deben realizar de acuerdo con la normativa local.

- El deshumidificador se puede reiniciar automáticamente después de un corte de suministro. Siempre coloque y bloquee el conmutador principal de alimentación en la posición de apagado antes de realizar cualquier trabajo de servicio.

- Utilice únicamente equipos de levantamiento autorizados para evitar lesiones personales y daños en el equipo.

- Siempre comuníquese con Munters para cualquier trabajo de mantenimiento o reparación.



¡PRECAUCION!

Los conductos de aire húmedo siempre se deben aislar si existe riesgo de heladas. La condensación se acumula fácilmente en el interior de los conductos debido al alto contenido de humedad del aire húmedo que sale del deshumidificador.



¡PRECAUCION!

El deshumidificador está diseñado para funcionar con corrientes de aire de proceso específicas (correspondientes a los tamaños de ventilador instalados) y no debe conectarse directamente a sistemas de aire acondicionado.

4.2 Requisitos referentes a la ubicación

El deshumidificador es solamente para instalación interior. No instale el deshumidificador en un entorno húmedo en el que exista riesgo de entrada de agua en la unidad ni en un entorno con mucho polvo. En caso de duda, póngase en contacto con Munters. Es importante que el lugar de instalación previsto cumpla con los requisitos de ubicación y espacio del equipo para obtener el máximo rendimiento posible.

Para conocer las dimensiones de la unidad y los requisitos de espacio para mantenimiento, consulte el apartado 9.1, *Dimensiones y espacio para servicio*.

¡NOTA! Si se necesita una reducción de vibraciones del deshumidificador, comuníquese con Munters para obtener instrucciones.

4.3 Asiento

El deshumidificador se debe instalar en un piso nivelado o en una plataforma que pueda soportar el peso de la máquina. Si no se supera el peso máximo de carga que soporta el suelo, no es necesaria ninguna cimentación especial.

Una vez instalado el deshumidificador, debe comprobarse que esté nivelado.

Si las normativas locales exigen que la unidad se fije permanentemente en una ubicación, pueden utilizarse los orificios de fijación para empernar la unidad al suelo.

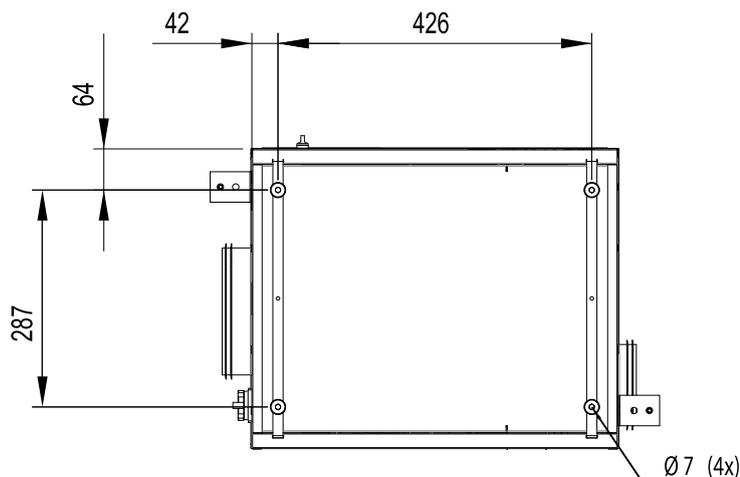


Figura 4.1 Modelo de perforación

4.4 Conexiones de conductos de disposición indistinta

Los paneles anterior y posterior son intercambiables, de manera que las conexiones para el aire de proceso y el aire seco se pueden ubicar tanto a la izquierda como a la derecha de la unidad.

Los deshumidificadores se entregan con las conexiones para el aire de proceso y el aire seco en el lateral izquierdo de la unidad. Si es necesario cambiar la orientación, de manera que las conexiones queden en el lateral derecho de la unidad, realice lo siguiente:



¡ADVERTENCIA!

Asegúrese de que el deshumidificador no esté conectado al interruptor de red antes de cambiar las posiciones de las conexiones de aire de proceso y aire seco.

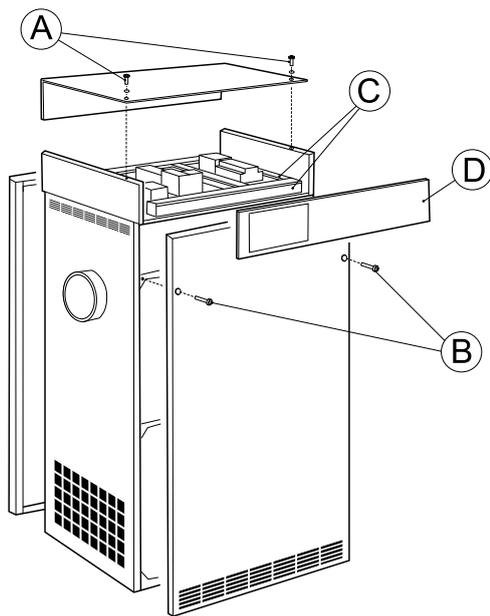


Figura 4.2 Cambio de las posiciones del panel

1. Quite los dos tornillos (B) que sujetan el panel frontal y quite el panel con cuidado.
2. Quite los dos tornillos que sujetan el panel posterior y quite el panel con cuidado.
3. Quite los dos tornillos (A) y las arandelas que sujetan los paneles de control y superior, y luego quite el panel superior con cuidado.
4. Quite las cubiertas del conducto de cables (C), redirija los cables y coloque el panel de control (D) en el lateral opuesto de la unidad. Vuelva a colocar las cubiertas del conducto de cables.
5. Ajuste los paneles frontal, posterior y superior en las nuevas posiciones.

4.5 Instalación de conductos

4.5.1 Recomendaciones generales

Las conexiones para el aire de proceso y de reactivación están diseñadas de conformidad con las recomendaciones ISO 13351. Las conexiones del conducto rectangular contienen orificios roscados para tornillos M8.

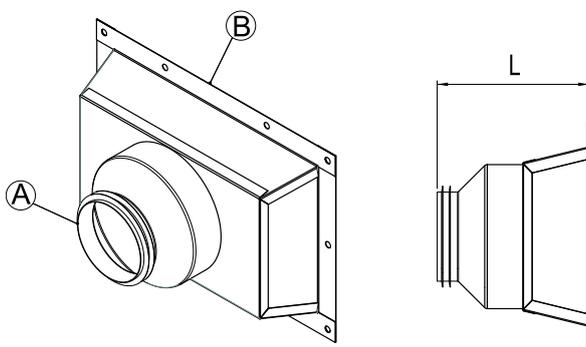


Figura 4.3 Conexiones de los conductos

Número de pieza	170-013477-001	170-013477-002	170-013477-003	170-013477-004
A	Ø80	Ø100	Ø125	Ø160
B	<i>Consulte 9.1, Dimensiones y espacio para servicio.</i>			
L (mm)	225	225	220	140
ML180	X		X	
ML270		X		X
MLT350	X		X	



¡PRECAUCION!

El deshumidificador está diseñado para funcionar con corrientes de aire de proceso específicas (correspondientes a los tamaños de ventilador instalados) y no debe conectarse directamente a sistemas de aire acondicionado.

- Los conductos de aire seco y de proceso deben tener el mismo diámetro. Lo mismo se aplica a los conductos de aire de reactivación y aire húmedo.
- La longitud del conducto debe mantenerse lo más corta posible para minimizar las pérdidas de presión estática de aire.
- Para mantener el buen funcionamiento, todas las juntas de conductos de aire de proceso o de reactivación rígidas deben ser herméticas al aire y al vapor.
- Los conductos de aire de proceso deben estar aislados para evitar que se forme condensación en el exterior del conducto cuando la temperatura del aire dentro del conducto sea inferior a la temperatura del punto de rocío del aire ambiente a través del cual se distribuye el conducto.
- Los conductos siempre deben aislarse si existe riesgo de congelación.
- El aire húmedo que sale del deshumidificador se condensará en el interior de las paredes del conducto debido al elevado contenido de humedad. Al aislar los conductos, se reduce la cantidad de condensación.
- Los conductos horizontales de aire húmedo deben instalarse con una ligera inclinación (lejos del deshumidificador) para drenar una posible condensación. Los drenajes de condensación adecuados se deben instalar en puntos bajos del conducto de salida del aire húmedo. Consulte la *Figura 4.6*.
- Cuando se diseñen e instalen los conductos, asegúrese de que el acceso a la unidad no quede restringido para su posterior utilización y mantenimiento. Para más información, consulte el apartado *9.1, Dimensiones y espacio para servicio*.
- Para reducir el ruido o la vibración que se transmite por los conductos rígidos, se pueden instalar conexiones herméticas, flexibles y de buena calidad.
- Los conductos instalados directamente sobre la unidad se deben sujetar de manera independiente para minimizar la carga sobre la unidad.
- Deben instalarse compuertas para ajustar las corrientes de aire en los conductos de salida de suministro y entrada de aire de reactivación. Es importante mantener las corrientes de aire correctas para el funcionamiento óptimo de la unidad. Para obtener instrucciones sobre el ajuste de la corriente de aire, consulte el apartado *5.2, Comprobación y ajuste de la corriente de aire*.
- La caída total de presión en el conducto de aire de proceso y de reactivación no debe superar la presión disponible de los ventiladores instalados en el deshumidificador. Para obtener más detalles acerca de la presión estática mínima disponible, consulte el apartado *9.3, Datos técnicos*.

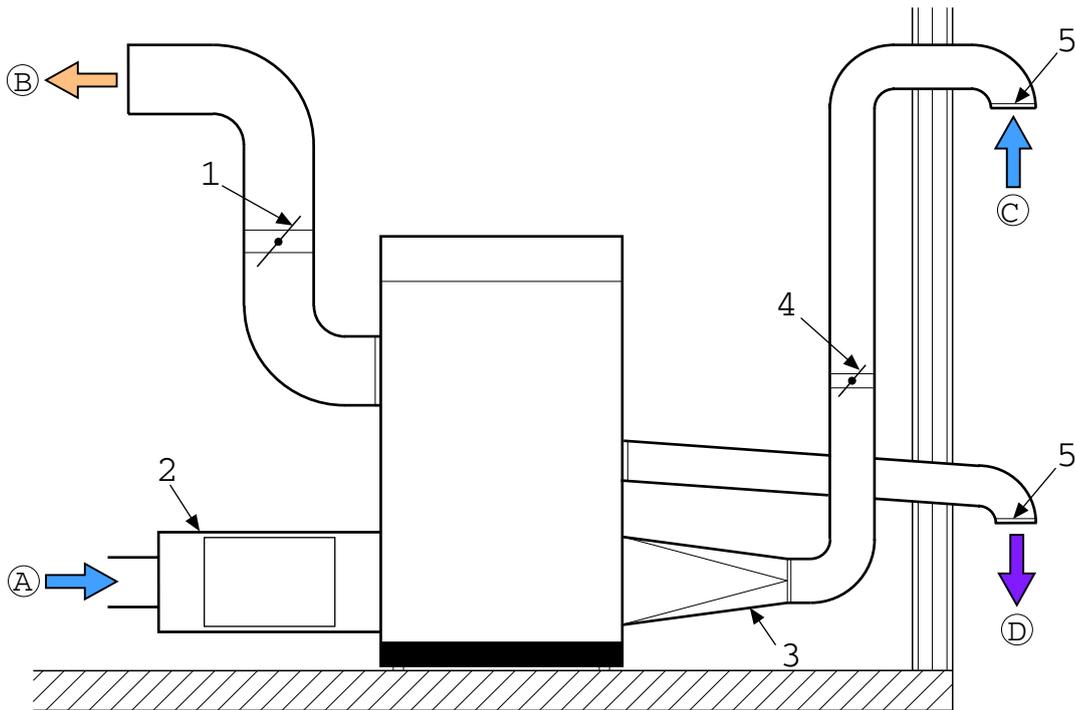


Figura 4.4 Conductos necesarios para la instalación

- | | |
|------------------------------------|--|
| A. Entrada de aire de proceso | 1. Compuerta de aire seco |
| B. Salida de aire seco | 2. Caja de filtro externa (opción) |
| C. Entrada de aire de reactivación | 3. Transición de conducto |
| D. Salida de aire húmedo | 4. Compuerta de aire de reactivación |
| | 5. Conducto de entrada y salida (malla metálica) |

4.5.2 Conducto para la entrada de aire del exterior

Al entrar aire ambiente del exterior al deshumidificador, la apertura del conducto de entrada debería ubicarse suficientemente por encima del nivel del suelo para evitar la captación de polvo y residuos.

Los conductos deben estar diseñados para evitar que entre lluvia y nieve en el deshumidificador. La entrada de aire debe colocarse lejos de posibles contaminantes, como la salida de gases del motor, vapor de agua y vapores nocivos.

Para evitar que el aire húmedo (de salida) humedezca el aire de reactivación (de entrada), la entrada de aire de reactivación se debe colocar al menos a 2 metros de la salida de aire húmedo.

Coloque una malla de alambre con un tamaño de tejido de 10 mm en la parte externa del conducto para impedir que los animales ingresen al conducto del deshumidificador.

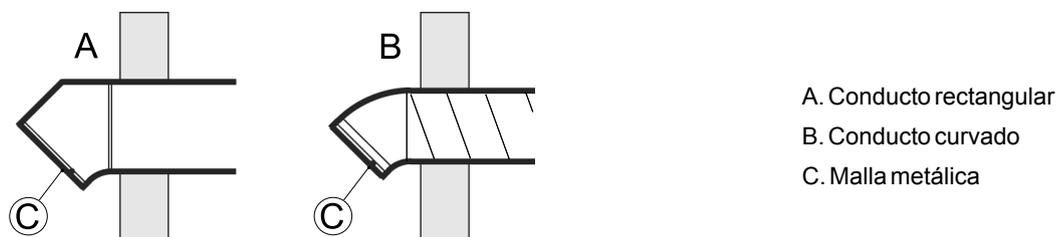


Figura 4.5 Diseño de la entrada de aire exterior

4.5.3 Conducto para la salida de aire húmedo

Asegúrese de que la presión de aire ambiente sea la misma en la entrada de aire y en la salida de aire húmedo para evitar el riesgo de que se produzca una corriente de aire inversa.

El material del conducto de aire húmedo debe ser resistente a la corrosión y soportar temperaturas de hasta 100 °C. Los conductos de aire húmedo siempre deben aislarse si existe riesgo de condensación. El aire húmedo que sale del deshumidificador se condensará en el interior de las paredes del conducto debido al elevado contenido de humedad.

Los conductos horizontales deben instalarse con una ligera inclinación hacia abajo (en dirección opuesta al deshumidificador) para drenar una posible condensación. La inclinación debe ser de 2 cm/m de conducto, como mínimo. Además, las perforaciones de drenaje (de 5 mm) se deben realizar en puntos bajos del conducto para evitar la acumulación de agua.

Coloque una malla de alambre con un tamaño de tejido de 10 mm en la parte externa del conducto para impedir que los animales ingresen al conducto del deshumidificador.

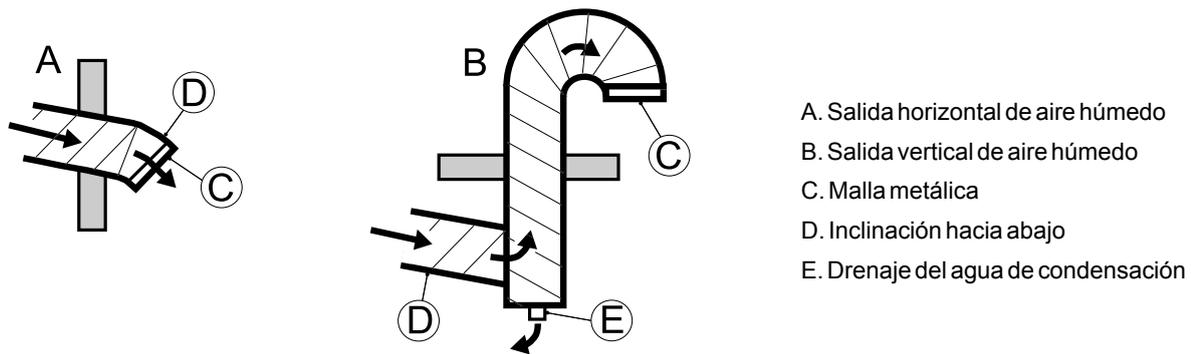


Figura 4.6 Diseño de la salida de aire húmedo

- A. Salida horizontal de aire húmedo
- B. Salida vertical de aire húmedo
- C. Malla metálica
- D. Inclinación hacia abajo
- E. Drenaje del agua de condensación

4.6 Medidas de precaución para unidades con un rotor desecante LI

La entrega estándar es el rotor de alto rendimiento HPS (gel de sílice de alto rendimiento) de Munters. Si se entrega el deshumidificador con rotor LI (cloruro de litio), es importante evitar que el rotor desecante se sobrecargue demasiado con humedad al desconectar el deshumidificador.

¡NOTA! Asegúrese de que el aire que pase a través del rotor no tenga una humedad relativa superior al 80%.

Es recomendable instalar compuertas de cierre en las entradas de aire de proceso y reactivación para evitar que el aire con una humedad relativa elevada entre por el rotor hacia la habitación.

Esto es especialmente importante cuando el aire de proceso procede del exterior o cuando el sistema se ha instalado con un preenfriador.

4.7 Conexiones eléctricas



¡ADVERTENCIA!

Todas las conexiones del equipo eléctrico las debe llevar a cabo personal capacitado y se deben realizar de acuerdo con la normativa local. Riesgo de descarga eléctrica.



¡ADVERTENCIA!

La unidad nunca se debe conectar a un voltaje o frecuencia distintos al voltaje o frecuencia previstos en el diseño. Consulte la placa de identificación de la unidad.

Cada unidad está provista de todo el cableado interno, instalado y configurado de acuerdo con el voltaje y la frecuencia indicados en la placa de identificación.

Los deshumidificadores ML180 y MLT350 se entregan completos con cableado preinstalado. El cable viene equipado con un enchufe de multiclavijas para la conexión a una toma de red monofásica con toma de tierra.

¡NOTA! El voltaje de alimentación no debe variar más de un 10 % del voltaje de funcionamiento indicado.

Para obtener más información sobre las conexiones, consulte la placa de identificación y el diagrama de cableado o consulte el apartado 9.3, Datos técnicos.

4.8 Sensor de humedad externa

Los deshumidificadores de la serie ML vienen cableados para que puedan ser controlados por un sensor de humedad externo cuando se los configura en modo **AUTO**mático.

ML180-MLT350 se han diseñado con un calentador de una fase y, por tanto, el control se limita a conectar y desconectar la unidad utilizando un sensor de humedad de una fase.

Se entrega un conector de bajo voltaje (colocado en la parte lateral de la unidad) para la conexión eléctrica de un sensor de humedad de una fase. Para obtener más información, consulte el diagrama de cableado.

¡NOTA! *Cuando no hay un sensor de humedad conectado a la unidad, el deshumidificador funcionará al máximo rendimiento durante todo el tiempo que la unidad esté encendida.*

Un sensor de humedad ambiente debe instalarse a una altura de entre 1 y 1,5 m del piso. Debe colocarse de modo que no esté directamente expuesto al aire seco de la unidad o a la corriente de aire húmedo que entra por las puertas que se abren. Ubíquelo lejos de fuentes de calor y luz solar directa.

- El cable de conexión del sensor de humedad debe tener una sección conductora no inferior a los 0,75 mm² y debe tener una resistencia de aislamiento superior a los 500 V CA.
- El sensor del humidistato debe diseñarse de manera que los contactos se cierren en HR ascendente para completar el circuito de control e iniciar el deshumidificador.
- Se pueden producir caídas de voltaje si se utilizan cables excesivamente largos.

Si la tensión en los terminales utilizados para conectar el sensor de humedad es inferior a 20 V CA, debe utilizarse un relé independiente controlado por el sensor de humedad.

5 Puesta en funcionamiento

Antes de iniciar el sistema por primera vez, debe establecerse una serie de parámetros de funcionamiento mediante el sistema de control de la unidad. Consulte el capítulo 6.4, *Panel de operaciones*.

Algunas funciones precisan la conexión de equipos externos. Para más información sobre el cableado, consulte el diagrama de cableado.

5.1 Comprobaciones previas a la puesta en marcha



¡ADVERTENCIA!

La instalación, los ajustes, el mantenimiento y las reparaciones solo pueden ser llevados a cabo por personal capacitado que conozca los riesgos implicados en el mantenimiento de un equipo de alto voltaje eléctrico que puede alcanzar temperaturas muy elevadas.

Antes de encender el deshumidificador por primera vez, asegúrese de que el suministro eléctrico esté aislado del deshumidificador y realice las siguientes comprobaciones:

1. Asegúrese de que el conmutador de modo del deshumidificador esté en la posición “OFF”, consulte el apartado 6.4, *Panel de operaciones*.
2. Compruebe que los filtros de la toma de aire no estén dañados y que la fijación sea adecuada, y compruebe también que todas las áreas internas de la unidad estén limpias.
3. Inspeccione visualmente todos los conductos y sus conexiones para asegurarse de que todas las conexiones se hayan instalado correctamente y que no haya indicios de daños al sistema. Compruebe también que no haya ningún obstáculo en los conductos que bloquee el paso de aire.
4. Quite el panel superior y compruebe que ninguno de los interruptores de contacto principales del panel de operaciones eléctrico se haya desconectado. Para obtener información, consulte los diagramas de cableado que se suministran con la unidad.
5. Compruebe que el voltaje del suministro eléctrico entrante sea el correcto y que los cables estén conectados correctamente.
6. El modelo ML270 tiene un motor de los ventiladores trifásico, y la dirección de rotación del impulsor del ventilador debe comprobarse después de conectarlo al suministro eléctrico. Abra el panel frontal del deshumidificador y saque el filtro de proceso. Ponga en marcha el deshumidificador y compruebe que el impulsor del ventilador esté girando. Apague el deshumidificador y observe el impulsor del ventilador justo antes de que se detenga. Asegúrese de que gire en el sentido de las agujas del reloj.
7. Si se utiliza un sensor de humedad externo, compruebe que el sensor esté ubicado correctamente en la habitación y que se haya conectado a la unidad de la forma adecuada. Consulte el apartado 4.8, *Sensor de humedad externa*.
8. Sitúe las compuertas de corriente de aire de proceso y de reactivación en posición completamente abierta.

5.2 Comprobación y ajuste de la corriente de aire

Para conseguir un buen rendimiento del diseño, las compuertas de corriente de aire seco y de aire de reactivación deben estar correctamente ajustadas según la corriente de aire nominal. Consulte el apartado 9.3, *Datos técnicos*.

Si fuera necesario, comuníquese con Munters para obtener asistencia sobre la instalación y la configuración. Puede encontrar las direcciones de contacto de Munters en la contraportada de este manual.



¡PRECAUCION!

Las corrientes de aire de proceso y de reactivación ajustadas incorrectamente podrían producir un mal funcionamiento de la unidad.

Cualquier daño a la unidad como consecuencia de un ajuste incorrecto de las corrientes de aire puede anular la garantía de la unidad.

No se debe hacer funcionar la unidad durante más de algunos minutos sin configurar las corrientes de aire correctas.

1. Ajuste las compuertas instaladas en los conductos de salida de aire seco y entrada de aire de reactivación a las corrientes de aire normales correctas.
2. Encienda el deshumidificador y deje que funcione al máximo durante 8 minutos para que el calentador de reactivación alcance su temperatura de funcionamiento normal.
3. Compruebe que la diferencia de temperatura entre el aire de la entrada de reactivación y la temperatura de reactivación sea de aproximadamente 95 °C (límite de tolerancia: ± 5 °C). Si el diferencial de temperatura queda fuera del límite de tolerancia del 5 %, podrá ajustar el amortiguador de aire de reactivación en pequeños incrementos hasta que la temperatura de reactivación esté dentro del nivel de tolerancia especificado. Deje que la temperatura se estabilice después de cada ajuste.

Ejemplo:

Temperatura del aire de entrada = 15 °C

Temperatura del aire de reactivación = 110 °C

Incremento de temperatura = 95 °C

6 Funcionamiento

6.1 General

Los deshumidificadores ML180-MLT350 vienen equipados con un panel de operaciones que contiene un conmutador de selector de modo, un conmutador de funcionamiento/parada e indicadores LED.

El selector de modo del panel de operaciones tiene dos modos de funcionamiento:

MAN (Modo manual)

Los ventiladores, el rotor y el calentador de reactivación del deshumidificador funcionan continuamente a máxima capacidad.

AUTO (Modo automático)

Los ventiladores, el rotor y el calentador de reactivación del deshumidificador funcionan cuando la humedad relativa supera el valor deseado.

6.2 Parada de emergencia

ML180 y MLT350

Para poner en marcha y parar la unidad en condiciones normales de funcionamiento, se utiliza el conmutador de funcionamiento/parada. En caso de emergencia, desconecte la unidad utilizando el interruptor de alimentación principal o desenchufe la unidad de la toma de la pared.

ML270

Para poner en marcha y parar la unidad en condiciones normales de funcionamiento, se utiliza el conmutador de funcionamiento/parada. En caso de emergencia, desconecte la unidad utilizando el interruptor de alimentación principal.



¡PRECAUCION!

Use el interruptor de alimentación principal exclusivamente para detener la unidad en caso de emergencia. No se seguirá la secuencia de apagado normal. Los ventiladores se detienen y el calentador puede calentarse en exceso, lo cual puede producir daños al calentador y a otros componentes cercanos.

6.3 Antes de la puesta en marcha

Siga las instrucciones de los apartados 5.1, *Comprobaciones previas a la puesta en marcha* y 5.2, *Comprobación y ajuste de la corriente de aire* antes de la puesta en marcha inicial del deshumidificador.

6.4 Panel de operaciones

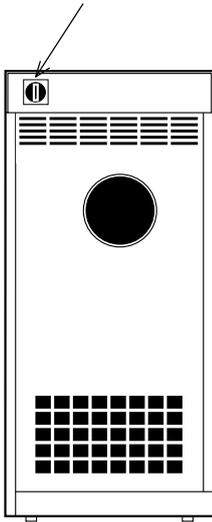


Figura 6.1 Conmutador principal de alimentación

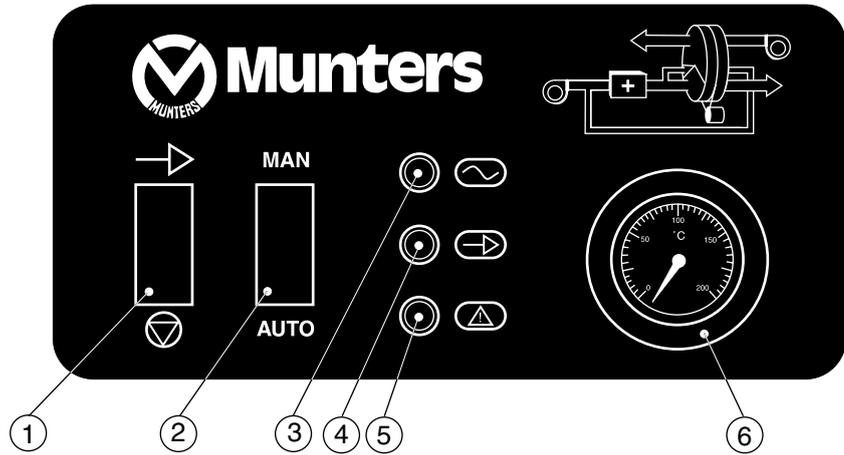


Figura 6.2 Panel de operaciones

Elemento	Conmutador/Indicador	Función
1	Conmutador de funcionamiento/parada	Cuando el conmutador de funcionamiento/parada está en la posición Parada la unidad se apaga. Cuando el conmutador de modo está en la posición MAN y el conmutador de funcionamiento/parada está en Funcionamiento el deshumidificador se pone en marcha. Cuando el conmutador de modo está en la posición AUTO y el conmutador de funcionamiento/parada está en Funcionamiento se puede controlar el deshumidificador por medio de un sensor de humedad externo o el RH98.
2	Conmutador de modo	Cuando el conmutador de modo se configura en MAN , el deshumidificador se ejecuta en modo manual. En este modo, la unidad funcionará de forma continua cuando el conmutador de funcionamiento/parada esté en la posición Funcionamiento . Cuando el conmutador de modo se configura en AUTO , el deshumidificador se ejecuta en modo automático. En este modo, debe conectarse un sensor de humedad o RH98 a la unidad. Cuando el conmutador de funcionamiento/parada está en la posición Funcionamiento , el sensor de humedad o RH98 determina cuándo empezará a funcionar el deshumidificador y cuándo se parará.
3	Indicador de conexión de la alimentación	Indica que la toma de alimentación está conectada al deshumidificador.
4	Indicador de unidad en funcionamiento	Indica que el deshumidificador está en funcionamiento, o está listo para encenderse cuando reciba la señal del sensor de humedad o del RH98 (modo automático).
5	Indicador de advertencia de fallo	Indica que la unidad se ha apagado porque el circuito de control ha detectado que el disyuntor térmico o la sobrecarga del motor de los ventiladores se han desconectado. En unidades con un condensador refrigerado por aire, el indicador de advertencia de fallo se activa cuando hay un fallo en el calentador o en el ventilador del condensador.
6	Indicador de temperatura	Indica la temperatura del aire de reactivación.
7	Medidor de tiempo de funcionamiento (opcional)	Indica la cantidad de horas de funcionamiento del deshumidificador.

Tabla 6.1 Funciones del panel de operaciones

6.5 Panel de operaciones del sistema RH98

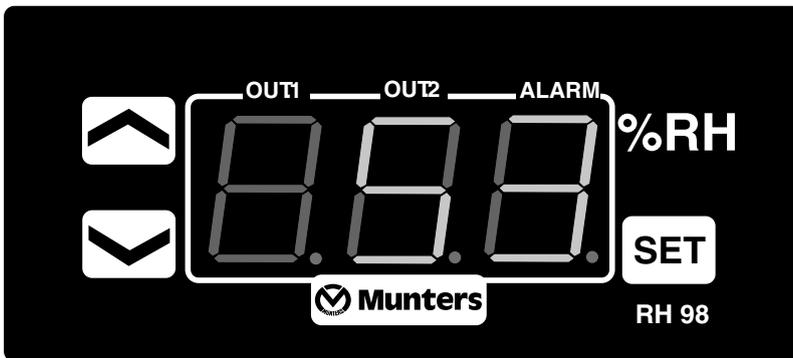


Figura 6.3 Panel de operaciones del sistema RH98

La comprobación y el cambio de los puntos de consigna y los parámetros de control se puede llevar a cabo durante el funcionamiento o en modo de posición de espera.

Botón	Función
	Mostrar/cambiar cierto valor y restablecer la alarma
	Aumentar el valor
	Disminuir el valor
	% HR: Mostrar la posición de los pasos de control del calentador de reactivación (0 = apagado; 1 = encendido).

Tabla 6.2 Funciones del panel de operaciones del sistema RH98

Durante el funcionamiento normal y en cualquier posición del conmutador de modo, se muestra la humedad relativa actual del aire.

6.6 Funcionamiento de la unidad

6.6.1 Modo manual

1. Asegúrese de que el conmutador de funcionamiento/parada esté en la posición (Parada).
2. Ponga el conmutador de modo en la posición **MAN**.
3. Conecte la toma de alimentación a la unidad y asegúrese de que el indicador de conexión a la alimentación se ilumina.
4. Ponga el conmutador de funcionamiento/parada en la posición (Funcionamiento). Asegúrese de que el indicador de funcionamiento de la unidad está encendido y de que la unidad está en funcionamiento.

5. Ponga el conmutador de funcionamiento/parada en la posición , compruebe que la unidad se para y que el indicador de funcionamiento se apaga.

Para obtener información sobre el panel de operaciones, consulte el apartado 6.4, *Panel de operaciones*.

6.6.2 Modo automático – Sensor humidistato conectado

Para ejecutar la unidad en modo **AUTO**, debe haber un sensor de humedad de una fase conectado. Para obtener más información, consulte el apartado 4.8, *Sensor de humedad externa*.

1. Ponga el conmutador de modo en la posición **AUTO**.
2. Ajuste el punto de consigna del sensor de humedad al valor de humedad relativa (HR) mínimo. Ponga el conmutador de funcionamiento/parada en la posición . Asegúrese de que el indicador de funcionamiento de la unidad está encendido y de que la unidad está en funcionamiento.
3. Aumente lentamente el punto de consigna del sensor de humedad y compruebe que la unidad se apague cuando el punto de consigna coincida con el valor de HR de la sala en la cual está instalado el sensor de humedad.
4. Compruebe que el indicador de funcionamiento de la unidad permanezca encendido.
5. Disminuya levemente el punto de consigna de humedad y compruebe que la unidad se encienda cuando el punto de consigna es menor al valor de HR de la sala en la cual está instalado el sensor de humedad.
6. Ponga el conmutador de funcionamiento/parada en la posición , y compruebe que la unidad se para y que el indicador de funcionamiento se apaga.
7. Ajuste el punto de consigna de la humedad en el nivel de HR deseado.

Para obtener información sobre el panel de operaciones, consulte el apartado 6.4, *Panel de operaciones*.

6.6.3 Modo automático - RH98

Si la unidad está conectada con un sistema de control de humedad instalado de fábrica RH98 (opción), el sensor de humedad externo debe instalarse y conectarse correctamente a la unidad. Los mismos requisitos del lugar se aplican al sensor de humedad y a RH98, consulte el apartado 4.8, *Sensor de humedad externa*.

Para obtener más información sobre el funcionamiento, consulte el apéndice 1.3, *Sistema de control de la humedad*.

1. Ponga el conmutador de modo en la posición **AUTO**.
2. Ajuste el punto de consigna del RH98 en el nivel de HR más bajo, consulte el apartado 6.5, *Panel de operaciones del sistema RH98*.
3. Ponga el conmutador de funcionamiento/parada en la posición . Asegúrese de que el indicador de funcionamiento de la unidad está encendido y de que la unidad está en funcionamiento.
4. Aumente lentamente el punto de consigna del sensor de humedad y compruebe que la unidad se apague cuando el punto de consigna coincida con el valor de HR de la sala en la cual está instalado el sensor de humedad.
5. Compruebe que el indicador de funcionamiento de la unidad permanezca encendido.
6. Disminuya levemente el punto de consigna de humedad y compruebe que la unidad se encienda cuando el punto de consigna es menor al valor de HR de la sala en la cual está instalado el sensor de humedad.
7. Ponga el conmutador de funcionamiento/parada en la posición , y compruebe que la unidad se para y que el indicador de funcionamiento se apaga.
8. Ajuste el punto de consigna de la humedad en el nivel de HR deseado.

7 Servicio y mantenimiento

7.1 Seguridad



Figura 7.1 Peligros eléctricos



Figura 7.2 Prevención contra la reconexión



¡ADVERTENCIA!

Todo ajuste, mantenimiento y reparación sólo pueden ser llevado a cabo por personal cualificado.



¡ADVERTENCIA!

Antes de realizar tareas de mantenimiento o reparación de la unidad, asegúrese de que todos los equipos eléctricos estén desconectados del suministro eléctrico y de que no se puedan volver a conectar.

7.2 General

Los deshumidificadores Munters se han diseñado para un uso continuo, a largo plazo, con un grado elevado de fiabilidad. Igual que con toda maquinaria, es necesario el servicio y mantenimiento regular para que el deshumidificador se mantenga en condiciones óptimas y trabaje así con la eficacia máxima.

La duración de los intervalos de servicio y mantenimiento está principalmente determinada por las condiciones de funcionamiento y el entorno en el que se instala la unidad. Por ejemplo, si el aire de proceso contiene mucho polvo, debería realizarse mantenimiento preventivo a intervalos más cortos. Así se hará también si la unidad funciona de manera intensa.

7.3 Opciones de servicio

Además de habilitar la unidad, hay cuatro opciones de servicio (A-D) estándar:

S. Habilitación/puesta en marcha.

A. Inspección y (si es necesario) cambio del filtro. Comprobación general de funcionamiento

B. Además de A, comprobación de la capacidad y la seguridad, y mediciones de regulación de temperatura y humedad

C. Además de B, reemplazo preventivo de algunos componentes después de tres años de funcionamiento.

D. Además de C, reemplazo preventivo de algunos componentes después de seis años de funcionamiento.

¡NOTA! Siempre comuníquese con Munters para cualquier trabajo de mantenimiento o reparación. El mantenimiento insuficiente o incorrecto puede ocasionar fallos en el funcionamiento.

¡NOTA! La inspección de habilitación/puesta en marcha "S" por Munters es obligatoria para validar la garantía total.

Los ingenieros de servicio de Munters cuentan con equipos especiales y acceso rápido a piezas de recambio para realizar el mantenimiento de todos los productos Munters. Todos los equipos de prueba

utilizados por nuestro personal para garantizar el equilibrio adecuado del sistema cuentan con certificación de precisión.

El **servicio de Munters** también puede ofrecer un programa de servicio adaptado a las condiciones especiales de la instalación. Consulte las direcciones de contacto en la última página de este manual.

7.4 Garantía extendida

Munters brinda una garantía extendida de los términos estándar cuando el Cliente firma un contrato de servicio con Munters. Hay más información disponible a pedido.

7.5 Limpieza

Utilice solo una solución de agua jabonosa con pH neutro y una esponja suave para limpiar la carcasa de la unidad.

Cuando limpie el interior, evite el contacto con el rotor y limpie las superficies hasta que queden secas.

Utilice una aspiradora con cabezal de cepillo para el rotor. Póngase en contacto con Munters si desea recibir instrucciones en caso de que la limpieza con aspiradora no resulte suficiente.

7.6 Programa de mantenimiento y servicio

Trabajo de servicio	Opción de servicio	S	A	B	A	B	A	C	A	B	A	B	A	D
	Tiempo de funcionamiento en horas	0	4000	8000	12000	16000	20000	24000	28000	32000	36000	40000	44000	48000
	Tiempo de calendario en meses	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72
Compruebe el filtro y, si fuera necesario, reemplácelo y compruebe las funciones		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Comprobación de capacidad, inspección del rotor		X		X		X		X		X		X		X
Inspección preventiva, incluso comprobación de seguridad		X		X		X		X		X		X		X
Reemplazar disyuntor de alta temperatura								X						X
Comprobar la correa de accionamiento y los rodillos de soporte y cambiarlos, si fuera necesario								X						X
Reemplazar el motor de accionamiento														X
Comprobar los ventiladores, impulsores, motor, cojinetes														X
Comprobar los sistemas eléctricos y de control, comprobar el funcionamiento		X		X		X		X		X		X		X
Calibrar los sensores y el equipo de control de humedad		X		X		X		X		X		X		X
Calibrar los sensores y el equipo de control de temperatura		X		X		X		X		X		X		X
Comprobar la carcasa del rotor, cambiar las juntas del rotor si fuera necesario														X

Sustituya el rotor únicamente cuando la comprobación de la capacidad indique que es necesario.

Tabla 7.1 Programa de mantenimiento y servicio

¡NOTA! Los trabajos de mantenimiento deberían realizarse al alcanzar la fecha o la cantidad de horas de funcionamiento establecidas, lo que suceda primero.

¡NOTA! El cronograma de mantenimiento vuelve a comenzar después de un mantenimiento de tipo D.

7.7 Cambio de filtro

Si fuera necesario, cambie los filtros cada 6 meses. Consulte la siguiente descripción.

<p>1. Afloje los dos tornillos de la parte superior del panel frontal. Use una llave Allen N.º 5.</p>	
<p>2. Levante el panel y quítelo de la unidad.</p>	
<p>3. Extraiga el cartucho del filtro.</p>	
<p>4. Limpie la carcasa del filtro.</p>	
<p>5. Coloque un nuevo filtro. Siga la flecha para que la dirección de la corriente de aire sea la correcta.</p>	
<p>6. Levante el panel y colóquelo en el lugar correspondiente. Asegúrese de que los dos ganchos inferiores queden bien colocados en el panel.</p>	
<p>7. Ajuste los dos tornillos de la parte superior.</p>	

8 Detección de fallos

8.1 General

El objetivo de este capítulo es ofrecer consejos acerca de la detección de fallos básicos y dar instrucciones para tomar medidas correctivas para solucionar los fallos. Consulte la lista del apartado 8.3, *Lista de detección de fallos* antes de ponerse en contacto con Munters. La lista proporciona ayuda para identificar los tipos de fallos fáciles de solucionar sin la asistencia de personal capacitado.

8.2 Seguridad



¡ADVERTENCIA!

La instalación, los ajustes, el mantenimiento y las reparaciones solo pueden ser llevados a cabo por personal capacitado que conozca los riesgos implicados en el mantenimiento de un equipo de alto voltaje eléctrico que puede alcanzar temperaturas muy elevadas.



¡ADVERTENCIA!

Antes de realizar tareas de mantenimiento o reparación de la unidad, asegúrese de que todos los equipos eléctricos estén desconectados del suministro eléctrico y de que no se puedan volver a conectar.

8.3 Lista de detección de fallos

El LED del panel de control es la principal fuente de información para detectar fallos cuando la unidad emite la alarma y se para automáticamente.

Consulte la siguiente lista de detección de fallos antes de ponerse en contacto con el departamento de servicio de productos de Munters. La lista contiene información para identificar los fallos que son fáciles de reparar sin la ayuda de un técnico.

Si la unidad está equipada con el sistema de regulación de humedad RH98, también consulte el apéndice 1.3, *Sistema de control de la humedad*.

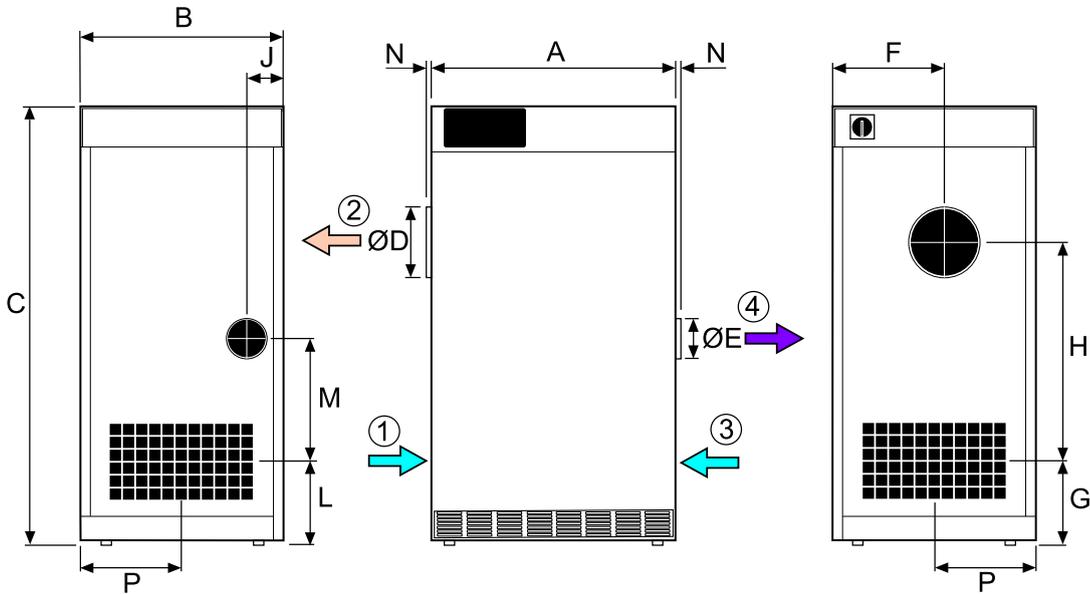
Síntoma	Indicadores	Causa posible	Medida correctiva
La unidad se ha parado.	Todos apagados.	Fallo del suministro de alimentación.	Compruebe el suministro eléctrico de la unidad.
		Fallo del transformador TC18 fusible FU18.	Investigue la causa del error y corríjalo. Sustituya el fusible.
La unidad se ha parado.	N.º 3 y 4 encendidos.	La unidad se ha puesto en modo AUTOMático por error sin que el sensor de humedad esté conectado.	Coloque el selector de modo en MAN ual y compruebe que la unidad se ponga en marcha.
		Fallo del humidistato (modo AUTOMático).	Coloque el selector de modo en MAN ual y compruebe que la unidad se ponga en marcha. Si la unidad se pone en marcha, el sensor de humedad probablemente tiene un fallo.
			Ponga el conmutador de modo en modo AUT omático y compruebe el sensor de humedad. Para hacerlo, observe si el deshumidificador se pone en marcha cuando el punto de consigna del sensor de humedad se reduce. Vuelva a ajustar el punto de consigna del sensor de humedad después de la comprobación. Calibre el sensor de humedad (de acuerdo con las recomendaciones del fabricante) en caso necesario o sustitúyalo.
La unidad se ha parado.	N.º 5 y 3 encendidos.	Se ha desconectado el disyuntor térmico (BT20).	Apague el suministro eléctrico y deje que la unidad se enfríe.
			Compruebe que la entrada de aire, los conductos de salida y los filtros no estén obstruidos y no se hayan taponado con suciedad.
			Restablezca el termostato cuando la unidad se haya enfriado.
		Corriente de aire de reactivación demasiado baja.	Restablezca el termostato.
			Reinicie la unidad y ajuste la corriente de aire de reactivación. Consulte el apartado 5.2, <i>Comprobación y ajuste de la corriente de aire</i> .
La unidad se ha parado.	N.º 5, 3 y 4 encendidos.	ML180 y MLT350: Interruptor automático QM12 desconectado debido a un error del motor de accionamiento, de los ventiladores o del calentador de reactivación.	Apague el suministro eléctrico y deje que la unidad se enfríe. Restablezca el interruptor automático QM12. Busque la causa del error y solúcielo o póngase en contacto con Munters.
		ML270: Interruptor automático QM12 desconectado debido a un error del motor de accionamiento o del motor de los ventiladores. Interruptor del circuito QM15 desconectado debido a un error del calentador de reactivación.	Apague el suministro eléctrico y deje que la unidad se enfríe. Restablezca los interruptores automáticos QM12 y QM15. Busque la causa del error y solúcielo o póngase en contacto con Munters.
		Modelos de condensadores refrigerados por aire: ML180 y MLT350: Interruptor automático QM12 desconectado debido a un error del motor de accionamiento, de los ventiladores, del ventilador del condensador o del calentador del condensador.	Busque la causa del error y solúcielo o póngase en contacto con Munters. Restablezca QM12.

Síntoma	Indicadores	Causa posible	Medida correctiva
La unidad se ha parado.	N.º 5, 3 y 4 encendidos.	ML270: Interruptor automático QM12 desconectado debido a un error del motor de accionamiento, de los ventiladores, del ventilador del condensador o del calentador del condensador. Interruptor del circuito QM15 desconectado debido a un error del calentador de reactivación.	Investigue la causa del fallo y corríjalo. Restablezca QM12 y QM15.
Mal funcionamiento: El deshumidificador aparentemente funciona, pero no controla la humedad		La capacidad de calentamiento es demasiado baja.	Comprobar el funcionamiento del calentador.
		Las corrientes de aire de proceso y de reactivación no se corresponden con la corriente de aire nominal.	Compruebe y ajuste el caudal de aire de reactivación y proceso. Consulte el apartado 5.2, <i>Comprobación y ajuste de la corriente de aire</i> .
		Avería en el mecanismo de accionamiento del rotor.	Compruebe el motor de accionamiento y la correa de accionamiento del rotor.
		Funcionamiento incorrecto del sensor de humedad o del RH98 (modo AUTO mático).	Compruebe el funcionamiento y la calibración del sensor de humedad o del RH98 de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Tabla 8.1 Lista de detección de fallos

9 Especificación técnica

9.1 Dimensiones y espacio para servicio



- 1. Entrada del aire de proceso
- 2. Salida del aire seco

- 3. Entrada del aire de reactivación
- 4. Salida del aire húmedo

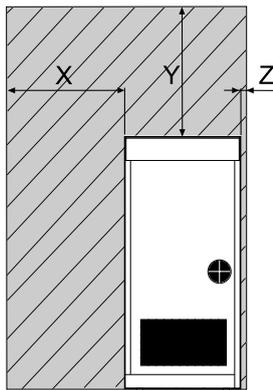


Figura 9.1 Espacio necesario para mantenimiento

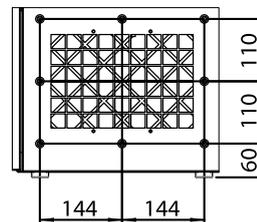


Figura 9.2 Modelo de orificios para las conexiones del conducto

Modelo	Dimensiones (mm)																Peso (kg)
	A	B	C	ØD	ØE	F	G	H	J	L	M	N	P	X ⁽¹⁾	Y ⁽¹⁾	Z ⁽¹⁾	
ML180	515	415	910	125	80	222	170	500	138	170	250	45	206	450	400	50	56
MLT350	515	415	910	125	80	222	170	500	138	170	250	45	206	450	400	50	56
ML270	515	415	1010	160	100	217	168	600	138	168	253	45	205	450	400	50	63

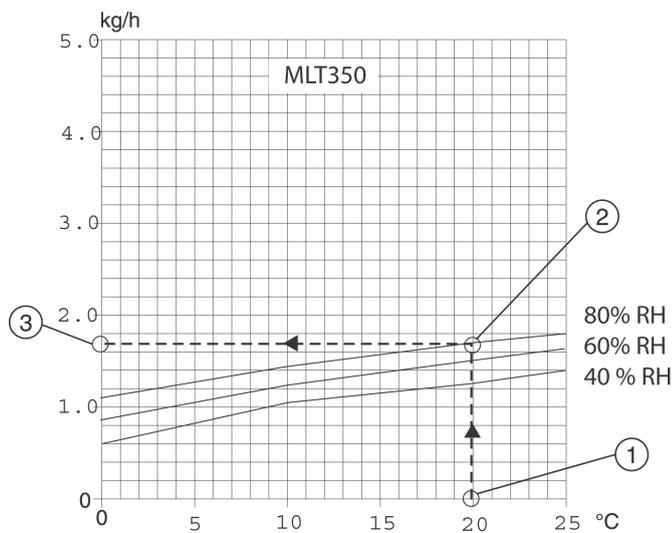
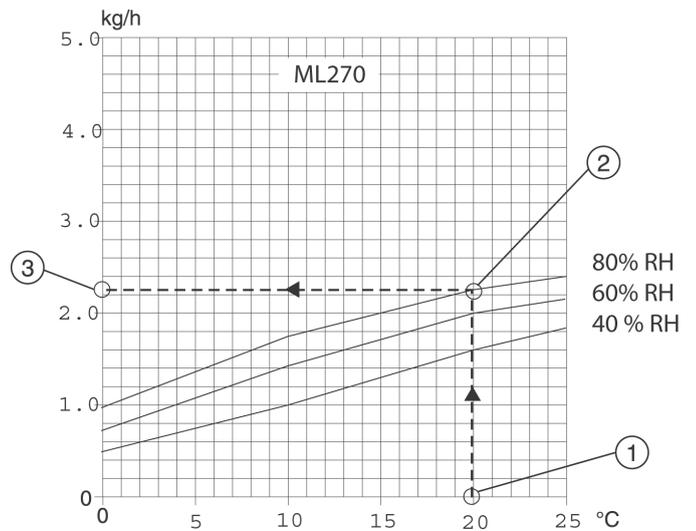
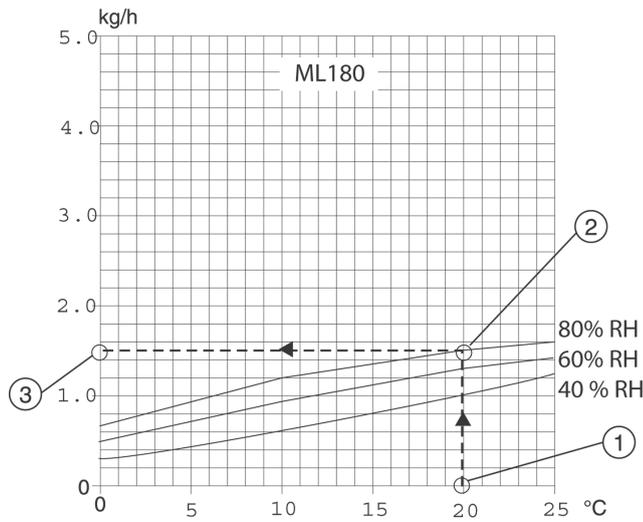
(1) Espacio para servicio.

Tabla 9.1 Dimensiones y requisitos de espacio para mantenimiento

9.2 Diagramas de capacidad

Capacidad aproximada en kg/h. Para obtener más información, póngase en contacto con la oficina de Munters más cercana.

¡NOTA! Las cifras siguientes se basan en el caudal de aire nominal.



- 1 Temperatura del aire de proceso (°C)
- 2 Humedad relativa del aire de proceso, (% HR)
- 3 Capacidad de deshumidificación (eliminación de la humedad por hora) (kg/h)

9.3 Datos técnicos

Modelo	ML180	ML270	MLT350
Aire de proceso ⁽¹⁾			
Corriente de aire nominal (m ³ /h)	0,05	0,075	0,097
Corriente de aire nominal (m ³ /h)	180	270	350
Presión estática mínima disponible (Pa) ⁽²⁾	200	200	200
Potencia del motor de los ventiladores (kW) a 50 Hz ⁽³⁾	0,25	0,36	0,25
Potencia del motor de los ventiladores (kW) a 60 Hz ⁽³⁾	0,25	0,36	0,25
Aire de reactivación⁽¹⁾			
Corriente de aire nominal (m ³ /h)	0,019	0,027	0,019
Corriente de aire nominal (m ³ /h)	67	99	67
Presión estática mínima disponible (Pa)	200	200	200
Potencia del motor de los ventiladores (kW) a 50 Hz ⁽³⁾	-	-	-
Potencia del motor de los ventiladores (kW) a 60 Hz ⁽³⁾	-	-	-
Tasa de corriente			
Corriente (amp./fase) 1~ 50 Hz 115 V	17,8	-	17,8
Corriente (amp./fase) 1~ 60 Hz 115 V	17,8	-	-
Corriente (amp./fase) 1~ 50 Hz 220 V	9,9	-	9,9
Corriente (amp./fase) 1~ 60 Hz 220 V	9,9	-	-
Corriente (amp./fase) de 1 a 50 Hz 230 V	9,5	-	9,5
Corriente (amp./fase) de 1 a 50 Hz 240 V	9,2	-	9,2
Corriente (amp./fase) 3~ 50 Hz 220 V	-	8,5	-
Corriente (amp./fase) 3~ 60 Hz 220 V	-	8,5	-
Corriente (amp./fase) de 3 a 50 Hz 230 V	-	8,2	-
Corriente (amp./fase) de 3 a 60 Hz 230 V	-	8,1	-
Corriente (amp./fase) de 3 a 50 Hz 380 V	-	5	-
Corriente (amp./fase) de 3 a 60 Hz 380 V	-	5	-
Corriente (amp./fase) de 3 a 50 Hz 400 V	-	4,7	-
Corriente (amp./fase) de 3 a 50 Hz 415 V	-	4,6	-
Corriente (amp./fase) de 3 a 60 Hz 440 V	-	4,3	-
Corriente (amp./fase) de 3 a 60 Hz 460 V	-	4,1	-
Corriente (amp./fase) de 3 a 60 Hz 480 V	-	4	-

Calentador de reactivación			
Aumento de temperatura en el calentador (°C)	95	95	95
Potencia del calentador de reactivación (kW)	1,8	2,7	1,8
Datos diversos			
Filtros	G4		
Clase de protección IEC (unidad)	IP33		
Clase de protección IEC (panel eléctrico)	IP54		
Clase de aislamiento del motor del ventilador	Clase F		
Clase de aislamiento del devanado del motor del accionamiento	Clase F		
Disyuntor térmico (°C)	160 ± 5		
Voltaje de la bobina del contacto (V CA)	24		
Clase de requisitos sobre corrosión, carcasa externa	C4 (pintada, AluZink 150, ISO 12944)		
Clase de requisitos sobre corrosión, carcasa interna	C3 (sin pintar, AluZink 150, ISO 12944)		
Condiciones ambientales			
Temperatura de funcionamiento (°C)	-20... +40		
Altitud máxima de instalación, sobre el nivel del mar (m)	2000		
Temperatura de transporte y almacenamiento (°C)	-20... +70		
<p>(1) Las cifras se basan en la temperatura de entrada del ventilador de 20 °C, y una densidad del aire de 1,2 kg/m³.</p> <p>(2) Sin las cajas de filtro opcionales F5 o F7.</p> <p>(3) Los deshumidificadores ML180, ML270 y MLT350 tienen un único motor que acciona tanto los ventiladores del aire de proceso como de reactivación.</p>			

Tabla 9.2 Datos técnicos

9.4 Datos de sonido

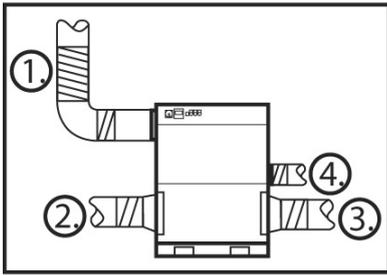


Figura 9.3 Conexiones de los conductos

1. Conducto de aire seco
2. Conducto de aire de proceso
3. Conducto de aire de reactivación
4. Conducto de aire húmedo

Definiciones:

$L_p(A)$ = Presión sonora (campo libre, factor de directividad $Q=2$, $d=1$ distancia de la fuente de metro)
 $L_p(A) = L_w(A) + 10\text{Log}(Q/(4\pi d^2))$
 $L_w(A)$ = Nivel de potencia acústica dB (A-weighted)

9.4.1 Datos de sonido ML180

Lp(A) a 1 m	Lw(A)	Gama de la medida (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
dB	dB								
53	61	74	71	63	58	53	48	43	38

Tabla 9.3 El sonido de la habitación, todas las entradas y salidas canalizado

Conducto	Lw(A)	Gama de la medida (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	dB								
1. Aire seco	69	93	76	70	63	57	49	43	33
2. Aire de proceso	71	92	81	75	66	55	55	49	41
3. Aire de react.	71	91	79	69	70	59	53	50	44
4. Aire húmedo	72	93	81	76	68	58	42	34	27

Tabla 9.4 Sonido en conductos

9.4.2 Datos de sonido ML270

Lp(A) a 1 m	Lw(A)	Gama de la medida (Hz)							
dB	dB	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
56	64	70	71	65	60	56	56	54	49

Tabla 9.5 El sonido de la habitación, todas las entradas y salidas canalizado

Conducto	Lw(A)	Gama de la medida (Hz)							
	dB	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1. Aire seco	74	93	82	79	70	63	60	51	40
2. Aire de proceso	76	90	85	78	73	67	66	60	55
3. Aire de react.	77	95	81	79	75	69	61	59	52
4. Aire húmedo	77	97	85	82	70	57	44	40	28

Tabla 9.6 Sonido en conductos

9.4.3 Datos de sonido MLT350

Lp(A) a 1 m	Lw(A)	Gama de la medida (Hz)							
dB	dB	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
53	61	76	71	65	53	52	51	46	45

Tabla 9.7 El sonido de la habitación, todas las entradas y salidas canalizado

Conducto	Lw(A)	Gama de la medida (Hz)							
	dB	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1. Aire seco	73	89	80	77	69	63	61	53	45
2. Aire de proceso	74	91	81	78	70	64	62	59	56
3. Aire de react.	70	91	79	70	68	61	54	52	45
4. Aire húmedo	74	94	83	78	68	59	40	35	23

Tabla 9.8 Sonido en conductos

10 Puesta fuera de servicio

La unidad debe ponerse fuera de servicio de acuerdo con los requisitos y las normas legales aplicables. Comuníquese con las autoridades locales.

Si el rotor o los filtros han quedado expuestos a sustancias químicas que pueden dañar el medio ambiente, se debe evaluar el riesgo. Las sustancias químicas pueden acumularse en el material. Deben tomarse las precauciones necesarias a fin de cumplir con los requisitos y las normas legales locales aplicables.

El material del rotor no debe ser combustible y debe depositarse como los materiales de fibra de vidrio.



¡ADVERTENCIA!

Si es necesario cortar el rotor en piezas, se debe utilizar una máscara adecuada con las indicaciones de la CE que haya sido seleccionada y preparada de acuerdo con las normas de seguridad aplicables para protegerse del polvo.

Appendix 1 Opciones

1.1 General

Los deshumidificadores de la serie ML están diseñados para que sea fácil conectar a ellos productos opcionales.

Este apéndice contiene información sobre todas las configuraciones y componentes opcionales que se pueden añadir cuando se solicitan deshumidificadores ML.

¡NOTA! *Se pueden producir caídas de voltaje si se utilizan cables excesivamente largos. Si hay menos de 20 V de alimentación en los puntos de conexión del sensor de humedad (en el deshumidificador), se debe usar un relé independiente controlado por el sensor de humedad.*

1.2 Medidor de tiempo de funcionamiento

El medidor de tiempo de funcionamiento registra el número total de horas de funcionamiento del deshumidificador. Los dos últimos dígitos representan una parte porcentual de una hora. No se puede restablecer el medidor de tiempo de funcionamiento.

Ejemplo: 0000475 representa cuatro horas y 45 minutos.

1.3 Sistema de control de la humedad

1.3.1 Introducción

El sistema RH98 Munters es un sistema de control de la humedad diseñado para su uso con los deshumidificadores Munters. Este sistema controla la humedad del aire mediante la regulación de la potencia que ingresa al calentador de reactivación de la unidad.

El sistema incluye un transmisor de humedad y una unidad de control. El transmisor de humedad es un verdadero transmisor de dos alambres que se coloca en el lugar en el que se desea controlar la humedad del aire, ya sea en el cuarto correspondiente o en el conducto de aire.

La unidad de control envía señales de control al deshumidificador. El control de la potencia se realiza en uno o dos pasos.

El sistema tiene un contacto sin voltaje al que se puede conectar un dispositivo de alarma externo.

1.3.2 Transmisor

Los transmisores de humedad están disponibles en dos tipos: montados en la pared o montados en el conducto.

El sensor del transmisor de humedad emite una señal que es proporcional a la humedad del aire.

La señal se amplifica y envía a la unidad de control mediante un cable.

El sensor del transmisor de humedad es sensible, por lo que se debe manejar con cuidado.

1.3.3 Unidad de control

La unidad de control incluye un controlador, que recibe la señal del transmisor de humedad. A continuación, el controlador envía una señal de control al deshumidificador que determina la salida del calentador de reactivación.

También cuenta con un panel de operación que tiene una pantalla en la unidad de control. Durante el funcionamiento normal, la pantalla muestra la humedad del aire medida en ese momento.

Se pueden establecer distintos parámetros con los botones del panel. Por ejemplo, se pueden establecer configuraciones para la humedad del aire, los límites del controlador y los límites de la alarma.

La unidad de control recibe constantemente una señal del transmisor de humedad y controla la humedad del aire mediante la regulación de la potencia que ingresa al calentador de reactivación de la unidad en uno o dos pasos. En el caso de los calentadores de dos pasos, se logra un paso básico 2/3 en la salida de reactivación. Después de este paso, se puede controlar 1/3 de la salida de reactivación como el siguiente paso.

La unidad de control tiene un contacto sin voltaje al que se puede conectar un dispositivo de alarma externo. La alarma externa se activa junto con la alarma interna.

1.3.4 Puntos de consigna y parámetros de control

La comprobación y el cambio de los puntos de consigna y los parámetros de control se pueden llevar a cabo durante el funcionamiento o en modo de posición de espera.

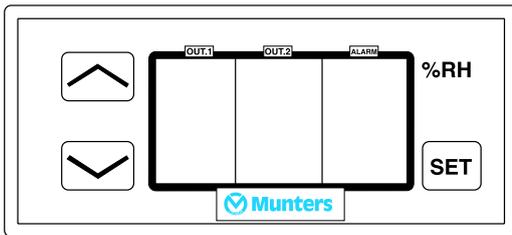


Figura 1.1 Panel de operaciones

Botón	Función
	Mostrar/cambiar cierto valor y restablecer la alarma
	Aumentar el valor
	Disminuir el valor
	% RH: Mostrar la posición de los pasos de control del calentador de reactivación (0 = apagado; 1 = encendido).

Durante el funcionamiento normal y en cualquier posición del conmutador de modo, se muestra la humedad relativa actual del aire.



¡PRECAUCION!

Si se producen daños por un ajuste incorrecto del sistema, se puede invalidar la garantía.

1.3.5 Visualización/cambio del punto de consigna de la humedad relativa

1. Pulse/suelte . El valor de la esquina inferior derecha comienza a parpadear y muestra el punto de consigna actual. La pantalla vuelve a la normalidad automáticamente después de unos 20 segundos, es decir, muestra el valor actual de humedad relativa.
2. Mantenga pulsado y el punto de consigna actual se iluminará con una luz fija. Cuando el botón se suelte nuevamente, la pantalla parpadeará antes de volver a la normalidad automáticamente.
3. Mantenga pulsado , al mismo tiempo, pulse o para establecer el punto de consigna deseado.
4. Soltar y la pantalla empezará a parpadear indicando el nuevo punto de consigna antes de volver automáticamente a la normalidad, es decir, a mostrar la humedad relativa actual del aire.

1.3.6 Mostrar/cambiar otros parámetros

Los puntos de consigna del panel de operaciones están preestablecidos de fábrica en 50 % HR. Se pueden establecer varios otros parámetros internos además del punto de consigna, por ejemplo, el diferencial, la compensación del sensor y el rango de punto de consigna. Consulte el apartado *Tabla 1.1*.

1. Mantenga pulsado durante más de 10 segundos para mostrar el menú de parámetros. Los caracteres de los segmentos superior e inferior de la pantalla de la izquierda empiezan a parpadear. Se muestra el parámetro 10. Soltar .
2. Pulse o para seleccionar un parámetro.
3. Mantenga pulsado para mostrar el valor actual del parámetro seleccionado.
4. Mantenga pulsado y pulse o para cambiar el valor del parámetro.
5. Soltar . Las nuevas configuraciones se guardan automáticamente. La pantalla vuelve a la normalidad automáticamente después de unos 20 segundos, es decir, muestra el valor actual de humedad relativa.

Parámetro	Descripción	Possible selección de parámetros	Configuración predeterminada
05	Corrección del valor leído por el transmisor de humedad	0 % HR	Ningún valor
10	Intervalo apagado/encendido, fase 1	1-15 % HR	2 % HR ⁽¹⁾
11	Compensación fase 1	-15 - +15 % HR	-1 % HR
12	Intervalo apagado/encendido, fase 2	1-15 % HR	6 % HR ⁽²⁾
13	Compensación fase 2	-15 - +15 % HR	-1 % HR
14	Salida de la alarma de intervalo apagado/encendido	1-15 % HR	1 % HR
15	Compensación del punto de consigna, salida de la alarma	-15 - +15 % HR	0 % HR
30	Tipo de tolerancia de alarma:	0 = No activada; 1 = Absoluta; 2 = Relativa	2
31	Tolerancia de alarma mínima	-100 - +100 % HR	-50 % HR
32	Tolerancia de alarma máxima	-100 - +100 % HR	10 % HR
33	Retraso de la alarma mínima	0 - 99 min.	0 min
34	Retraso de la alarma máxima	0 - 99 min.	0 min
35	Función de salida de alarma	0 = supervisar alarma 1 = verificar	1
36	Restablecer alarma una vez rectificada la causa de la alarma	0 = No; 1 = Sí	1
37	Restablecer alarma cuando se pulsa el botón SET (sólo pantalla)	0 = No; 1 = Sí	1
40	Retraso de alimentación después de un fallo de alimentación	0 - 99 min.	0 min
41	Función de relé forzada por fallo del transmisor de humedad	0 = apagado; 1 = Humidificación; 2 = Deshumidificación	2
<p>(1) Activado cuando la humedad relativa supera el 2 % del punto de consigna, desactivado cuando la humedad relativa está por debajo del 1 % del punto de consigna.</p> <p>(2) Activado cuando la humedad relativa supera el 6 % del punto de consigna, desactivado cuando la humedad relativa está por debajo del 1 % del punto de consigna.</p>			

Tabla 1.1 Parámetros del sistema del panel de operaciones – RH98

1.3.7 Alarmas de proceso

El panel de operaciones está equipado con una alarma interna que se activa cuando se sobrepasan los umbrales de la alarma. La alarma se indica en la pantalla del panel de operaciones.

Mensajes de alarma

La pantalla del panel de operaciones muestra los siguientes mensajes (encendidos constantemente):

rHI	Límite superior de la alarma sobrepasado
rLO	Límite inferior de la alarma sobrepasado
E1	Transmisor de humedad defectuoso o conexiones incorrectas
EEE	Se han perdido todas las configuraciones de los parámetros

Reconocimiento de alarmas en RH98

Confirme la alarma pulsando  en el panel operador. Ahora la pantalla empieza a parpadear y muestra alternadamente el mensaje de alarma y la humedad relativa del aire. La función del botón de reinicio depende de la configuración de parámetros, consulte *Tabla 1.1*.

Calibración del sensor

El valor de lectura del transmisor de humedad se puede calibrar con la compensación del sensor del panel de operaciones. Consulte el parámetro 05, *Tabla 1.1*.

Ejemplo: Si una humedad relativa del 3 % es demasiado, la compensación se debe reducir en 3 %. Comuníquese con Munters para calibrar el transmisor de humedad.

2 Póngase en contacto con Munters

AUSTRIA	Munters GmbH Air Treatment Zweigniederlassung Wien	Eduard-Kittenberger-Gasse 56, Obj. 6 A-1235 Wien	Tel: +43 1 616 4298-92 51 luftentfeuchtung@munters.at www.munters.at
BELGIUM	Munters Belgium nv Air Treatment	Blarenberglaan 21c B-2800 Mechelen	Tel: +3215285611 service@muntersbelgium.be www.muntersbelgium.be
CZECH REPUBLIC	Munters CZ, organizacni slozka Air Treatment	Slevacská 2368/68 CZ-615 00 BRNO	Tel: +420 775 569 657 info@munters-odvlhcovani.cz www.munters-odvlhcovani.cz
DENMARK	Munters A/S Air Treatment	Ryttermarken 4 DK-3520 Farum	Tel: +4544953355 info@munters.dk www.munters.dk
FINLAND	Munters Finland Oy Kuivaajamynti	Hakamäenkuja 3 FI-01510 VANTAA	Tel: +358 207 768 230 laitemyynti@munters.fi www.munters.fi
FRANCE	Munters France SAS Air Treatment	106, Boulevard Héloïse F-95815 Argenteuil Cedex	Tel: +33 1 34 11 57 57 dh@munters.fr www.munters.fr
GERMANY	Munters GmbH Air Treatment-Zentrale	Hans-Duncker-Str. 8 D-21035 Hamburg	Tel: +49 (0) 40 879 690 - 0 mgd@munters.de www.munters.de
ITALY	Munters Italy S.p.A Air Treatment	Strada Piani 2 I-18027 Chiusavecchia IM	Tel: +39 0183 521377 marketing@munters.it www.munters.it
NETHERLANDS	Munters Vochtbeheersing	Energieweg 69 NL-2404 HE Alphen a/d Rijn	Tel: +31 172 43 32 31 vochtbeheersing@munters.nl www.munters.nl
POLAND	Munters Sp. z o.o. Oddzial w Polsce Air Treatment	ul. Swietojanska 55/11 81-391 Gdynia	Tel.: + 48 58 305 35 17 dh@munters.pl www.munters.com.pl
SPAIN	Munters Spain SA Air Treatment	Europa Epresarial. Edificio Londres. C/Playa de Liencres 2. 28230 Las Matas. Madrid	Tel: +34 91 640 09 02 marketing@munters.es www.munters.es
SWEDEN	Munters Europe AB Air Treatment	P.O. Box 1150 SE-164 26 Kista	Tel: +46 8 626 63 00 avfuktning@munters.se www.munters.se
SWITZERLAND	Munters GmbH Air Treatment Zweigniederlassung Rümlang	Glattalstr. 501 CH-8153 Rümlang	Tel: +41 52 343 88 86 info.dh@munters.ch www.munters.ch
UNITED KINGDOM	Munters Ltd Air Treatment	Knowledge Centre, Wyboston Lakes Great North Road, Wyboston Bedfordshire MK44 3BY	Tel: +44 1480 432 243 info@munters.co.uk www.munters.co.uk
AUSTRALIA	Tel:+61 288431588 dh.info@munters.com.au	MEXICO	Tel:+52 722 270 40 29 munters@munters.com.mx
BRAZIL	Tel: +55 11 5054 0150 www.munters.com.br	SINGAPORE	Tel:+65 6744 6828 singapore@muntersasia.com
CANADA	Tel: +1-800-843-5360 dhinfo@munters.com	SOUTH AFRICA	Tel:+27 11 997 2000 info@munters.co.za
CHINA	Tel: +86 10 804 18000 marketing@munters.cn	TURKEY	Tel:+90 216 548 14 44 info@muntersform.com
INDIA	Tel:+91 20 668 18 900 info@munters.in	UAE (Dubai)	Tel:+971 4 881 3026 middle.east@munters.com
JAPAN	Tel:+81 3 5970 0021 mkk@munters.jp	USA	Tel: +1-800-843-5360 dhinfo@munters.com
KOREA	Tel:+82 2 761 8701 munters@munters.kr		

www.munters.com

