



UTA

X-CUBE X2 compact 2

con X-CUBE Control

Construcción del dispositivo Rxx, RxxV, Pxx



TROX[®] TECHNİK

The art of handling air

TROX GmbH

Heinrich-Trox-Platz

47504 Neukirchen-Vluyn

Alemania

Teléfono +49 (0) 2845 2020

Fax: +49 2845 202-265

E-mail: trox-de@troxgroup.com

Internet: <http://www.troxtechnik.com>

A00000094318, 1, ES/es

08/2023

© TROX GmbH 2022

Sobre este manual

Este manual permite al personal de operación o de servicio utilizar la unidad de tratamiento de aire (UTA) X-CUBE de forma segura y eficiente.

El manual de instalación está pensado para el uso por parte de personal cualificado.

Es esencial (véase *Capítulo 1.8.1 «Cualificación» en la página 15*) leer y entender este manual antes de comenzar cualquier trabajo. Para garantizar el desarrollo de un trabajo bajo las condiciones de seguridad requeridas, se deberán respetar las indicaciones de seguridad e instrucciones descritas en este manual.

También se aplican las normas locales de seguridad e higiene en el trabajo y las normas generales de seguridad del área de aplicación de la unidad de tratamiento de aire.

Las ilustraciones de este manual son principalmente informativas y pueden diferir del diseño real de la unidad de tratamiento de aire.

Otra documentación relacionada

Además de estas instrucciones, se aplican los siguientes documentos:

- Manual de transporte e instalación
- Plano de aprobación específico del pedido

Servicio de Asistencia Técnica

Con la intención de solventar lo antes posible el fallo, deberá facilitar la siguiente información:

- Denominación del producto
- Número de pedido de TROX
- Fecha de envío
- Breve descripción de la incidencia

Online	www.trox.es
Teléfono	+49 (0) 2845 202400

Derechos de autor

El presente documento, incluyendo todas sus ilustraciones está sujeto a derechos de autor, que pertenecen exclusivamente al producto.

Cualquier uso sin consentimiento previo se considerará una infracción de estos derechos de autor y el violador podrá ser imputado por daños.

Esto aplica principalmente a:

- Contenido publicitario
- Derechos de autor sobre contenido
- Traducción de contenidos
- Reproducción parcial del contenido
- Registro y edición del documento en sistemas electrónicos

Limitación de la responsabilidad

La información que contiene este manual cumple con las exigencias de la normativa y directivas en vigor, y refleja el conocimiento y la experiencia de nuestros expertos de producto.

El fabricante no acepta ninguna responsabilidad por daños como resultado de:

- Incumplimiento con este manual
- Uso incorrecto
- Funcionamiento o manipulación por parte de personal no formado
- Modificaciones sin autorización
- Cambios técnicos
- Uso de recambios no autorizados

El ámbito de suministro puede contener diferencias con la información de este manual que afecten a ejecuciones no estándar, pedidos adicionales o ser el resultado de modificaciones técnicas recientes.

Se deberán tener en cuenta las obligaciones indicadas en la formalización del pedido, las condiciones generales de contratación, en los plazos de entrega del fabricante y en la normativa legal vigente.

TROX se reserva el derecho de realizar modificaciones técnicas.

Reclamaciones en periodo de garantía

Las condiciones de entrega durante el periodo de garantía son las mismas que la indicadas en las condiciones generales de venta y contratación. Los pedidos realizados en territorio español seguirán las pautas de las condiciones generales de venta y contratación de TROX España. Consultar apartado de Reclamaciones en el documento de "Condiciones Generales de Venta y Contratación, www.trox.es .

Notas de seguridad

Los símbolos que se emplean en este manual sirven para alertar a los lectores en áreas con potencial riesgo de peligro. Las conjunciones expresan en nivel de peligrosidad.

Se deberán cumplir con todas las indicaciones de seguridad y proceder de manera cuidadosa para evitar accidentes, lesiones y daños a la propiedad.

¡PELIGRO!

Si no se evita, una situación de peligro inminente provoca lesiones graves, o incluso la muerte.

¡ADVERTENCIA!

Una situación potencial de peligro inminente, no evitada, puede causar la muerte o heridas graves.

¡ATENCIÓN!

Si no se evita, una situación potencialmente peligrosa puede provocar lesiones menores o moderadas.

¡AVISO!

Si no se evita, una situación potencialmente peligrosa puede provocar daños en la instalación.

¡MEDIO AMBIENTE!

Riesgo de contaminación medioambiental.

Consejos y recomendaciones



Consejos útiles y recomendaciones así como información para un funcionamiento eficiente y libre de fallos.

Apuntes específicos de seguridad

En las notas de seguridad se hace uso de la siguiente relación de símbolos para alertar de peligros específicos:

Señal de advertencia	Clase de peligro
	Riesgo de aplastamiento.
	Atención a las manos.
	Riesgo eléctrico.
	Riesgo de caídas.
	Peligro en general.

Marcadores adicionales

Para destacar las instrucciones, los resultados, las listas, las referencias y otros elementos, en el presente manual se utilizan los siguientes marcadores:

Marcador	Explicación
 1., 2., 3. ...	Instrucciones paso a paso
	Resultados de las acciones
	Referencias a secciones de este manual y a otros documentos pertinentes
	Listas sin secuencia definida
<i>[Interruptor]</i>	Elementos de mando (p. e. pulsadores, interruptores), elementos de visualización (p. e. LEDs)
«Pantalla»	Elementos de pantalla (p.e. botones o menús)

1	Seguridad	6	3.8	Apagado de la UTA	24
	1.1 Recomendaciones de uso	6	3.9	Tras el cierre	25
	1.2 Señales de seguridad	6	3.10	Uso de X-CUBE Control	25
	1.3 Elementos de protección	7	3.11	Configuración de la UTA	26
	1.4 Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente	8	4	Mantenimiento	27
	1.5 Áreas de trabajo y zonas peligrosas	9	4.1	Notas de seguridad sobre el mantenimiento	27
	1.6 Riesgos residuales	9	4.2	Asegurar la unidad contra el reinicio	28
	1.6.1 Riesgos generales en el lugar de trabajo	9	4.3	Plan de mantenimiento	29
	1.6.2 Peligro de descarga eléctrica	10	4.4	Mantenimiento	36
	1.6.3 Peligros de la maquinaria en movimiento	11	4.4.1	Notas de seguridad	36
	1.6.4 Peligros del sistema hidráulico	12	4.4.2	Apertura de las puertas de acceso	36
	1.6.5 Peligros de las altas y bajas temperaturas	12	4.4.3	 Comprobación de la contaminación de los filtros	38
	1.6.6 Sustancias peligrosas y fluidos	13	4.4.4	Limpieza de la UTA	38
	1.6.7 Riesgos de incendio	14	4.4.5	 Sustitución del filtro	41
	1.6.8 Riesgo de atrapamiento en unidades con acceso a todo el cuerpo	14	4.5	Después del mantenimiento	42
	1.7 Responsabilidad del propietario del sistema	14	5	Averías	43
	1.8 Requisitos de personal	15	5.1	Notas de seguridad sobre la resolución de problemas	43
	1.8.1 Cualificación	15	5.2	Fallos visualizados con X-CUBE Control (controles)	44
	1.8.2 Personas no autorizadas	16	5.3	Lista de averías	45
	1.9 Equipo de protección personal	16	5.4	Resolución de problemas	57
	1.10 Protección medioambiental	17	5.5	Tras la resolución de problemas	57
	1.11 Medidas a tomar si se ha liberado una sustancia nociva	18	6	Recambios	59
2	Descripción de funcionamiento	19	6.1	Notas de seguridad sobre las piezas de recambio	59
	2.1 Símbolos utilizados en la unidad de tratamiento de aire	19	6.2	Pedido de piezas de recambio	59
	2.2 Función de la unidad de tratamiento de aire	19	7	Accesorios	60
	2.3 Funciones de cada componente	19	8	Retirada y eliminación	61
	2.4 Control	20	8.1	Notas de seguridad sobre el desmontaje y la eliminación	61
	2.5 Conexiones e interfaces	21	8.2	Desmontaje	62
	2.6 Modos de funcionamiento	21	8.3	Eliminación de residuos	63
	2.7 Elementos de manejo y visualización	21	9	Datos técnicos	64
	2.7.1 Interruptor principal	21	9.1	Ficha técnica	64
	2.7.2 Puertas de acceso con cerradura	22	9.2	Condiciones de funcionamiento	65
	2.8 Pantalla táctil	22	9.3	Declaración de conformidad CE	65
3	Control	23	10	Glosario	66
	3.1 Notas de seguridad sobre el funcionamiento	23	11	Índice	67
	3.2 Desconexión de emergencia	23			
	3.3 Desconexión en caso de incendio	23			
	3.4 Preparar una (re)puesta en marcha	23			
	3.5 Puesta en marcha de la unidad de tratamiento de aire	24			
	3.6 Controles durante el funcionamiento	24			
	3.7 Consejos para el funcionamiento	24			

1 Seguridad

1.1 Recomendaciones de uso

La unidad de tratamiento de aire TROX X-CUBE ha sido diseñada exclusivamente para el tratamiento de aire, es decir, para el transporte, filtrado, calefacción, refrigeración, humectación y deshumectación del aire.

El uso correcto implica también el cumplimiento de toda la información que se ofrece en el presente manual.

Cualquier uso que vaya más allá del uso correcto o un uso diferente de la unidad se considera un uso incorrecto.

Usos incorrectos:

¡ADVERTENCIA!

¡Peligro debido al uso incorrecto!

El uso incorrecto de la unidad de tratamiento de aire puede provocar situaciones peligrosas.

No utilizar nunca la unidad de tratamiento de aire:

- en espacios con gases explosivos o mezclas de gases
- en espacios con polvo conductor
- en espacios con campos electromagnéticos potentes
- en espacios con componentes del aire agresivos, p. ej. la arena
- al margen de las especificaciones del diseño, véase la hoja de datos de la unidad de tratamiento de aire TROX
- con fines estructurales o como techo del edificio
- como sistema de extracción de humo en caso de incendio.

1.2 Señales de seguridad

Los siguientes símbolos y señales informativas se encuentran normalmente en el área de trabajo. Se aplican en el lugar donde se encuentran.

¡ADVERTENCIA!

¡Peligro debido a señales ilegibles!

A lo largo del tiempo, los adhesivos y señales del exterior pueden volverse ilegibles, lo que impide la identificación de los riesgos y el cumplimiento de las instrucciones de funcionamiento. Esto puede incrementar el riesgo a lesiones.

- Asegúrese de que toda la información de seguridad, advertencia y funcionamiento sea claramente legible.
- Reemplace los letreros o pegatinas ilegibles de inmediato.

Puesta a tierra



Estos adhesivos se encuentran en el armario de distribución y en todos los puntos de conexión de la conexión equipotencial, véase  «*Equilibrado de potencial*» en la página 7, en la unidad de tratamiento de aire.

Tensión de alimentación



Sólo los electricistas cualificados deben trabajar en los componentes de la UTA y en los espacios internos con esta señal.

Las personas no autorizadas no deben acceder a áreas, módulos abiertos o trabajar con componentes donde exista tensión eléctrica y que, por lo tanto, están marcados con este símbolo.

Tiempo de inactividad del ventilador



Fig. 1: Aviso sobre las puertas de acceso

Encontrará este aviso en las puertas de acceso de inspección que permiten acceder a los ventiladores centrífugos y a los intercambiadores de calor rotativos.

1.3 Elementos de protección

Protecciones defectuosas

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Peligro debido a elementos de protección defectuosos!

Las protecciones defectuosas o inutilizadas pueden causar lesiones graves o incluso mortales.

- No desactive ni anule ninguna de las protecciones.

Carcasa de la UTA

La carcasa de la UTA está fabricada con paneles de acero con revestimiento de polvo dúplex en todas sus caras. Esta construcción garantiza que ninguna pieza pueda salir despedida de la unidad en caso de avería. Esta construcción también protege el interior de la UTA de los efectos ambientales.

Los revestimientos interiores de la carcasa también están disponibles en acero inoxidable (opcional).

Interruptor principal de la UTA

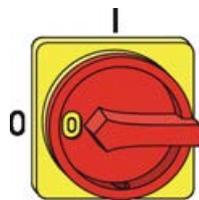


Fig. 2: Interruptor principal

Cuando se posiciona el interruptor principal a '0', la tensión de alimentación se desconecta inmediatamente.

A continuación, puede bloquear el aislador en la posición "0" (con un candado) para evitar que se encienda accidentalmente y poder trabajar con seguridad en la UTA.

Aislador local

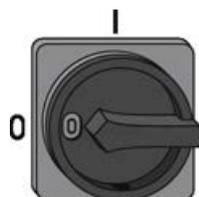


Fig. 3: Aislador local



Mientras la UTA permanezca encendida (con el interruptor principal posicionado en "I"), el cable de conexión del seccionador local estará bajo tensión.

Cada aislador local lleva una pegatina con el código del equipo que aísla.

Puede bloquear cada aislador local en la posición "0" (con un candado) para evitar que se conecte accidentalmente y poder trabajar con seguridad en el componente correspondiente (por ejemplo, el ventilador).

Equilibrado de potencial

Un electricista cualificado tiene que conectar la UTA a la barra de tierra local; esto se hace como parte de la instalación. La conexión equipotencial evita los riesgos de ignición electrostática.

Cierre de seguridad en las puertas de acceso a las zonas peligrosas

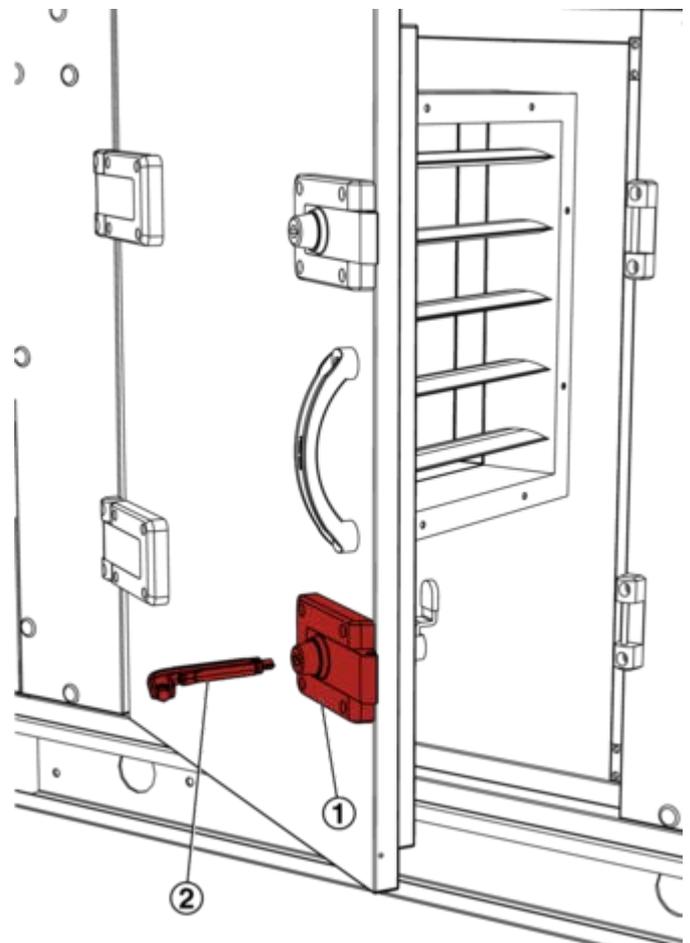


Fig. 4: Cerradura de la puerta de acceso

Las puertas de acceso a las zonas peligrosas están aseguradas con una cerradura (Fig. 4 /1) que sólo puede abrirse con una llave especial (Fig. 4 /2).

Asegurar la unidad para que no se active acciden...

Interruptor de protección del motor

Los interruptores de protección de motores son dispositivos de seguridad para conmutar, proteger y aislar motores o actuadores en circuitos eléctricos. Los interruptores de protección del motor protegen los motores contra la destrucción por sobrecarga, cortocircuitos, bloqueo durante el arranque o fallo de un cable en tensión en sistemas trifásicos. También disponen de un mecanismo de disparo térmico y otro electromecánico (protección contra cortocircuitos). Los interruptores de protección del motor se encuentran en el armario de distribución de la UTA.

1.4 Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente

Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente

¡ADVERTENCIA!

Peligro de muerte por la puesta en marcha de la unidad por personas no autorizadas o por la puesta en marcha accidental de la unidad

Si alguien no autorizado pone en marcha la unidad, o si alguien la pone en marcha accidentalmente, las personas podrían sufrir lesiones graves o incluso mortales.

Antes de encender la unidad, asegúrese de que

- nadie está dentro de la UTA
- se han cerrado todas las puertas de acceso
- no se han dejado herramientas o materiales en el interior de la UTA

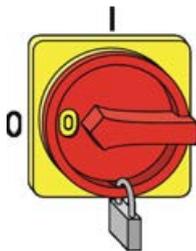


Fig. 5: Asegurar el interruptor principal

1. ▶

¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de descarga eléctrica!

El cable de alimentación que conecta la UTA a la red eléctrica mantiene la carga eléctrica incluso después de desconectarla.

Desconecte la alimentación de la UTA girando el interruptor principal al punto "0".

- ▶ Seccionador eléctrico con candado (Fig. 5).
- ▶ Guarde la llave en un lugar seguro.
- ▶ Cubra el interruptor principal con un aviso que informe de que se está trabajando en él.

1.5 Áreas de trabajo y zonas peligrosas

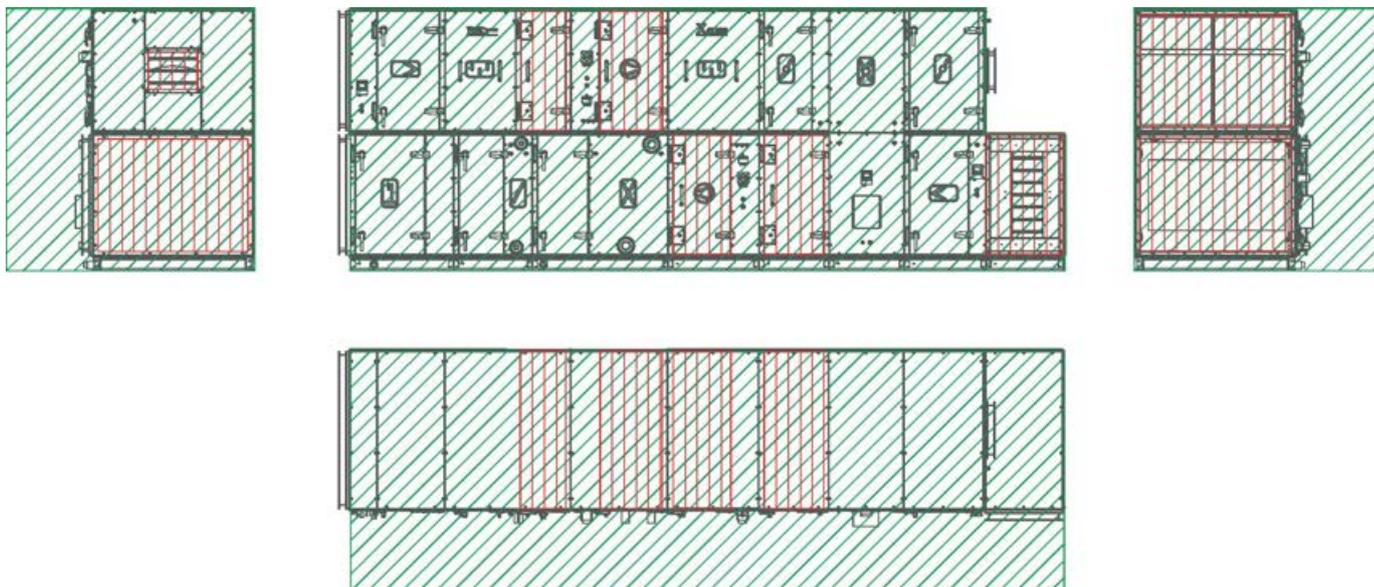


Fig. 6: Zonas peligrosas

-  Áreas de trabajo
-  Área peligrosa

Zonas desde las que se puede acceder

- ventiladores
- calentadores de aire eléctricos
- armarios de distribución integrales

son zonas peligrosas. Sólo se puede acceder a estas zonas peligrosas después de abrir una puerta de acceso.

Antes de finalizar la instalación, las entradas y salidas de aire abiertas también se consideran zonas peligrosas.

1.6 Riesgos residuales

La unidad de tratamiento de aire es un producto de última generación y cumple los requisitos de seguridad actuales. Los riesgos residuales no pueden quedar excluidos, sin embargo, se deberá proceder con cautela. Esta sección describe los riesgos residuales identificados en una evaluación de riesgos.

Observe siempre las notas de seguridad que se proporcionan en los siguientes capítulos de este manual para reducir los riesgos para la salud y prevenir cualquier situación peligrosa.

1.6.1 Riesgos generales en el lugar de trabajo

Trabajos en altura



¡ADVERTENCIA!

Riesgo de caída al trabajar en altura

Trabajar en altura sin utilizar ningún equipo de protección contra caídas, o utilizar un equipo inadecuado o dañado para subir al lugar donde se trabaja en altura, puede hacer que uno mismo u otras personas se caigan desde la altura; las personas que se encuentran en el suelo pueden correr el riesgo de que se caigan piezas o herramientas. Esto puede causar lesiones graves o incluso mortales.

- Utilice un arnés de seguridad.
- Acceda a los tejados únicamente con el equipo de protección anticaída adecuado e intacto (escaleras, barandillas, arnés de seguridad).
- Empiece a trabajar sólo si los componentes en los que tiene que trabajar son fácilmente accesibles.
- Detener la caída de materiales u objetos.

- Lleve calzado de seguridad, ropa de protección y casco.

Fugas

¡ATENCIÓN!

Riesgo de lesiones por resbalar en un suelo contaminado

Si una máquina o componente tiene una fuga, los líquidos pueden llegar al suelo. La gente podría resbalar y lesionarse.

- Elimine rápidamente cualquier líquido que haya en el suelo.
- Use zapatos de seguridad antideslizantes.
- Tenga en cuenta las hojas de datos de seguridad proporcionadas por los fabricantes de líquidos.
- Coloque avisos de advertencia y señales de acción obligatoria en todos los lugares donde los líquidos puedan llegar al suelo.

1.6.2 Peligro de descarga eléctrica

Corriente eléctrica

¡PELIGRO!

¡Peligro de muerte debido a la corriente eléctrica!

¡Peligro de descarga eléctrica! ¡No toque ningún componente! El aislamiento dañado o los componentes dañados son un peligro mortal.

- Solamente personal electricista cualificado debe manipular en el sistema eléctrico.
- Solamente personal electricista cualificado debe manipular en el sistema eléctrico.
- Si el aislamiento está dañado, se debe desconectar la unidad de la corriente eléctrica inmediatamente para reparar el aislamiento.
- Antes de comenzar a trabajar en sistemas y equipos eléctricos, desconecte el cable de alimentación y asegure que no se encienda de manera accidental. Cumplir con las siguientes normas de seguridad:
 - Utilice el interruptor principal para desconectar la unidad.
 - Asegúrese de que no se encienda accidentalmente.
 - Desconecte la UTA de la red eléctrica del edificio.
 - Asegúrese de que no exista tensión.
 - Conecte a tierra; conexión de cortocircuito.
 - Cubra las partes cercanas que transportan una tensión o instale barreras.
- No anule ni desactive ningún fusible. Asegúrese de mantener el valor de corriente correcto cuando sustituya los fusibles.
- Asegúrese de que las piezas bajo tensión no entren en contacto con la humedad. Esto puede provocar un cortocircuito.

Cargas almacenadas

¡PELIGRO!

Riesgo de muerte por las cargas almacenadas en los condensadores

Muchos componentes contienen condensadores, que pueden mantener cargas eléctricas incluso después de desconectar la alimentación. El contacto con estos componentes puede provocar lesiones graves o mortales.

- Antes de empezar a trabajar en cualquier componente que contenga condensadores, desconecte el componente de la fuente de alimentación. A continuación, espere 10 minutos para asegurarse de que los condensadores se han descargado por completo.

1.6.3 Peligros de la maquinaria en movimiento

Partes giratorias de un ventilador

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de lesiones debido a las piezas giratorias!

Las piezas giratorias del ventilador pueden causar lesiones graves.

- No introduzca la mano en el ventilador en movimiento, ni lo intente manipular.
- No abra ninguna tapa o panel de acceso de inspección mientras la unidad esté en funcionamiento.
- Asegúrese de que el rodete del ventilador quede inaccesible durante el funcionamiento.
- ¡El ventilador no se detiene inmediatamente! Compruebe que no hay piezas en movimiento antes de abrir una puerta de acceso.
- Desconecte el sistema antes de empezar a trabajar en las piezas móviles del ventilador y asegúrelo para evitar que se vuelva a conectar accidentalmente. Espere hasta que todas las partes se hayan detenido.

Desconecte la UTA antes de empezar a trabajar en las partes móviles del ventilador y asegúrela para que no se vuelva a conectar accidentalmente,  *Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8*. Espere hasta que todas las partes se hayan detenido.

Partes móviles de la compuerta de regulación multilama

¡ADVERTENCIA!

Peligro de aplastamiento por piezas móviles

El cierre de las compuertas multilama puede aplastar manos y brazos.

- No introduzca la mano entre las lamas de la compuerta.
- Impida el acceso a los puntos de aplastamiento: Instale compuertas en los conductos o utilice protecciones fijas.
- Antes de abrir una puerta de acceso, apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente.

Piezas giratorias del intercambiador de calor rotativo

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de lesiones debido a las piezas giratorias!

Las piezas giratorias del intercambiador de calor rotativo pueden causar lesiones graves.

- No introduzca la mano en la masa de almacenamiento móvil ni la manipule.
- No abra ninguna tapa o panel de acceso de inspección mientras la unidad esté en funcionamiento.
- Asegúrese de que la masa de almacenamiento es inaccesible mientras está en funcionamiento.
- Desconecte el sistema antes de empezar a trabajar en las piezas móviles del ventilador y asegúrelo para evitar que se vuelva a conectar accidentalmente. Espere hasta que todas las partes se hayan detenido.

Desconecte el sistema antes de empezar a trabajar en las partes móviles del intercambiador de calor rotativo y asegúrelo para evitar que se vuelva a conectar accidentalmente,  *Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8*. Espere hasta que todas las partes se hayan detenido.

Las puertas de acceso para mantenimiento se cierran de golpe

¡ADVERTENCIA!

Riesgo de aplastamiento por el cierre de las puertas

Las puertas de acceso para mantenimiento pueden cerrarse de golpe por el viento o si alguien las empuja involuntariamente, lo que puede provocar graves lesiones en la cabeza y las extremidades.

- Asegure cada puerta de acceso con un dispositivo de retención de apertura.
- Asegurar las puertas de acceso sin dispositivo de retención de apertura contra el cierre por medios adecuados.
- No meta la mano entre la puerta y el marco de la puerta.
- Utilice guantes de protección y un casco cuando abra una puerta de acceso.

Peligro de aplastamiento.

¡ADVERTENCIA!

Peligro de aplastamiento por piezas móviles

Existe un mayor riesgo de aplastamiento en módulos, puertas, paneles y componentes del equipo.

- No introduzca nunca las manos entre las partes en movimiento.
- Tenga cuidado al realizar cualquier trabajo.
- Se recomienda el uso de guantes de protección, zapatos de seguridad y casco.

1.6.4 Peligros del sistema hidráulico

Exposición a líquido de un sistema hidráulico defectuoso

¡PELIGRO!

Riesgo de muerte por la inyección de fluidos a alta presión

Si una manguera o una tubería o un componente de la UTA se estropea, puede verter refrigerante, refrigerante o aceite del compresor a presión. El chorro de líquido puede causar lesiones graves, así como congelaciones y quemaduras.

- No se coloque ni sostenga objetos en la trayectoria del vertido de líquido. Mantenga a las personas alejadas de la zona peligrosa.
- Inicie inmediatamente una parada de emergencia. Si es necesario, inicie otras medidas para reducir la presión y detener el vertido de líquido.
- Retire los líquidos que se escapan y deséchelos correctamente.
- Haga reparar inmediatamente los componentes defectuosos.

Sistema de refrigeración

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de lesiones por el sistema de refrigeración!

Los componentes, los refrigerantes y la manipulación incorrecta del sistema de refrigeración pueden causar lesiones graves.

- Los trabajos en el sistema de refrigeración sólo deben ser realizados por técnicos frigoristas cualificados o por el  *servicio técnico de TROX*.
- Respete siempre la hoja de datos de seguridad proporcionada por el fabricante del refrigerante.

1.6.5 Peligros de las altas y bajas temperaturas

Superficies calientes

¡ADVERTENCIA!

Riesgo de lesiones por superficies calientes

Las superficies de la batería de calefacción calentarse mucho durante el funcionamiento. El contacto de la piel con superficies calientes provoca graves quemaduras en la piel.

- Utilice ropa y guantes de protección resistentes al calor siempre que trabaje cerca de una superficie potencialmente caliente.
- Antes de empezar a trabajar, asegúrese de que todas las superficies se han enfriado a temperatura ambiente.

¡ADVERTENCIA!

Riesgo de lesiones por superficies calientes

Los intercambiadores de calor de vapor funcionan con temperaturas de >100 °C. El contacto con las superficies del intercambiador de calor provoca graves quemaduras en la piel.

Antes de realizar cualquier trabajo en el intercambiador de calor, hay que interrumpir el suministro de vapor y asegurarse de que la temperatura de la superficie se ha enfriado hasta la temperatura ambiente, por ejemplo, utilizando un termómetro de infrarrojos.

Liberación de vapor

¡PELIGRO!

Riesgo de fugas debido a la salida de vapor

Si se produce una fuga de vapor, debe interrumpirse inmediatamente el suministro de vapor al intercambiador de calor.

El intercambiador de calor debe vaciarse por completo antes de realizar los trabajos de reparación. El vapor está sometido a alta presión; si el vapor se escapa debido a una fuga, puede producirse un vertido de vapor caliente que puede provocar graves quemaduras.

Superficies frías

¡ADVERTENCIA!

Riesgo de lesiones por superficies frías

Las superficies del sistema de refrigeración integral y del evaporador pueden enfriarse hasta -20 °C mientras están en funcionamiento. El contacto de la piel con superficies frías provoca congelación y quemaduras por frío.

- Utilice ropa y guantes de protección que le protejan del frío cuando trabaje cerca de una superficie potencialmente fría.
- Antes de empezar a trabajar, asegúrese de que todas las superficies se han calentado a temperatura ambiente.

1.6.6 Sustancias peligrosas y fluidos

Fluidos con glicol

¡ADVERTENCIA!

Riesgo para la salud por el uso de fluidos que contienen glicol

Los fluidos usados en la batería de calefacción, de refrigeración y el sistema de baterías de circulación pueden contener glicol, que puede dañar su salud si entra en contacto con su piel, si lo ingiere o si inhala el vapor o la niebla.

- Evite el contacto con fluidos que contengan glicol.
- Los trabajos deben ser realizados únicamente por técnicos en climatización.
- No coma, ni beba, ni fume mientras manipule fluidos que contengan glicol.
- Lávate las manos cuando interrumpas o termines tu trabajo.
- Si ha entrado en contacto con un fluido que contiene glicol, siga las instrucciones de primeros auxilios que figuran en la hoja de datos de seguridad del fluido.
- Cuando tenga que manipular un fluido que contenga glicol, use el equipo de protección personal especificado en la hoja de datos de seguridad del fluido.

Refrigerante R-410A

¡ADVERTENCIA!

Riesgo para la salud por los refrigerantes

Si se inhala el refrigerante utilizado en el sistema de refrigeración, se puede sentir una grave falta de aliento, quedar inconsciente, sufrir arritmia cardíaca y finalmente asfixiarse. El contacto de la piel con el refrigerante provoca quemaduras por frío.

- Evite cualquier contacto con el refrigerante.
- Los trabajos en el sistema de refrigeración sólo deben ser realizados por técnicos frigoristas cualificados o por el  *servicio técnico de TROX*.
- No comer, beber o fumar mientras se manipulan los refrigerantes.
- Lávate las manos cuando interrumpas o termines tu trabajo.
- Si ha entrado en contacto con el refrigerante, siga las instrucciones de primeros auxilios que figuran en la hoja de datos de seguridad del fabricante del refrigerante.
- Si se ha producido una fuga de refrigerante, proporcione una ventilación suficiente del espacio.
- Utilice gafas de seguridad y guantes de protección contra riesgos térmicos cuando manipule refrigerantes.

Aceite del compresor

¡ADVERTENCIA!

Riesgo para la salud por el aceite del compresor

Si su piel entra en contacto con el aceite del compresor, o si lo ingiere o lo inhala, puede sufrir irritaciones en la piel, los ojos, el tracto gastrointestinal y las vías respiratorias superiores.

- Evite cualquier contacto con el aceite del compresor.
- Los trabajos en el sistema de refrigeración sólo deben ser realizados por técnicos frigoristas cualificados.
- No comer, beber o fumar mientras se manipulan los refrigerantes.
- Si ha entrado en contacto con el aceite del compresor, siga las instrucciones de primeros auxilios que figuran en la hoja de datos de seguridad del fabricante del aceite.

Lubricantes

¡ADVERTENCIA!

Riesgo para la salud por los lubricantes

El contacto con los lubricantes puede provocar alergias e irritación de la piel.

- Utilizar guantes de protección para manipular los lubricantes.
- Tenga cuidado de no tragar los lubricantes ni inhalar sus vapores.
- Si le entra lubricante en los ojos, aclárelos bien con abundante agua y busque atención médica si es necesario.
- Si su piel ha entrado en contacto con algún lubricante, lávese bien las manos con abundante agua y jabón.
- Cumplir con las hojas de datos de seguridad proporcionadas por el fabricante del lubricante.

1.6.7 Riesgos de incendio

Protección frente al fuego

¡ADVERTENCIA!

Riesgo de lesiones por una lucha contra el fuego insuficiente o inadecuada

Si se produce un incendio y el extintor no está en condiciones de funcionar o no es adecuado para la clase de fuego, puede provocar lesiones graves o incluso mortales y daños materiales considerables.

- Asegúrese de que todos los extintores son adecuados para la clase de fuego prevista.
- Revise los extintores cada 2 años para asegurarse de que funcionan.
- Rellene cada extintor después de su uso.
- Utilice únicamente agentes extintores y piezas de repuesto que cumplan con la información especificada en el extintor.
- Si tiene que utilizar un extintor, asegúrese de saber cómo utilizarlo de forma segura (consulte las instrucciones del extintor).

Piezas de ventilador dañadas

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de incendio por piezas dañadas del ventilador!

El rozamiento de los rodets o el sobrecalentamiento de los rodamientos pueden provocar un incendio, y esto a su vez, lesiones graves o incluso fatales.

- No ponga en funcionamiento un ventilador dañado o defectuoso.
- El consumo de energía no debe superar la corriente nominal especificada.
- Asegúrese de que no se sobrepasa la velocidad máxima del motor.

1.6.8 Riesgo de atrapamiento en unidades con acceso a todo el cuerpo

Riesgo de atrapamiento en unidades con acceso a todo el cuerpo

¡ADVERTENCIA!

Riesgo de atrapamiento en caso de acceso de todo el cuerpo a las unidades de tratamiento de aire

El atrapamiento en una unidad de tratamiento de aire puede causar lesiones graves o incluso la muerte.

- Cuando tenga que trabajar en la unidad de tratamiento de aire, asegure la unidad de tratamiento de aire para que no se encienda accidentalmente.
- Antes de volver a encender la unidad de tratamiento de aire, asegúrese de que no hay nadie dentro.

1.7 Responsabilidad del propietario del sistema

Propietario del sistema

El propietario del sistema es una persona física o jurídica que, con fines comerciales o empresariales, posee o gestiona la unidad de tratamiento de aire o permite que terceros la utilicen o la operen, pero sigue siendo responsable legal de la seguridad de los usuarios, del personal o de terceros mientras el producto está en uso.

Obligaciones del propietario del sistema

La unidad está destinada al uso comercial. Por lo tanto, el propietario del sistema está sujeto a las obligaciones legales de la normativa en materia de salud y seguridad en el trabajo.

Además de las notas de seguridad de este manual, también debe cumplirse la normativa aplicable en materia de seguridad, prevención de accidentes y protección del medio ambiente.

En concreto:

- El propietario de la instalación debe conocer la normativa aplicable en materia de salud y seguridad en el trabajo y realizar una evaluación de riesgos para determinar los peligros adicionales que puedan existir o derivarse de las condiciones de trabajo específicas del lugar de instalación de la unidad de tratamiento de aire. El propietario del sistema tiene que crear unas instrucciones de funcionamiento para la unidad de tratamiento de aire que reflejen los resultados de esta evaluación de riesgos.
- El propietario de la instalación tiene que garantizar, durante todo el periodo de funcionamiento de la unidad de tratamiento de aire, que estas instrucciones de funcionamiento se ajustan a las normas y directrices aplicables; en caso de cualquier desviación, el propietario de la instalación tiene que adaptar las instrucciones.
- El propietario del sistema debe asegurar la unidad de tratamiento de aire para evitar el acceso de personas no autorizadas.
- El propietario del sistema debe definir claramente las responsabilidades de operación, mantenimiento, limpieza, resolución de problemas y eliminación.
- El propietario del sistema debe asegurarse de que todas las personas que manipulan o utilizan la unidad de tratamiento de aire han leído y comprendido este manual.
El propietario del sistema debe formar regularmente al personal e informarle de potenciales peligros.
- El propietario del sistema debe proporcionar a los operarios el equipo de protección individual necesario.
- El propietario del sistema debe observar las regulaciones locales contra incendios.

Además, el propietario del sistema tiene que asegurarse de que la UTA esté en perfecto estado técnico en todo momento:

- El propietario del sistema debe asegurarse de que se cumplan los intervalos de mantenimiento especificados en este manual. Si la UTA se utiliza más allá de la media, los intervalos de mantenimiento deben ser más cortos.
- El propietario del sistema debe hacer que todas las protecciones sean comprobadas regularmente para garantizar que son operativas y que están completas.
- El propietario del sistema debe documentar y guardar permanentemente la matriz de control en la que se basa la puesta en marcha. El propietario del sistema debe guardar tanto una versión digital como una copia impresa de la versión inicial de la matriz de control.
- El propietario del sistema debe documentar y guardar cualquier cambio en la matriz de control.

Requisitos de higiene

El propietario del sistema debe cumplir con la normativa local y normativas armonizadas para los requisitos de higiene. Esto incluye el cumplimiento de

- intervalos de mantenimiento e inspección específicos para las UTAs
- especificaciones de los conductos y dispositivos terminales de aire conectados

1.8 Requisitos de personal

1.8.1 Cualificación

El trabajo descrito en este manual debe ser realizado por personas con la calificación, capacitación, conocimiento y experiencia que se describen a continuación:

Inspector de higiene

Los inspectores de higiene son personas que tienen una formación profesional o técnica, conocimientos y experiencia real suficientes para poder realizar inspecciones de higiene en unidades de tratamiento de aire. Los inspectores de higiene han recibido formación en el campo de la higiene del aire y la calidad del aire interior, y están familiarizados con las normas y directrices pertinentes.

Personal cualificado

Las personas instruidas han sido instruidas para que puedan evitar cualquier peligro potencial relacionado con el trabajo considerado. La instrucción es impartida por un experto cualificado en el campo correspondiente.

Una persona instruida en el uso de la UTA puede realizar los siguientes trabajos:

- Inspeccione visualmente el sistema
- Sustituir los elementos filtrantes
- Limpiar las envolventes donde se alojan los filtros
- Limpiar los intercambiadores de calor
- Limpieza de ventiladores

Se requiere de un electricista cualificado

Electricistas homologados son profesionales cualificados con formación profesional o técnica, conocimiento y experiencia real que les permita llevar cabo las tareas asignadas, comprenden el riesgo real existente relacionado con las labores a llevar a cabo, y saben reconocer y evitar cualquier riesgo asociado.

Técnico HVAC

Los técnicos HVAC son personas que tienen suficiente formación profesional o técnica en el campo en el que están trabajando para permitirles llevar a cabo las tareas y responsabilidades asignadas de acuerdo con las directrices pertinentes, las normativa de seguridad y otras instrucciones. Los técnicos HVAC son personas que tienen conocimientos profundos y habilidades relacionadas con los sistemas de climatización; también son responsables de la finalización de los trabajos encomendados.

Los técnicos HVAC son personas que tienen suficiente capacitación profesional o técnica, conocimientos y experiencia para permitirles trabajar en sistemas de climatización, comprender cualquier peligro potencial relacionado con el trabajo en cuestión, reconocer y evitar cualquier riesgo.

Cualquier trabajo debe ser realizado por personas de las que se puede esperar que realicen las tareas asignadas de forma fiable. Las personas cuyo tiempo de reacción se retrase debido al alcohol, las drogas u otros medicamentos no deben realizar ningún trabajo.

Contraseñas

La configuración del servidor web está protegida por una contraseña para evitar que personas no autorizadas introduzcan o modifiquen los datos (véase la documentación del software de la UTA).

Instrucción

Los propietarios de los sistemas deben instruir regularmente a su personal. El procedimiento de instrucción debe documentarse para su posterior consulta.

Al menos hay que documentar los siguientes datos:

- Fecha de la instrucción
- Nombres de las personas instruidas
- Tipo de instrucción
- Nombre del instructor
- Firma de la persona instruida

1.8.2 Personas no autorizadas

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de muerte! Debe impedirse el acceso no autorizado a la zona peligrosa y al área de trabajo

Las personas no autorizadas que no cumplen los requisitos especificados aquí no son conscientes normalmente de los peligros existentes en el área de trabajo. Existe peligro de muerte o por la integridad física para personas no autorizadas.

- Mantenga a las personas no autorizadas alejadas de las zonas peligrosas y de las áreas de trabajo.
- Indique a estas personas que abandonen la zona peligrosa o el área de trabajo.
- Detenga el trabajo mientras haya personas no autorizadas en la zona peligrosa o en el área de trabajo.

1.9 Equipo de protección personal

Los EPIs o equipamientos de protección individual son equipamientos que protegen al usuario contra riesgos para la salud o la seguridad en el trabajo.

Se debe usar EPIs para diferentes tipos de trabajo; El equipamiento de protección requerido se enumera en este manual junto con la descripción de cada tipo de trabajo.

Descripción del equipamiento de protección individual.

Arnés de seguridad



Un arnés de seguridad protege a las personas de una caída cuando trabajan en altura. Corre el riesgo de sufrir una caída si la tarea es en altura y si no hay una barandilla.

Cuando se ponga un arnés de seguridad, conéctelo a través de un cordón de absorción de energía a un punto de anclaje adecuado.

Los arneses de seguridad sólo deben ser utilizados por personas que hayan recibido formación específica para su uso.

Calzado de seguridad



Los zapatos de seguridad protegen los pies contra aplastamientos, caída de componentes y resbalones en suelos resbaladizos.

Casco de protección para la industria



Los cascos de protección para la industria protegen la cabeza de la caída de objetos, cargas oscilantes e impactos con objetos estáticos.

Casco industrial de protección



Los cascos industriales de protección protegen la cabeza de la caída de objetos, cargas oscilantes e impactos con objetos estáticos.

Guantes de protección



Los guantes de protección protegen las manos de roces, quemaduras, pinchazos, cortes profundos y contacto directo con superficies calientes.

Protección auditiva



La protección auditiva protege contra los daños auditivos derivados de la exposición al ruido.

Ropa de protección



La ropa de protección es ajustada, con poca resistencia al desgarro, mangas ajustadas y sin partes que sobresalgan.

Gafas de seguridad



Las gafas de seguridad protegen los ojos de las partículas que vuelan y de las salpicaduras de líquidos.

1.10 Protección medioambiental

! ¡AVISO!

Riesgo de contaminación medioambiental debido a una manipulación incorrecta de materiales y sustancias peligrosas.

Muchas sustancias son peligrosas. Si se manipulan o se eliminan de forma incorrecta, pueden dañar considerablemente el medio ambiente.

- Si tiene que manipular o eliminar sustancias que pueden dañar el medio ambiente, siga las siguientes instrucciones.
- Si alguna sustancia peligrosa se ha escapado al medio ambiente, tome inmediatamente las medidas adecuadas para evitar más daños. En caso de duda, informe a las autoridades locales sobre los daños y pregunte por las medidas adecuadas a tomar.
- Si alguna sustancia peligrosa se ha escapado al medio ambiente, tome inmediatamente las medidas adecuadas para evitar más daños. En caso de duda, informe a las autoridades locales sobre los daños y pregunte por las medidas adecuadas a tomar.

En esta UTA se utilizan las siguientes sustancias y materiales peligrosos para el medio ambiente:

Refrigerante, glicol

Los líquidos refrigerantes pueden contener sustancias tóxicas y peligrosas para el medio ambiente. No deben liberarse al medio ambiente. Deben ser eliminadas por una empresa especializada en residuos.

Utilice exclusivamente los siguientes tipos de glicol para la unidad de tratamiento de aire:

- Propilenglicol
- Etilenglicol

Refrigerante R-410A

Los refrigerantes pueden contener sustancias tóxicas y peligrosas para el medio ambiente, o que liberan productos de descomposición peligrosos. Estos no deben ser liberados al medio ambiente. Encargar a una empresa especializada en la eliminación de sustancias y materiales peligrosos.

Aceite del compresor

El aceite del compresor no debe entrar en los sistemas de alcantarillado ni en el agua. Encargar a una empresa especializada en la eliminación de sustancias y materiales peligrosos.

Medidas a tomar si se ha liberado una sustancia ...

Lubricantes

Los lubricantes tales como grasas y aceites contienen sustancias tóxicas. Los lubricantes no deben liberarse al medio ambiente. Deben ser eliminadas por una empresa especializada en residuos.

1.11 Medidas a tomar si se ha liberado una sustancia nociva

Refrigerante R-410A

Seguridad personal:

- Poner a la gente a salvo.
- Proporcionar suficiente ventilación en las zonas de trabajo y extraer las sustancias nocivas.
- Utilice gafas de seguridad y guantes de protección contra los riesgos térmicos.

Protección del medio ambiente:

- Asegúrese de que las sustancias peligrosas no puedan liberarse en el medio ambiente. Utilizar dispositivos de recogida.

Cumplir con la hoja de datos de seguridad proporcionada por el fabricante.

Aceite del compresor

Seguridad personal:

- Utilice gafas de seguridad y guantes de protección.

Protección del medio ambiente:

- Las sustancias nocivas no deben entrar en los sistemas de alcantarillado ni en las masas de agua. Utilizar dispositivos de recogida.
- Utilice arena, tierra o un material absorbente similar para absorber cualquier derrame, y llene el material contaminado en un contenedor para que pueda ser eliminado de forma segura.
- Limpie la zona contaminada con agua.
- Si una sustancia peligrosa ha sido liberada a una masa de agua o al sistema de alcantarillado, informe inmediatamente a las autoridades locales.

Cumplir con la hoja de datos de seguridad proporcionada por el fabricante.

Refrigerante, glicol

Los refrigerantes que contienen glicol son peligrosos, así que tenga en cuenta:

Seguridad personal:

- Poner a la gente a salvo.
- Llevar equipo de protección.
- Proporcionar suficiente ventilación en las zonas de trabajo y extraer las sustancias nocivas.
- No inhalar vapores o aerosoles. Evitar el contacto con los ojos y la piel.

Protección del medio ambiente:

- Las sustancias nocivas no deben entrar en los sistemas de alcantarillado ni en las masas de agua. Utilizar dispositivos de recogida.
- Utilice arena, tierra o un material absorbente similar para absorber cualquier derrame, y llene el material contaminado en un contenedor para que pueda ser eliminado de forma segura.
- Si una sustancia peligrosa ha sido liberada a una masa de agua o al sistema de alcantarillado, informe inmediatamente a las autoridades locales.

Cumplir con la hoja de datos de seguridad proporcionada por el fabricante.

Lubricantes

Cumplir con la hoja de datos de seguridad proporcionada por el fabricante.

Baterías

Las pilas contienen metales pesados tóxicos. Son residuos peligrosos y deben llevarse a un punto de recogida de residuos peligrosos o ser eliminados por una empresa especializada.

2 Descripción de funcionamiento

Usted debería disponer de un plano y datos técnicos para su información y aceptación. Le recomendamos que guarde esos documentos junto con este manual.

2.1 Símbolos utilizados en la unidad de tratamiento de aire

Los componentes instalados y los símbolos correspondientes figuran en la tabla siguiente.

Símbolo	Descripción
	Filtro, ↪ «  Filtro» en la página 19
	Atenuador de sonido, ↪ «  Silenciador» en la página 20
	Ventilador centrífugo, ↪ «  Ventilador centrífugo» en la página 19
	Compuertas de regulación multilama, ↪ «  Compuerta de regulación multilama» en la página 20
	Intercambiador de calor rotativo, ↪ «  Recuperador rotativo» en la página 20
	Batería de refrigeración, ↪ «  Batería de refrigeración» en la página 20
	Batería de calefacción, ↪ «  Batería de calefacción» en la página 20
	Calentador eléctrico de aire, ↪ «  Calentador de aire eléctrico» en la página 20
	Intercambiador de calor de placas, ↪ «  Recuperador de placas» en la página 20
-	Conector de aislamiento acústico, ↪ «Conector aislante del ruido» en la página 20
	Armario de distribución, ↪ «  Armario de distribución integral de la UTA» en la página 20
	Controles (no mostrados), ↪ Capítulo 2.4 «Control» en la página 20
	Pantalla táctil (MMI), ↪ «Pantalla táctil de la UTA» en la página 22
	Interruptor principal, ↪ «Interruptor principal de la UTA» en la página 7

Símbolo	Descripción
	Transductor de presión
	Conexiones para fluidos de transferencia de calor
	Drenaje de condensados
EHA	Aire de retorno
SUP	Impulsión de aire
ODA	Aire exterior
ETA	Retorno de aire

2.2 Función de la unidad de tratamiento de aire

Función general

La UTA está formada por varios módulos con componentes.

Dependiendo del equipamiento se pueden diseñar las siguientes funciones para el tratamiento del aire:

- Filtrado
- Circulación
- Calefacción
- Refrigeración
- Recuperación de calor
- Humidificación
- Deshumidificación
- Sección de mezcla

2.3 Funciones de cada componente

Ventilador centrífugo

El ventilador centrífugo mueve el aire a través de la UTA y de todo el sistema de ventilación.

La módulo de la UTA con el ventilador centrífugo es una zona peligrosa; la puerta de acceso está marcada en consecuencia y permite el acceso sólo a personas autorizadas. Antes de acceder al ventilador centrífugo, apague la UTA del interruptor principal y asegúrela para que no se encienda accidentalmente.

Filtro

Los filtros se utilizan para separar los contaminantes del aire exterior y extraer el aire. El filtro de aire de suministro protege la UTA y el sistema de ventilación de las partículas de polvo del aire exterior. El filtro de aire de extracción protege a la UTA del aire de extracción contaminado.

Control

La clase de filtro que debe utilizarse depende de la aplicación de la UTA. Un filtro de alta eficiencia no sólo separa los contaminantes del aire, sino que también evita que los alérgenos, como el polen o las esporas del aire exterior, pasen al aire interior. Esto ayuda a prevenir o al menos a minimizar las reacciones alérgicas en los seres humanos.

Por lo tanto, es esencial mantener los medios filtrantes de una UTA secos, limpios e higiénicamente seguros.

El nivel de contaminación de los filtros se controla mediante un sensor de presión diferencial en cada ventilador IO. La presión se mide tanto antes como después de los filtros. Cuanto mayor sea la presión diferencial, mayor será el nivel de contaminación del filtro. Si se supera el valor máximo especificado, hay que cambiar el filtro.

Puede acceder al filtro a través de un panel de acceso de inspección.

el "filtro" comprende:

- Cámara de filtrado
- Marco del filtro
- Mantas filtrantes

Batería de calefacción

En caso necesario, la batería de calefacción calienta el aire de impulsión hasta el valor de consigna especificado. La energía de calentamiento necesaria procede de una fuente de energía externa y se transfiere al flujo de aire mediante un intercambiador de calor. Se accede a la batería de calefacción a través de una puerta de acceso para que pueda limpiarla y mantenerla fácilmente.

Batería de refrigeración

Si es necesario, la batería de refrigeración enfría el aire de impulsión hasta el valor de consigna especificado. La energía de refrigeración necesaria procede de una fuente de energía externa y se transfiere al flujo de aire mediante un intercambiador de calor. Se accede a la batería de refrigeración a través de una puerta de acceso para limpieza y mantenimiento.

Compuerta de regulación multilama

Las compuertas multilama se utilizan para restringir o bloquear completamente el flujo de aire. Se accede a las compuertas multilama a través de una puerta de acceso para limpieza y mantenimiento.

Silenciador

El atenuador de sonido está formado por celdillas para atenuación acústica; reducen el ruido resultante del funcionamiento del ventilador y del tratamiento del aire. Se accede a las celdillas a través de una puerta de acceso; se pueden retirar para su limpieza.

Recuperador rotativo

La masa de almacenamiento está formada por capas alternas de aluminio liso y ondulado. A medida que el rodete gira lentamente, el aire de extracción y el aire de impulsión fluyen en direcciones opuestas a través del intercambiador de calor, de modo que la energía térmica de los flujos de aire se transfiere.

Recuperador de placas

El intercambiador de calor de placas consiste en placas apiladas de metal corrugado que están dispuestas de tal manera que el fluido a calentar y el fluido a enfriar fluyen a través de espacios alternativos entre cada dos placas.

Calentador de aire eléctrico

El calentador de aire eléctrico se utiliza para calentar el aire de impulsión. Si es necesario, calienta el aire de impulsión hasta el valor de consigna especificado. La energía de calentamiento necesaria se transfiere al flujo de aire mediante elementos de calentamiento eléctricos.

Armario de distribución integral de la UTA

Dependiendo del diseño de la carcasa de la UTA, el armario de distribución se encuentra en la carcasa de la UTA o fuera de ella. El armario de distribución contiene los interruptores de protección del motor,  «*Interruptor de protección del motor*» en la página 8. El armario de distribución suministra tensión a todos los componentes de la UTA; dependiendo de la construcción de la unidad, también puede contener todas las entradas y salidas del sistema de control.

Conector aislante del ruido

El conector de aislamiento acústico se coloca entre la UTA y el conducto. El conector de aislamiento acústico incluye un elemento antivibratorio que impide la transmisión de ruido y vibraciones desde la UTA al conducto.

2.4 Control

Control X-CUBE

El control X-CUBE es el sistema de control de la unidad de tratamiento de aire.

Controla todos los demás dispositivos de control y comunicación integrados y externos conectados a la UTA. El control X-CUBE proporciona interfaces de comunicación para varios dispositivos y unidades periféricas.

La interfaz de usuario del control X-CUBE permite configurar todo el sistema y realizar ajustes.

La interfaz de usuario del control del X-CUBE se llama en el panel táctil.

Cuadro eléctrico

El cuadro eléctrico es un componente de la UTA. Suministra tensión a todas las partes eléctricas de la UTA. Dependiendo de la variante constructiva de la UTA, también puede contener entradas y salidas de control X-CUBE, así como interruptores de protección del motor () para los motores de la UTA.

2.5 Conexiones e interfaces

Conexiones de los conductos de la unidad de tratamiento de aire

Conexión a conducto	Significado
Aire de extracción (ETA/ABL)	Conducto por el que el aire de extracción de las habitaciones entra en la UTA.
Aire de alimentación (SUP/ZUL)	Conducto por el que circula el aire de impulsión desde la UTA hacia las habitaciones.
Aire exterior (ODA/AUL)	Conducto por el que el aire exterior entra en la UTA.
Aire de extracción (EHA/FOL)	Conducto por el que se conduce el aire al exterior.

● Conexiones para los fluidos de la batería de calefacción y de la batería de refrigeración

Se utiliza para conducir el fluido de transferencia de calor hacia la batería de calefacción o de refrigeración y hacia el exterior del equipo.

● Drenajes de condensados

Se utiliza para descargar el condensado.

Prensaestopas

Los paneles de la carcasa de los componentes que necesitan tensión de alimentación o un cable de control (como ventiladores, actuadores, termostatos antihielo) están equipados con prensaestopas.

2.6 Modos de funcionamiento

Mediante la pantalla táctil se pueden seleccionar los siguientes modos de funcionamiento:

Modo de funcionamiento	Descripción
APAGADA	La unidad se ha apagado.
Auto	La unidad está funcionando. Las funciones de control están activas.
Manual	La unidad está en modo manual. Todos los elementos de control se pueden controlar manualmente.



Encontrará más información al respecto en el manual de instrucciones del X-CUBE Control 2.

2.7 Elementos de manejo y visualización

2.7.1 Interruptor principal

Interruptor principal

↪ «Interruptor principal de la UTA» en la página 7

Aislador local

↪ «Aislador local» en la página 7

2.7.2 Puertas de acceso con cerradura

Puertas de acceso

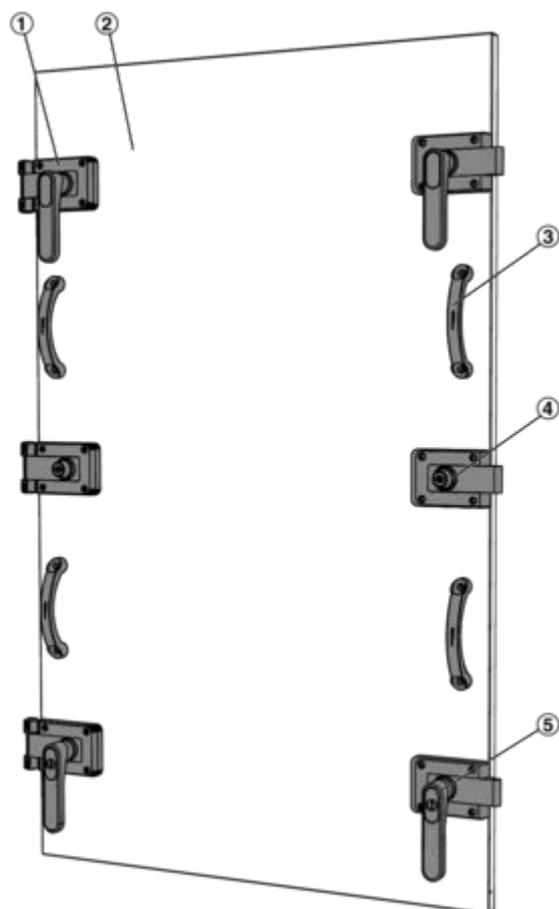


Fig. 7: Puerta de acceso

- 1 Cerradura con palanca
- 2 Puerta de acceso
- 3 Maneta
- 4 Cerradura de seguridad, sólo se puede abrir y cerrar con una llave especial TROX
- 5 Cerradura de seguridad con palanca, se puede abrir con una llave

Las puertas de acceso (Fig. 7 /2) están situadas en la parte delantera de la UTA; permiten acceder a varios componentes de la UTA.

2.8 Pantalla táctil

Pantalla táctil de la UTA



Fig. 8: Pantalla táctil

La pantalla táctil (Fig. 8) permite utilizar el X-CUBE Control de la UTA ↪ 3.10 «Uso de X-CUBE Control» en la página 25

También puede acceder a la interfaz de usuario con un navegador web en su PC (por otros). Para ello, conecte primero el controlador de la UTA al PC o a la red (interfaz Ethernet en el armario de distribución).



Encontrará más información al respecto en el manual de instrucciones del X-CUBE Control 2.

3 Control

3.1 Notas de seguridad sobre el funcionamiento

Funcionamiento incorrecto



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de lesiones por un funcionamiento incorrecto!

Un funcionamiento incorrecto puede causar lesiones graves y daños materiales considerables.

- Lea el manual de instrucciones.
- Siga las instrucciones de este manual.
- Antes de empezar a trabajar, asegúrese de que:
 - todas las puertas y cubiertas de acceso han sido cerradas.
 - todos los dispositivos de seguridad se han instalado y funcionan correctamente.
 - nadie está dentro de la UTA.
- No abra ninguna tapa o puerta de acceso mientras la unidad esté en funcionamiento.
- No desactive ni anule ninguna de las protecciones mientras la unidad esté en funcionamiento.

Trabajos en altura



¡ADVERTENCIA!

Riesgo de caída al trabajar en altura

Trabajar en altura sin utilizar ningún equipo de protección contra caídas, o utilizar un equipo inadecuado o dañado para subir al lugar donde se trabaja en altura, puede hacer que uno mismo u otras personas se caigan desde la altura; las personas que se encuentran en el suelo pueden correr el riesgo de que se caigan piezas o herramientas. Esto puede causar lesiones graves o incluso mortales.

- Utilice un arnés de seguridad.
- Acceda a los tejados únicamente con el equipo de protección anticaída adecuado e intacto (escaleras, barandillas, arnés de seguridad).
- Empezar a trabajar sólo si los componentes en los que tiene que trabajar son fácilmente accesibles.
- Detener la caída de materiales u objetos.
- Lleve calzado de seguridad, ropa de protección y casco.

3.2 Desconexión de emergencia

- Desconecte el interruptor principal y asegúrelo para que no se conecte accidentalmente, véase *Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8*.
- Da la alarma.
- Si no hay riesgo para su propia salud, rescate a otras personas de la zona peligrosa.
- Avise a los servicios de emergencia.
- Prestar primeros auxilios.
- Póngase a salvo. Lleve consigo a las personas en situación de peligro.

3.3 Desconexión en caso de incendio

El propietario del sistema de ventilación y aire acondicionado tiene que incluir la unidad de tratamiento de aire en la estrategia de protección contra incendios del edificio. El propietario del sistema debe definir los pasos a seguir en caso de incendio.

3.4 Preparar una (re)puesta en marcha

Riesgo de atrapamiento en unidades con acceso a todo el cuerpo



¡ADVERTENCIA!

Riesgo de atrapamiento en caso de acceso de todo el cuerpo a las unidades de tratamiento de aire

El atrapamiento en una unidad de tratamiento de aire puede causar lesiones graves o incluso la muerte.

- Cuando tenga que trabajar en la unidad de tratamiento de aire, asegure la unidad de tratamiento de aire para que no se encienda accidentalmente.
- Antes de volver a encender la unidad de tratamiento de aire, asegúrese de que no hay nadie dentro.

Antes de poner en marcha la UTA

Antes de poner en marcha la UTA, asegúrese de que:

- No hay nadie dentro de la UTA y no se ha dejado ningún objeto dentro de la UTA.
- Todos los elementos filtrantes han sido insertados y están intactos.
- Todas las conexiones de agua, electricidad, etc. están intactas y abiertas.
- La carcasa de la UTA se ha cerrado completamente.

3.5 Puesta en marcha de la unidad de tratamiento de aire

Seleccione el interruptor principal

Personal:

- Personal cualificado



Fig. 9: Girar el interruptor principal

- ▶ Girar el interruptor principal de la UTA a la posición "I".
 - ⇒ La UTA se pone en marcha y está lista para funcionar. El panel táctil se enciende y muestra la interfaz de usuario.

Si utiliza un navegador web

- ▶ Encienda el PC (proporcionado por otros).
 - ⇒ El PC se pone en marcha.

- ▶



Este paso sólo es necesario la primera vez que se hace funcionar la UTA con un PC (proporcionado por otros).

Conecte la UTA al PC (consulte la documentación del software de la unidad de tratamiento de aire).

- ▶ Abre el navegador web.
- ▶ Introduzca la siguiente dirección:
 - Dirección IP/trox.html



Example: 192.168.0.200/trox.html

⇒ Esto muestra la interfaz de usuario.

3.6 Controles durante el funcionamiento

Las siguientes comprobaciones deben realizarse cada semana mientras la unidad de tratamiento de aire esté en funcionamiento:

- Compruebe la presión diferencial causada por los filtros.
- Compruebe la presión del sistema de los fluidos de transferencia de calor según las instrucciones del fabricante del sistema (sistema por otros).
- Compruebe que la unidad de tratamiento de aire no tenga fallos.

3.7 Consejos para el funcionamiento



Siga el programa de mantenimiento

Siga el programa de mantenimiento para garantizar un funcionamiento económico y energéticamente eficiente de cada componente de la UTA. Si un filtro está contaminado, el ventilador y toda la UTA consumen más energía.



Tenga en cuenta el uso del edificio

Asegúrese de que el modo de funcionamiento de la UTA se ajusta a los requisitos del edificio. Si el uso del edificio cambia, es posible que tenga que adaptar el modo de funcionamiento.



Control basado en la demanda

El control basado en la demanda garantiza un funcionamiento óptimo y evita el consumo excesivo de energía.

3.8 Apagado de la UTA

Personal:

- Personal cualificado

! ¡AVISO!

¡Existe riesgo de pérdida de datos al desconectar el interruptor principal!

Si sólo se apaga el interruptor principal para detener la UTA, los datos pueden perderse.

- Apague siempre primero la UTA en el control X-CUBE.
- Sólo en caso de emergencia debe utilizar el interruptor principal para detener la UTA.

- ▶ Apague la UTA en la interfaz de control (pantalla táctil) como se describe en la documentación del software.
 - ⇒ La UTA se apaga. El panel táctil se apaga.

2. ▶ Asegure la UTA para que no se encienda accidentalmente, véase *Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8*.

⇒ La UTA ha sido asegurada para que no se encienda accidentalmente. Es seguro empezar a trabajar ahora.

3.9 Tras el cierre

Desinstalación



¡ADVERTENCIA!

Riesgo de lesiones por un desmantelamiento incorrecto

Un desmantelamiento incorrecto puede dar lugar a situaciones peligrosas.

- Nombrar a un técnico de climatización para el desmantelamiento.
- Nombrar a un electricista y a un técnico de refrigeración cualificados para el desmantelamiento.

Desmantelamiento si hay riesgo de heladas

Una UTA fuera de servicio tiene que estar protegida de las heladas. Si sólo se ha utilizado agua (sin ningún tipo de aditivo) como fluido de transferencia de calor, hay que drenar los siguientes componentes:

- Batería de calefacción
- Batería de refrigeración
- Humidificador
- Bandejas de condensados
- Trampas de drenaje
- Sistema de recuperación por baterías

Desmantelamiento del intercambiador de calor rotativo

Si el equipo está parado hasta 3 meses (por ejemplo, en verano), ponga en marcha el ventilador cada 2 semanas para que conserve su función de autolimpieza.

Tiempo de inactividad de 3 meses o más

Si el tiempo de inactividad dura 3 meses o más

- Retire las correas de transmisión de los intercambiadores de calor rotativos para proteger las correas de daños.
- Desconecte físicamente toda la UTA de la red eléctrica.
- Asegúrese de que la energía residual se disipe.
- Retire y elimine los fluidos, los materiales auxiliares y los materiales de procesamiento sobrantes de forma respetuosa con el medio ambiente.

Tiempo de inactividad de 1 año o más

Si el tiempo de inactividad dura 1 año o más

- Sustituir los rodamientos.
- Si existe un lubricador automático para los rodamientos, retire el lubricante usado y sustitúyalo por otro nuevo; siga las instrucciones del fabricante del ventilador.
- Retire el eliminador de gotas y el antivaho para su limpieza.

Desmontaje de motores

Utilice únicamente equipos adecuados y aprobados para levantar y mover los motores. Si, por ejemplo, se utiliza una barra transversal integral y un carro para retirar un motor de ventilador, asegúrese de que la unidad permanece estable, por ejemplo, fijándola a la estructura del edificio.

3.10 Uso de X-CUBE Control

Uso del panel táctil

El panel táctil es sensible a la presión de los dedos; no se necesita teclado ni ratón. En el panel aparece un teclado virtual para que introduzcas los datos.



Encontrará más información al respecto en el manual de instrucciones del X-CUBE Control 2.

3.11 Configuración de la UTA

Puede utilizar los siguientes dispositivos para configurar la UTA:

- Panel táctil (parte del paquete de suministro)



Encontrará más información al respecto en el manual de instrucciones del X-CUBE Control 2.

4 Mantenimiento

La unidad de tratamiento de aire requiere un mantenimiento regular. El cuidado y el mantenimiento regulares garantizan la disponibilidad operativa, la fiabilidad funcional y la larga vida útil de la unidad de tratamiento de aire.



El mantenimiento también puede ser realizado por el Servicio Técnico TROX (opcional) (☞ «Servicio de Asistencia Técnica» en la página 3).

4.1 Notas de seguridad sobre el mantenimiento

Mantenimiento incorrecto



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de lesiones por un mantenimiento incorrecto!

Un mantenimiento incorrecto puede causar lesiones graves y daños materiales considerables.

- Antes de iniciar el mantenimiento, apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se vuelva a poner en marcha accidentalmente.
- Haga que sólo personas autorizadas realicen el mantenimiento.
- Antes de empezar, asegúrese de que hay suficiente espacio libre para el trabajo que tiene que realizar.
- Mantenga la zona de trabajo ordenada y limpia. Los componentes y herramientas mal apilados o dejados por el suelo son una posible fuente de accidentes.
- Cuando vuelva a instalar las piezas retiradas anteriormente, siga el procedimiento correcto, utilice todos los elementos de fijación y apriete todos los tornillos con el par correcto.
- Antes de volver a poner en marcha la unidad, asegúrese de que:
 - Todos los trabajos de mantenimiento se han realizado de acuerdo con este manual.
 - No hay nadie dentro de la UTA.
 - Todas las puertas y cubiertas de acceso han sido cerradas.
 - Todas las protecciones han sido instaladas y funcionan correctamente.

Trabajos en altura



¡ADVERTENCIA!

Riesgo de caída al trabajar en altura

Trabajar en altura sin utilizar ningún equipo de protección contra caídas, o utilizar un equipo inadecuado o dañado para subir al lugar donde se trabaja en altura, puede hacer que uno mismo u otras personas se caigan desde la altura; las personas que se encuentran en el suelo pueden correr el riesgo de que se caigan piezas o herramientas. Esto puede causar lesiones graves o incluso mortales.

- Utilice un arnés de seguridad.
- Acceda a los tejados únicamente con el equipo de protección anticaída adecuado e intacto (escaleras, barandillas, arnés de seguridad).
- Empiece a trabajar sólo si los componentes en los que tiene que trabajar son fácilmente accesibles.
- Detener la caída de materiales u objetos.
- Lleve calzado de seguridad, ropa de protección y casco.

Partes giratorias de un ventilador



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de lesiones debido a las piezas giratorias!

Las piezas giratorias del ventilador pueden causar lesiones graves.

- No introduzca la mano en el ventilador en movimiento, ni lo intente manipular.
- No abra ninguna tapa o panel de acceso de inspección mientras la unidad esté en funcionamiento.
- Asegúrese de que el rodete del ventilador quede inaccesible durante el funcionamiento.
- ¡El ventilador no se detiene inmediatamente! Compruebe que no hay piezas en movimiento antes de abrir una puerta de acceso.
- Desconecte el sistema antes de empezar a trabajar en las piezas móviles del ventilador y asegúrelo para evitar que se vuelva a conectar accidentalmente. Espere hasta que todas las partes se hayan detenido.
Desconecte la UTA antes de empezar a trabajar en las partes móviles del ventilador y asegúrelo para que no se vuelva a conectar accidentalmente, ☞ *Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8*. Espere hasta que todas las partes se hayan detenido.

Asegurar la unidad contra el reinicio

Partes móviles de la compuerta de regulación multilama

¡ADVERTENCIA!

Peligro de aplastamiento por piezas móviles

El cierre de las compuertas multilama puede aplastar manos y brazos.

- No introduzca la mano entre las lamas de la compuerta.
- Impida el acceso a los puntos de aplastamiento: Instale compuertas en los conductos o utilice protecciones fijas.
- Antes de abrir una puerta de acceso, apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente.

4.2 Asegurar la unidad contra el reinicio

Ver:  Asegurar el equipo no se encienda accidentalmente.

Las puertas de acceso para mantenimiento se cierran de golpe

¡ADVERTENCIA!

Riesgo de aplastamiento por el cierre de las puertas

Las puertas de acceso para mantenimiento pueden cerrarse de golpe por el viento o si alguien las empuja involuntariamente, lo que puede provocar graves lesiones en la cabeza y las extremidades.

- Asegure cada puerta de acceso con un dispositivo de retención de apertura.
- Asegurar las puertas de acceso sin dispositivo de retención de apertura contra el cierre por medios adecuados.
- No meta la mano entre la puerta y el marco de la puerta.
- Utilice guantes de protección y un casco cuando abra una puerta de acceso.

Peligro de aplastamiento.

¡ADVERTENCIA!

Peligro de aplastamiento por piezas móviles

Existe un mayor riesgo de aplastamiento en módulos, puertas, paneles y componentes del equipo.

- No introduzca nunca las manos entre las partes en movimiento.
- Tenga cuidado al realizar cualquier trabajo.
- Se recomienda el uso de guantes de protección, zapatos de seguridad y casco.

4.3 Plan de mantenimiento

Los siguientes apartados describen los trabajos de mantenimiento necesarios para garantizar un funcionamiento eficiente y sin fallos.

Si durante las revisiones periódicas detecta un mayor desgaste, modifique los intervalos de mantenimiento en consecuencia y realice revisiones más frecuentes para detectar el desgaste. Si tiene alguna pregunta sobre el mantenimiento y los intervalos de mantenimiento de, póngase en contacto con el Servicio Técnico de TROX,  «Servicio de Asistencia Técnica» en la página 3.



También puede encargar el mantenimiento al Servicio Técnico de TROX ( «Servicio de Asistencia Técnica» en la página 3).

Inspección de higiene de la UTA

Intervalo	Trabajo de mantenimiento	Personal
Cada dos años (para equipos con humidificador)	Comprobar las condiciones higiénicas de la UTA.	Inspector de higiene
Cada tres años (para equipos sin humidificador)	Comprobar las condiciones higiénicas de la UTA.	Inspector de higiene

Conductos y dispositivos terminales de aire

Intervalo	Trabajo de mantenimiento	Personal
Cada 6 meses	Compruebe que los dispositivos de los terminales de aire de impulsión y de retorno no estén sucios, dañados o corroídos. Si es necesario, límpielos y repárelos según las instrucciones del fabricante.	Personal cualificado
	Compruebe que las rejillas exteriores de protección contra la intemperie no estén contaminadas, dañadas o corroídas. Si es necesario, límpielos y repárelos según las instrucciones del fabricante.	Personal cualificado
	Compruebe si los conductos están dañados. Si es necesario, repárelos según las instrucciones del fabricante.	Personal cualificado
	Compruebe si los conectores flexibles tienen fugas, funcionan correctamente y están dañados. Si es necesario, repárelos según las instrucciones del fabricante.	Personal cualificado
Cada 12 meses	Limpiar los dispositivos terminales de aire de impulsión y retorno.	Personal cualificado
	Compruebe que los dispositivos terminales para el aire de retorno y de impulsión no estén sucios, dañados o corroídos. Si es necesario, límpielos y repárelos según las instrucciones del fabricante.	Personal cualificado
	Compruebe el interior de los conductos en al menos 2 puntos para ver si hay contaminación, daños, corrosión y condensación. Si es necesario, compruebe otras manchas y determine si es necesario limpiarlas.	Personal cualificado
	Compruebe si los conectores flexibles tienen fugas, funcionan correctamente y están dañados.	Personal cualificado

Carcasa de la UTA

Intervalo	Trabajo de mantenimiento	Personal
Cada 6 meses	Compruebe visualmente si los módulos de la UTA están sucios, dañados o corroídos. Limpiar si es necesario.	Personal cualificado
Cada 12 meses	Compruebe si hay fugas en las juntas entre las unidades de carcasa de la UTA.	Personal cualificado
	Compruebe si hay condensación en la carcasa.	Personal cualificado
	Comprobar las juntas de los paneles.	Personal cualificado
	Compruebe que las juntas y los cierres de los paneles estén bien ajustados y funcionen.	Personal cualificado
	Comprobar la conexión equipotencial	Personal cualificado

 Filtro

Intervalo	Trabajo de mantenimiento	Personal
Cada mes	Compruebe visualmente si el filtro está sucio. Sustituir el filtro si se supera la presión diferencial máxima,  <i>Capítulo 4.4.5 «Sustitución del filtro» en la página 41</i> .	Personal cualificado
	Compruebe que el filtro no tenga olores ni penetre la humedad. Sustituir el filtro, si es necesario,  <i>Capítulo 4.4.5 «Sustitución del filtro» en la página 41</i> .	Personal cualificado
	Compruebe los marcos de los filtros y los carriles de sujeción para ver si están sucios, si están bien asentados, si están dañados o si hay corrosión. Limpiar si es necesario.	Personal cualificado
Cada 6 meses	Medir y comprobar la presión diferencial de todos los filtros.	Personal cualificado
Cada 12 meses	Sustituir los elementos filtrantes de la primera etapa,  <i>Capítulo 4.4.5 «Sustitución del filtro» en la página 41</i> .	Personal cualificado
	Compruebe que los marcos de los filtros y los carriles de sujeción estén bien asentados, y que no presenten daños ni corrosión.	Personal cualificado
	Compruebe la función de supervisión del filtro.	Personal cualificado
Cada dos años	Sustituir los elementos filtrantes de la segunda etapa,  <i>Capítulo 4.4.5 «Sustitución del filtro» en la página 41</i> .	Personal cualificado

 Batería de refrigeración

Intervalo	Trabajo de mantenimiento	Personal
Cada 3 meses	Compruebe que la batería de refrigeración para deshumidificación, la bandeja de condensados y el eliminador de gotas no estén sucios, dañados, corroídos o tengan fugas. Limpiar y reparar si es necesario.	Personal cualificado
	Comprobar el funcionamiento del desagüe de condensados y del sifón. Limpiar y reparar si es necesario.	Personal cualificado
Cada 6 meses	Compruebe si el intercambiador de calor está contaminado, dañado, corroído o tiene fugas.	Técnico HVAC
Cada 12 meses	Comprobar el funcionamiento de las tuberías de ida y retorno.	Técnico HVAC

 Batería de calefacción

Intervalo	Trabajo de mantenimiento	Personal
Cada 6 meses	Compruebe si el intercambiador de calor está contaminado, dañado, corroído o tiene fugas.	Técnico HVAC
Cada 12 meses	Comprobar el funcionamiento de las tuberías de alimentación y retorno.	Técnico HVAC

☒ Recuperador rotativo

Intervalo	Trabajo de mantenimiento	Personal
Cada 3 meses	Compruebe visualmente el intercambiador de calor rotativo para ver si hay cuerpos extraños, contaminación, estado higiénico, daños y corrosión. Limpiar si es necesario.	Personal cualificado
	Compruebe visualmente si las juntas están desgastadas, contaminadas, con cuerpos extraños y en contacto. Las juntas deben estar cerca de la masa de almacenamiento, pero no en contacto con ella. Limpiar si es necesario.	Personal cualificado
	Compruebe el desgaste y la tensión de la correa de transmisión.	Personal cualificado
	Compruebe visualmente el desequilibrio y la excentricidad del rotor.	Personal cualificado
	Compruebe si los rodamientos se sobrecalientan, vibran o hacen ruido al funcionar.	Personal cualificado
	Compruebe el funcionamiento de la bandeja de goteo de la condensación, el desagüe de la condensación y el sifón. Limpiar si es necesario.	Personal cualificado
	Compruebe la función de supervisión del funcionamiento del rotor.	Técnico HVAC

☒ Compuerta de regulación multilama



No utilice aceite o grasa en el engranaje de las compuertas de regulación.

Intervalo	Trabajo de mantenimiento	Personal
Cada 6 meses	Compruebe visualmente si hay contaminación, daños y corrosión.	Personal cualificado
	Compruebe si las palas de la compuerta se mueven con suavidad.	Personal cualificado
	Comprobar el funcionamiento de los cojinetes del amortiguador y de la articulación.	Personal cualificado
Cada 12 meses	Compruebe el funcionamiento del actuador.	Técnico HVAC

Calentador de aire eléctrico

Intervalo	Trabajo de mantenimiento	Personal
Cada 6 meses	Compruebe visualmente si el calentador de aire eléctrico está contaminado o dañado.	Personal cualificado
	Compruebe el funcionamiento del calentador de aire eléctrico.	Se requiere de un electricista cualificado

Motores eléctricos

Intervalo	Trabajo de mantenimiento	Personal
Cada 6 meses	Compruebe visualmente si hay contaminación, daños y corrosión.	Personal cualificado
	Compruebe el ruido de los rodamientos de los motores.	Personal cualificado

Intervalo	Trabajo de mantenimiento	Personal
Cada 12 meses	Compruebe las conexiones eléctricas.	Se requiere de un electricista cualificado
	Mida el consumo de corriente y compárelo con la corriente nominal.	Se requiere de un electricista cualificado
	Compruebe el correcto funcionamiento de todas las protecciones.	Se requiere de un electricista cualificado

☞ Ventilador centrífugo con motor directo o EC

Intervalo	Trabajo de mantenimiento	Personal
Cada 6 meses	Compruebe visualmente si hay contaminación, daños y corrosión. Limpiar si es necesario.	Personal cualificado
	Compruebe visualmente que los elementos antivibratorios están dañados y funcionan correctamente.	Personal cualificado
	Compruebe el ajuste y los daños de las juntas.	Personal cualificado
	Comprobar el desequilibrio del impulsor.	Personal cualificado
	Compruebe el ruido de los rodamientos del motor. Reparar, si es necesario.	Personal cualificado
	Realice una prueba de funcionamiento de los ventiladores (con las puertas de acceso de inspección cerradas). Garantizar un funcionamiento suave y con pocas vibraciones; deben eliminarse los ruidos de funcionamiento atípicos, por ejemplo, las vibraciones mecánicas. Para evitar daños, se recomienda realizar periódicamente mediciones de vibraciones conforme a la norma ISO 14694. Respete los valores límite especificados y, si se superan, adopte medidas correctoras, como el reequilibrado ↪ documentación del fabricante del ventilador.	Se requiere de un electricista cualificado
	Revise el equilibrado de potencial. Reparar, si es necesario.	Se requiere de un electricista cualificado

Bombas

Intervalo	Trabajo de mantenimiento	Personal
Cada 6 meses	Compruebe si hay contaminación, daños y corrosión. Limpiar si es necesario.	Personal cualificado
	Compruebe si hay fugas en las bridas y en los prensaestopas.	Personal cualificado
	Comprobar el funcionamiento de la bomba.	Técnico HVAC

Válvulas de control

Intervalo	Trabajo de mantenimiento	Personal
Cada 6 meses	Compruebe visualmente si hay contaminación, daños y corrosión. Limpiar si es necesario.	Personal cualificado
	Compruebe las conexiones y el movimiento libre.	Personal cualificado
Cada 12 meses	Comprobar el funcionamiento de las válvulas de control.	Técnico HVAC

Silenciador

Intervalo	Trabajo de mantenimiento	Personal
Cada 6 meses	Compruebe visualmente si hay contaminación, daños y corrosión. Limpiar si es necesario.	Personal cualificado

Recuperador de placas

Intervalo	Trabajo de mantenimiento	Personal
Cada 3 meses	Compruebe que el desagüe de condensados, la bandeja de condensados y el sifón de drenaje funcionan correctamente y no están sucios. Limpiar si es necesario.	Personal cualificado
Cada 6 meses	Compruebe visualmente el intercambiador de calor de placas para ver si hay contaminación, daños y corrosión. Limpiar si es necesario.	Personal cualificado
	Compruebe que el intercambiador de calor no tenga fugas.	Personal cualificado

Componentes y dispositivos eléctricos

Intervalo	Trabajo de mantenimiento	Personal
Cada 6 meses	Compruebe visualmente si los sensores están sucios, dañados o corroídos. Limpiar si es necesario.	Personal cualificado
Cada 12 meses	Compruebe las conexiones de los sensores.	Se requiere de un electricista cualificado
	Compruebe el funcionamiento del sensor.	Se requiere de un electricista cualificado
	Compruebe si los actuadores están sucios, dañados o corroídos.	Personal cualificado
	Compruebe las señales de entrada del actuador y compruebe los rangos de funcionamiento y ajuste.	Se requiere de un electricista cualificado
	Comprobar el termostato antihielo.	Personal cualificado
	Compruebe el convertidor de frecuencia.	Se requiere de un electricista cualificado
	Comprobar el sistema de control de las vibraciones del ventilador.	Se requiere de un electricista cualificado
	Compruebe los aislantes locales.	Se requiere de un electricista cualificado
Compruebe el sensor de CO.	Se requiere de un electricista cualificado	

Armario de distribución

Intervalo	Trabajo de mantenimiento	Personal
Cada 6 meses	Compruebe visualmente la ventilación y la iluminación del armario de distribución.	Personal cualificado
Cada 12 meses	Compruebe que los prensaestopas y los terminales estén bien asentados.	Se requiere de un electricista cualificado
	Compruebe si hay contaminación, daños y corrosión.	Personal cualificado
	Compruebe que todas las cubiertas de protección están colocadas.	Personal cualificado
	Compruebe los elementos funcionales.	Se requiere de un electricista cualificado
	Compruebe los procedimientos de conmutación y control.	Se requiere de un electricista cualificado
	Compruebe las funciones manuales, automáticas y de control remoto.	Personal cualificado

Controles

Intervalo	Trabajo de mantenimiento	Personal
Cada 12 meses	Compruebe que los controladores se han instalado correctamente y verifique las condiciones ambientales.	Se requiere de un electricista cualificado
	Compruebe la alimentación integral (baterías de reserva).	Se requiere de un electricista cualificado
	Comprobar los elementos funcionales y los dispositivos de funcionamiento y visualización.	Personal cualificado
	Compruebe las señales de entrada.	Se requiere de un electricista cualificado
	Compruebe los circuitos y las señales de control.	Se requiere de un electricista cualificado
	Compruebe los parámetros.	Personal cualificado

4.4 Mantenimiento

4.4.1 Notas de seguridad

Las puertas de acceso para mantenimiento se cierran de golpe

¡ADVERTENCIA!

Riesgo de aplastamiento por el cierre de las puertas

Las puertas de acceso para mantenimiento pueden cerrarse de golpe por el viento o si alguien las empuja involuntariamente, lo que puede provocar graves lesiones en la cabeza y las extremidades.

- Asegure cada puerta de acceso con un dispositivo de retención de apertura.
- Asegurar las puertas de acceso sin dispositivo de retención de apertura contra el cierre por medios adecuados.
- No meta la mano entre la puerta y el marco de la puerta.
- Utilice guantes de protección y un casco cuando abra una puerta de acceso.

¡ATENCIÓN!

Riesgo de lesiones debido a la caída de las puertas

Una vez se han desbloqueado todas las cerraduras de la puerta de acceso, se puede retirar la puerta. Aquí, la puerta puede caerse si no está sujeta.

Al abrir todas las cerraduras, ¡asegúrese de que la puerta está sujeta!

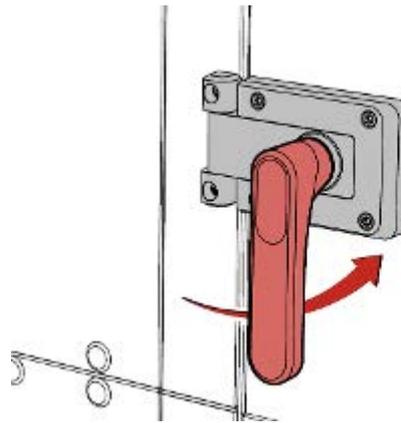


Fig. 10: Puerta de acceso con cerradura

4.4.2 Apertura de las puertas de acceso

Apertura de las puertas de acceso

Personal:

- Personal cualificado

Equipo de protección:

- Arnés de seguridad
- Casco industrial de protección
- Guantes de protección

- ▶ Gire la manilla de la puerta en sentido antihorario 90° (Fig. 10).
- ⇒ Esto desbloquea la puerta; ahora se puede abrir.

Apertura de las puertas de acceso a las zonas peligrosas

Personal:

- Personal cualificado

Equipo de protección:

- Arnés de seguridad
- Casco de protección para la industria
- Guantes de protección

Herramienta:

- Llave especial TROX

¡ATENCIÓN!

Riesgo de lesiones debido a la caída de las puertas

Una vez se han desbloqueado todas las cerraduras de la puerta de acceso, se puede retirar la puerta. Aquí, la puerta puede caerse si no está sujeta.

Al abrir todas las cerraduras, ¡asegúrese de que la puerta está sujeta!

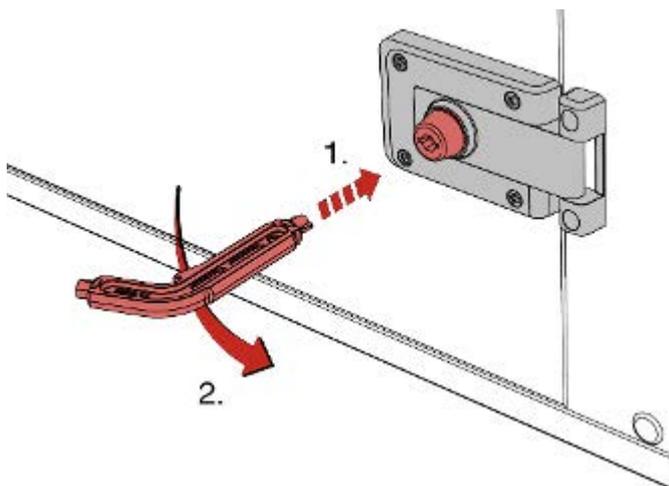


Fig. 11: Puerta de acceso con cierre de seguridad

- ▶ Introduzca la llave especial TROX en la cerradura y gírela en sentido contrario a las agujas del reloj hasta el tope (Fig. 11).
- ⇒ Esto desbloquea la puerta; ahora se puede abrir.

Apertura de las puertas de acceso en el lado de impulsión

Personal:

- Personal cualificado

Equipo de protección:

- Arnés de seguridad
- Casco de protección para la industria
- Guantes de protección

Herramienta:

- Llave especial TROX

¡ATENCIÓN!

Riesgo de lesiones por una fuerte corriente de aire en el lado de descarga de los ventiladores

Cuando se abre una puerta de acceso en el lado de descarga del ventilador, la velocidad y la presión del flujo de aire pueden hacer que la puerta se abra repentinamente hasta que quede atrapada por el cierre de seguridad. Podría lesionarse.

- Tenga cuidado al abrir las puertas de acceso en el lado de impulsión.

¡ATENCIÓN!

Riesgo de lesiones debido a la caída de las puertas

Una vez se han desbloqueado todas las cerraduras de la puerta de acceso, se puede retirar la puerta. Aquí, la puerta puede caerse si no está sujeta.

Al abrir todas las cerraduras, ¡asegúrese de que la puerta está sujeta!

Variantes de puertas de acceso de inspección en el lado de descarga

- Cerradura con palanca de mando (con/sin cerradura)
- Cerradura para llave especial TROX

La apertura se realiza utilizando por ejemplo, una herramienta especial de TROX.

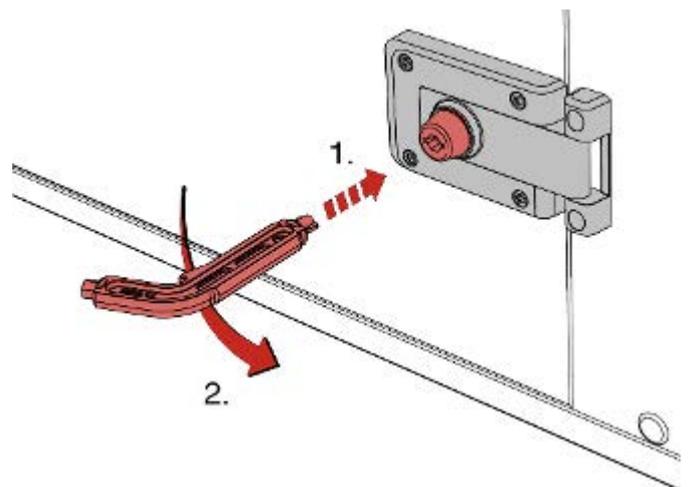


Fig. 12: Abrir la cerradura

- ▶ Introduzca la llave especial TROX en la cerradura.
 - ▶ Gire la llave o la palanca de mando 90° en sentido contrario a las agujas del reloj (Fig. 12).
- ⇒ La cerradura de la puerta ha sido desbloqueada.

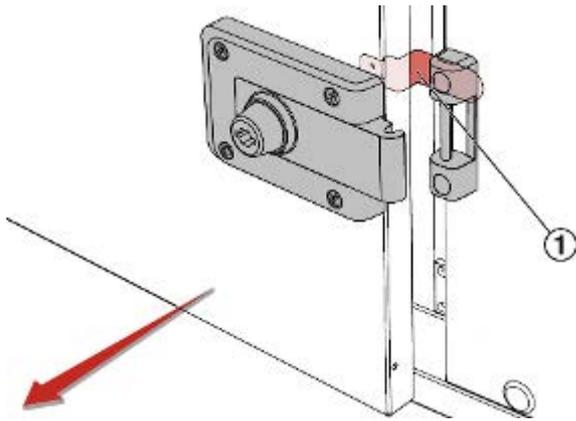


Fig. 13: Cierre de seguridad

3. ▶ Abra con cuidado la puerta de acceso hasta que quede atrapada por el cierre de seguridad (Fig. 13 /1).

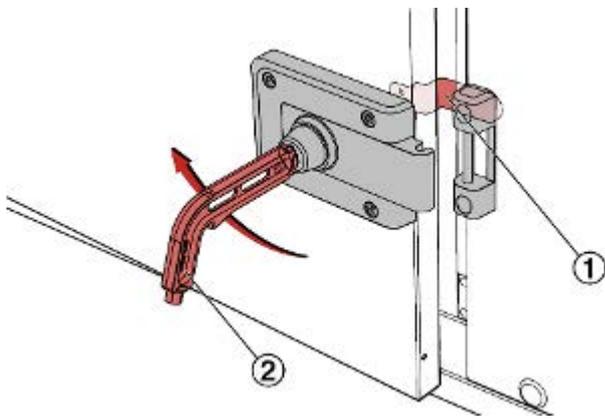


Fig. 14: Soltar el cierre de seguridad

4. ▶ Gire la llave especial TROX o la palanca de mando (Fig. 14 /2) 90° en el sentido de las agujas del reloj.
- ⇒ Esto libera el cierre de seguridad (Fig. 14 /1); la puerta de acceso puede ahora abrirse completamente.

4.4.3 Comprobación de la contaminación de los filtros

Para comprobar si el filtro está contaminado, compruebe la presión diferencial.

Si se supera la presión diferencial máxima, sustituya el filtro,  Capítulo 4.4.5 « Sustitución del filtro» en la página 41 .



La presión diferencial máxima se indica en un adhesivo situado en la puerta de acceso de la sección del filtro.

4.4.4 Limpieza de la UTA

Limpieza de la UTA

La UTA (superficies externas e internas) y los componentes instalados se limpian manualmente con ayuda de equipos de limpieza (método seco/húmedo). En el proceso, los depósitos de polvo se extraen primero o se soplan en seco. Si es necesario, las superficies y los componentes se limpian posteriormente con un paño húmedo.

Equipos y medios auxiliares de limpieza:

- Aspiradora, aire comprimido, limpiadora de vapor
- Paños húmedos y sin pelusa
- Productos de limpieza no corrosivos y sin silicona

La información sobre la resistencia a los agentes de limpieza y desinfectantes puede solicitarse a TROX.

Durante la limpieza, tenga en cuenta:

- Cuando elimine la suciedad o el polvo, asegúrese de que no penetre en las partes adyacentes del sistema. Retire la suciedad y el agua sucia con cuidado y deséchelos correctamente.
- Es posible que se apliquen normas o directrices especiales a la limpieza de las UTA en las industrias farmacéutica y alimentaria y en los hospitales; asegúrese de cumplirlas.

🗑 Limpieza de la batería de calefacción

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Riesgo de lesiones por superficies calientes

Las superficies de la batería de calefacción pueden calentarse hasta 100 °C durante el funcionamiento. El contacto de la piel con superficies calientes provoca graves quemaduras en la piel.

- Utilice ropa y guantes de protección resistentes al calor siempre que trabaje cerca de una superficie potencialmente caliente.
- Antes de empezar a trabajar, asegúrese de que todas las superficies se han enfriado a la temperatura ambiente.

⚠ ¡ATENCIÓN!

Riesgo de lesiones debido a remates, esquinas afiladas y pequeñas partes metálicas

Los bordes y esquinas afilados y las partes de chapa fina de la batería pueden provocar cortes o rozaduras.

- Tenga cuidado cuando trabaje en la batería de calefacción.
- Se recomienda el uso de guantes de protección, zapatos de seguridad y casco.

Limpie la batería de calefacción mientras está instalada; retírela sólo si no es accesible.

Asegúrese de lo siguiente:

- Utilice sólo agua, aire comprimido o una aspiradora.
- No utilice una limpiadora de alta presión o una limpiadora de vapor de alta presión.
- Tenga cuidado para no dañar las aletas.
- Utilice únicamente productos de limpieza con un valor de pH entre 7 y 9.
- Evite que la suciedad y el polvo entren en las partes adyacentes del sistema.
- Retire con cuidado la suciedad y el agua sucia.
- Elimine correctamente la suciedad y el agua sucia.

❄ Limpieza de la batería de refrigeración

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Riesgo de lesiones por superficies frías

Las superficies de la batería de refrigeración pueden enfriarse hasta -20 °C durante el funcionamiento. El contacto de la piel con superficies frías provoca congelación y quemaduras por frío.

- Utilice ropa y guantes de protección que le protejan del frío cuando trabaje cerca de una superficie potencialmente fría.
- Antes de empezar a trabajar, asegúrese de que todas las superficies se han calentado a la temperatura ambiente.

⚠ ¡ATENCIÓN!

Riesgo de lesiones debido a remates, esquinas afiladas y pequeñas partes metálicas

Los bordes y esquinas afilados y las piezas de chapa fina de la batería de refrigeración pueden provocar cortes o rozaduras.

- Tenga cuidado cuando trabaje en la batería de refrigeración.
- Se recomienda el uso de guantes de protección, zapatos de seguridad y casco.

Limpie la batería de refrigeración mientras está instalada; retírela sólo si no es accesible.

Asegúrese de lo siguiente:

- Utilice sólo agua, aire comprimido o una aspiradora.
- No utilice una limpiadora de alta presión o una limpiadora de vapor de alta presión.
- Tenga cuidado para no dañar las aletas.
- Utilice únicamente productos de limpieza con un valor de pH entre 7 y 9.
- Evite que la suciedad y el polvo entren en las partes adyacentes del sistema.
- Retire con cuidado la suciedad y el agua sucia.
- Elimine correctamente la suciedad y el agua sucia.

☒ Limpieza del intercambiador de calor rotativo

¡ATENCIÓN!

Riesgo de lesiones debido a remates, esquinas afiladas y pequeñas partes metálicas

Los bordes y esquinas afilados y las piezas de chapa fina del intercambiador de calor rotativo pueden provocar cortes o rozaduras.

- Tenga cuidado cuando trabaje en el intercambiador de calor rotativo.
- Se recomienda el uso de guantes de protección, zapatos de seguridad y casco.

Limpie el intercambiador de calor rotativo si ha estado inactivo durante 14 días o más; límpielo mientras está instalado; retírelo sólo si no es accesible.

Asegúrese de lo siguiente:

- Utilice sólo agua, aire comprimido o una aspiradora.
- No utilice una limpiadora de alta presión o una limpiadora de vapor de alta presión.
- Tenga cuidado para no dañar las aletas.
- Utilice únicamente productos de limpieza con un valor de pH entre 7 y 9.
- Evite que la suciedad y el polvo entren en las partes adyacentes del sistema.
- Retire con cuidado la suciedad y el agua sucia.
- Elimine correctamente la suciedad y el agua sucia.

☒ Limpieza del intercambiador de placas

¡ATENCIÓN!

Riesgo de lesiones debido a remates, esquinas afiladas y pequeñas partes metálicas

Los bordes afilados, las esquinas afiladas y las partes de chapa fina del intercambiador de calor de placas pueden provocar cortes o rozaduras.

- Tenga cuidado cuando trabaje en el intercambiador de calor de placas.
- Se recomienda el uso de guantes de protección, zapatos de seguridad y casco.

Limpie el intercambiador de placas mientras está instalado; retírelo sólo si no es accesible.

Asegúrese de lo siguiente:

- Utilice sólo agua, aire comprimido o una aspiradora.
- No utilice una limpiadora de alta presión o una limpiadora de vapor de alta presión.
- Dirigir los chorros de aire o de agua sólo en un ángulo de 90° sobre las superficies.
- Tenga cuidado para no dañar las aletas.
- Utilice únicamente productos de limpieza con un valor de pH entre 7 y 9.
- Evite que la suciedad y el polvo entren en las partes adyacentes del sistema.
- Retire con cuidado la suciedad y el agua sucia.
- Elimine correctamente la suciedad y el agua sucia.

4.4.5 ➤ Sustitución del filtro

Ausencia del elemento de filtro

⚠ ¡ATENCIÓN!

Peligro de lesiones debido a la falta de un filtro

Si no se ha instalado ningún filtro en la UTA, el polvo y los gérmenes pueden entrar en el sistema de ventilación y se propagarán por la UTA. Las personas pueden caer gravemente enfermas como consecuencia de ello.

- No ponga en funcionamiento la UTA si no se ha colocado el filtro.
- Asegúrese de disponer de suficientes elementos filtrantes de repuesto.

Sustitución del filtro en un carril de montaje

Personal:

- Personal cualificado

Equipo de protección:

- Arnés de seguridad
- Casco industrial de protección
- Guantes de protección
- Calzado de seguridad

Herramienta:

- Llave especial TROX

1. ▶ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, ☞ *Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8.*
2. ▶ Abra las puertas de acceso del filtro, .

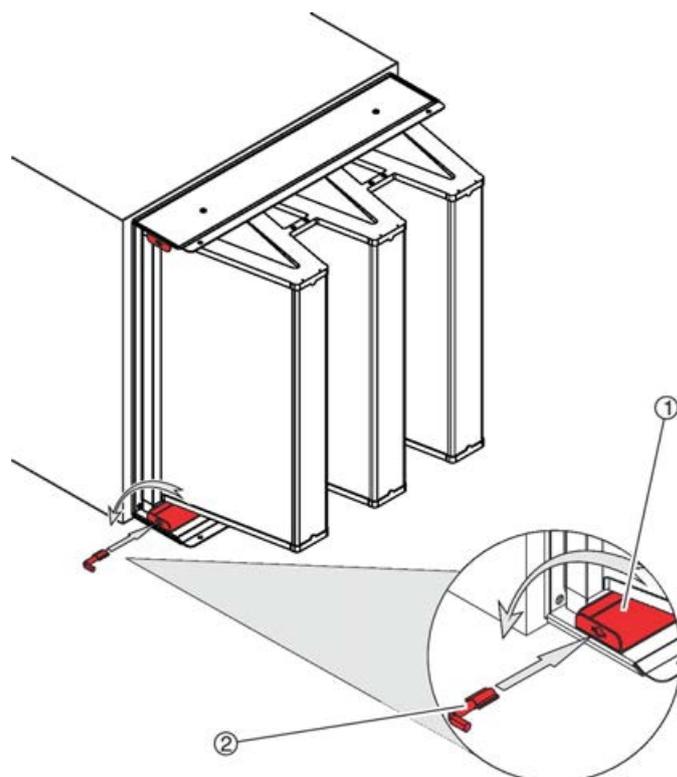


Fig. 15: Inserción de la llave especial

3. ▶ Introduzca la llave especial (Fig. 15 /2) en el hueco de cada carril de sujeción (Fig. 15 /1) y gírela 90° en sentido contrario a las agujas del reloj.

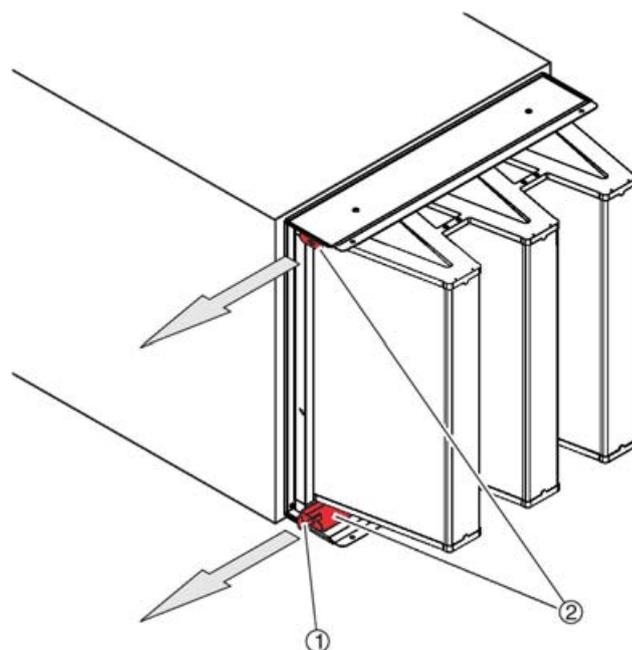


Fig. 16: Liberación de los carriles de sujeción

4. ▶ Utilice la llave especial (Fig. 16 /1) para sacar los rieles de sujeción (Fig. 16 /2) hasta el tope.
⇒ El filtro ha quedado suelto.

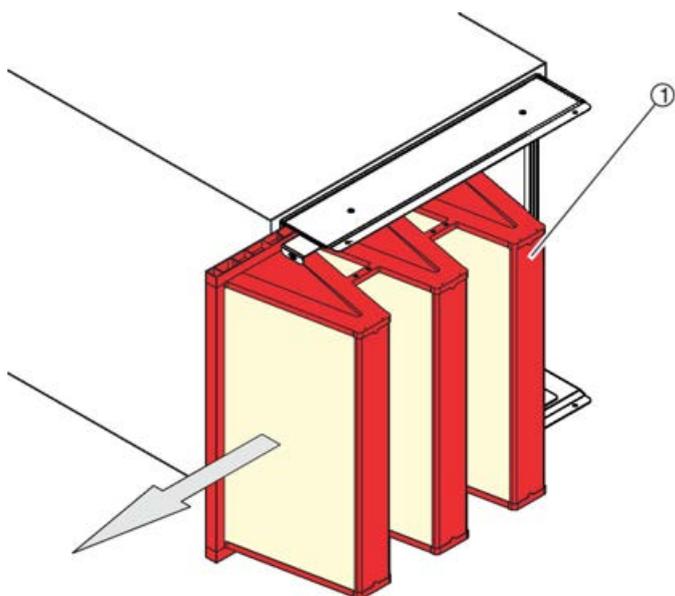


Fig. 17: Desmontaje del filtro

5. ▶ Extraiga el filtro (Fig. 17 /1) desde el lateral.

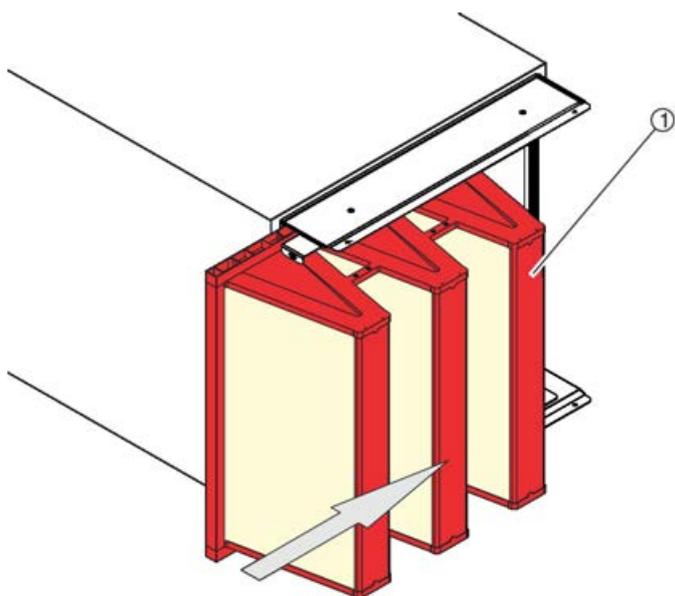


Fig. 18: Sustitución del filtro

6. ▶ Deslice el nuevo filtro (Fig. 18 /1) desde el lateral.

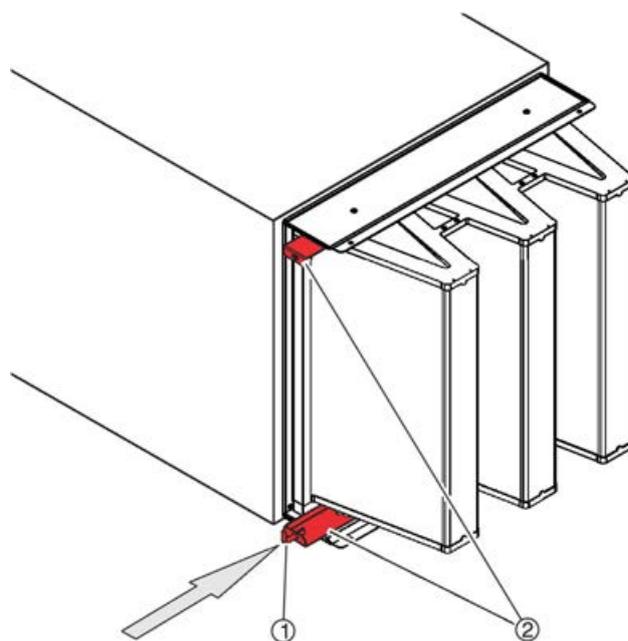


Fig. 19: Empujando los rieles de sujeción hacia adentro

7. ▶ Utilice la llave especial (Fig. 19 /1) para empujar los rieles de sujeción (Fig. 19 /2) hasta el tope.
⇒ El filtro ha quedado instalado.
8. ▶ Cierre las puertas de acceso.
9. ▶ Prepare el reinicio, ☞ «*Antes de poner en marcha la UTA*» en la página 23 .
- 10.▶ Retire el candado del interruptor principal.
- 11.▶ Reinicie la unidad de tratamiento de aire, ☞ «*Seleccione el interruptor principal*» en la página 24 .
- 12.▶ Vaya a la interfaz de usuario de X-CUBE control e introduzca el nuevo filtro (véase la documentación del software).

4.5 Después del mantenimiento

Personal:

- Personal cualificado
1. ▶ Prepare el reinicio, ☞ «*Antes de poner en marcha la UTA*» en la página 23 .
 2. ▶ Retire el candado del interruptor principal.
 3. ▶ Reinicie la unidad de tratamiento de aire, ☞ «*Seleccione el interruptor principal*» en la página 24 .

5 Averías

5.1 Notas de seguridad sobre la resolución de problemas

Solución de problemas incorrecta

¡ADVERTENCIA!

Riesgo de lesiones debido a una incorrecta localización de averías

La localización incorrecta de averías puede causar lesiones graves y daños materiales considerables.

- Antes de iniciar el mantenimiento, apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se vuelva a poner en marcha accidentalmente.
- Consulte la lista de posibles fallos para ver quién debe o no debe borrar un fallo.
- Antes de empezar, asegúrese de que hay suficiente espacio libre para el trabajo que tiene que realizar.
- Mantenga la zona de trabajo ordenada y limpia. Los componentes y herramientas mal apilados o dejados por el suelo son una posible fuente de accidentes.
- Antes de volver a poner en marcha la unidad, asegúrese de lo siguiente:
 - Todos los fallos han sido rectificadas de acuerdo con este manual.
 - No hay nadie dentro de la UTA.
 - Todas las puertas y cubiertas de acceso han sido cerradas.
 - Todas las protecciones han sido instaladas y funcionan correctamente.

Partes giratorias de un ventilador

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de lesiones debido a las piezas giratorias!

Las piezas giratorias del ventilador pueden causar lesiones graves.

- No introduzca la mano en el ventilador en movimiento, ni lo intente manipular.
- No abra ninguna tapa o panel de acceso de inspección mientras la unidad esté en funcionamiento.
- Asegúrese de que el rodete del ventilador quede inaccesible durante el funcionamiento.
- ¡El ventilador no se detiene inmediatamente! Compruebe que no hay piezas en movimiento antes de abrir una puerta de acceso.
- Desconecte el sistema antes de empezar a trabajar en las piezas móviles del ventilador y asegúrelo para evitar que se vuelva a conectar accidentalmente. Espere hasta que todas las partes se hayan detenido.

Desconecte la UTA antes de empezar a trabajar en las partes móviles del ventilador y asegúrela para que no se vuelva a conectar accidentalmente, véase *Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8*. Espere hasta que todas las partes se hayan detenido.

Las puertas de acceso para mantenimiento se cierran de golpe

¡ADVERTENCIA!

Riesgo de aplastamiento por el cierre de las puertas

Las puertas de acceso para mantenimiento pueden cerrarse de golpe por el viento o si alguien las empuja involuntariamente, lo que puede provocar graves lesiones en la cabeza y las extremidades.

- Asegure cada puerta de acceso con un dispositivo de retención de apertura.
- Asegurar las puertas de acceso sin dispositivo de retención de apertura contra el cierre por medios adecuados.
- No meta la mano entre la puerta y el marco de la puerta.
- Utilice guantes de protección y un casco cuando abra una puerta de acceso.

Fallos visualizados con X-CUBE Control (controle...

Peligro de aplastamiento.



¡ADVERTENCIA!

Peligro de aplastamiento por piezas móviles

Existe un mayor riesgo de aplastamiento en módulos, puertas, paneles y componentes del equipo.

- No introduzca nunca las manos entre las partes en movimiento.
- Tenga cuidado al realizar cualquier trabajo.
- Se recomienda el uso de guantes de protección, zapatos de seguridad y casco.

5.2 Fallos visualizados con X-CUBE Control (controles)

Los fallos se muestran como mensajes de texto en la interfaz de usuario.



Encontrará más información al respecto en el manual de instrucciones del X-CUBE Control 2.

5.3 Lista de averías



También puede encargar el mantenimiento al Servicio Técnico de TROX (↗ «Servicio de Asistencia Técnica» en la página 3).

Descripción de fallos	Causa	Solución	Personal
Cambio de filtro	El filtro está sucio.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, ↗ <i>Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8</i>. ■ Sustituya el filtro, ↗ <i>Capítulo 4.4.5 « Sustitución del filtro» en la página 41</i> 	Personal cualificado
	Se ha superado el tiempo de funcionamiento.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, ↗ <i>Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8</i>. ■ Sustituya el filtro, ↗ <i>Capítulo 4.4.5 « Sustitución del filtro» en la página 41</i>. 	Personal cualificado
	Se ha superado la vida útil.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, ↗ <i>Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8</i>. ■ Sustituya el filtro, ↗ <i>Capítulo 4.4.5 « Sustitución del filtro» en la página 41</i>. 	Personal cualificado
La protección contra las heladas está activa.	El termostato antihielo ha detectado una temperatura baja y se ha activado la protección antihielo para garantizar que no se dañen los componentes de la UTA. La UTA se ha apagado automáticamente.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Asegure la UTA para que no se encienda accidentalmente, ↗ <i>Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8</i>. ■ Compruebe los ajustes del termostato. La temperatura ajustada en el termostato no debe ser inferior a 5 °C. ■ Compruebe si la batería de refrigeración, de calefacción o el sistema de baterías de circulación contienen líquido de transferencia de calor. 	Personal cualificado

Lista de averías

Descripción de fallos	Causa	Solución	Personal
La protección contra las heladas está activa.	El termostato antihielo ha detectado una temperatura baja y se ha activado la protección antihielo para garantizar que no se dañen los componentes de la UTA. La UTA se ha apagado automáticamente.	<ul style="list-style-type: none"> Si es necesario, reponga el fluido térmico según las instrucciones del fabricante del sistema o de los componentes. 	Personal cualificado
La protección preventiva contra las heladas está activa.	Se ha activado el modo de protección preventiva contra heladas para proteger las bobinas de calefacción.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> Asegure la UTA para que no se encienda accidentalmente, <i>Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8</i>. Compruebe los ajustes del termostato. La temperatura ajustada en el termostato no debe ser inferior a 5 °C. Compruebe si la batería de refrigeración, de calefacción o el sistema de baterías de circulación contienen líquido de transferencia de calor. Si es necesario, reponga el fluido térmico según las instrucciones del fabricante del sistema o de los componentes. 	Personal cualificado
La compuerta de incendios se ha disparado - la unidad se ha apagado.	Hay un incendio. La UTA se ha apagado automáticamente.	Inicie la lucha contra el fuego.	Personal cualificado
	El fusible está defectuoso. La UTA se ha apagado automáticamente.	Contacte con el Servicio Técnico de TROX, <i>«Servicio de Asistencia Técnica» en la página 3</i> .	Personal cualificado
La compuerta de incendios se ha disparado - la unidad no se ha apagado.	Hay un incendio.	Inicie la lucha contra el fuego.	Personal cualificado
	El fusible está defectuoso.	Contacte con el Servicio Técnico de TROX, <i>«Servicio de Asistencia Técnica» en la página 3</i> .	Personal cualificado
Bloqueado por el sistema central de alarma de incendios	Hay un incendio. El sistema de alarma de incendios (por otros) ha generado una alarma. La UTA se ha apagado automáticamente.	Inicie la lucha contra el fuego.	Personal cualificado
	Falsa alarma. El sistema de alarma de incendios (por otros) ha generado una alarma. La UTA se ha apagado automáticamente.	El sistema de alarma contra incendios debe ser inspeccionado; póngase en contacto con el fabricante del sistema de alarma contra incendios.	Personal cualificado
Fallo - Tensión de control de 24 V.	La fuente de alimentación de 24 voltios DC en el armario de distribución tiene un fallo. La UTA se ha apagado automáticamente.	Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería.	Personal cualificado

Descripción de fallos	Causa	Solución	Personal
Fallo - Tensión de control de 24 V.	Se ha producido un cortocircuito (24 V DC). La UTA se ha apagado automáticamente.	Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería.	Personal cualificado
Fallo en el fusible del armario de distribución.	El disyuntor del armario de distribución se activó por un cortocircuito.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, <i>☞ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8.</i> ■ Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
Interruptor de protección del motor de impulsión.	Corriente del motor demasiado alta debido a un motor bloqueado. El interruptor de protección del motor del ventilador se ha disparado y la unidad de tratamiento de aire se ha apagado.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Asegure la UTA para que no se encienda accidentalmente, <i>☞ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8.</i> ■ Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
	Corriente del motor demasiado alta debido a un cortocircuito. El interruptor de protección del motor del ventilador se ha disparado y la unidad de tratamiento de aire se ha apagado.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Asegure la UTA para que no se encienda accidentalmente, <i>☞ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8.</i> ■ Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
	Corriente del motor demasiado alta debido a rodamientos defectuosos. El interruptor de protección del motor del ventilador se ha disparado y la unidad de tratamiento de aire se ha apagado.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Asegure la UTA para que no se encienda accidentalmente, <i>☞ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8.</i> ■ Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
Interruptor de protección del motor del extractor de aire.	Corriente del motor demasiado alta debido a un motor bloqueado. El interruptor de protección del motor del ventilador se ha disparado y la unidad de tratamiento de aire se ha apagado.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Asegure la UTA para que no se encienda accidentalmente, <i>☞ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8.</i> ■ Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
	Corriente del motor demasiado alta debido a un cortocircuito. El interruptor de protección del motor del ventilador se ha disparado y la unidad de tratamiento de aire se ha apagado.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Asegure la UTA para que no se encienda accidentalmente, <i>☞ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8.</i> ■ Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
	Corriente del motor demasiado alta debido a rodamientos defectuosos. El interruptor de protección del motor del ventilador se ha disparado y la unidad de tratamiento de aire se ha apagado.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Asegure la UTA para que no se encienda accidentalmente, <i>☞ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8.</i> ■ Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado

Lista de averías

Descripción de fallos	Causa	Solución	Personal
Interruptor de protección del motor de impulsión.	Corriente del motor demasiado alta debido a un motor bloqueado. El interruptor de protección del motor de la bomba en la batería de calefacción se ha disparado.	Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería.	Personal cualificado
	Corriente del motor demasiado alta debido a un cortocircuito. El interruptor de protección del motor de la bomba en la batería de calefacción se ha disparado.	Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería.	Personal cualificado
	Corriente del motor demasiado alta debido a rodamientos defectuosos. El interruptor de protección del motor de la bomba en la batería de calefacción se ha disparado.	Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería.	Personal cualificado
Cerradura exterior.	La UTA se ha desconectado debido a un bloqueo externo.	Es necesario liberar el bloqueo externo.	Personal cualificado
Alarma en el monitor de rotación del intercambiador de calor rotativo.	La función de supervisión del funcionamiento del rotor ha detectado un problema.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, <i>↪ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8 .</i> ■ Compruebe visualmente si la correa trapezoidal está dañada; póngase en contacto con un electricista cualificado para su reparación, si es necesario. 	Personal cualificado
Cable Modbus defectuoso o falta de resistencia de terminación	Falta la resistencia del extremo del bus.	Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería.	Personal cualificado
	El cable de bus de la UTA se ha desprendido o cortado.	Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería.	Personal cualificado
Fallo en la bomba.	El cable de comunicación con el componente se ha desprendido o cortado.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, <i>↪ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8 .</i> ■ Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
	No se suministra tensión al componente.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, <i>↪ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8 .</i> ■ Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado

Descripción de fallos	Causa	Solución	Personal
Avería en la válvula.	El cable de comunicación con el componente se ha desprendido o cortado.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, <i>↪ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8.</i> ■ Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
	No se suministra tensión al componente.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, <i>↪ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8.</i> ■ Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
Fallo en la compuerta multihoja Modbus.	El cable de comunicación con el componente se ha desprendido o cortado.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, <i>↪ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8.</i> ■ Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
	No se suministra tensión al componente.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, <i>↪ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8.</i> ■ Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
Fallo en el ventilador Modbus.	El cable de comunicación con el componente se ha desprendido o cortado.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, <i>↪ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8.</i> ■ Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
	No se suministra tensión al componente.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, <i>↪ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8.</i> 	Personal cualificado

Lista de averías

Descripción de fallos	Causa	Solución	Personal
Fallo en el ventilador Modbus.	No se suministra tensión al componente.	<ul style="list-style-type: none"> Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
Fallo en el sensor de presión diferencial Modbus.	El cable de comunicación con el componente se ha desprendido o cortado.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, <i>↪ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8.</i> Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
	No se suministra tensión al componente.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, <i>↪ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8.</i> Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
Fallo en el sensor de presión diferencial del intercambiador de placas Modbus.	El cable de comunicación con el componente se ha desprendido o cortado.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, <i>↪ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8.</i> Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
	No se suministra tensión al componente.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, <i>↪ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8.</i> Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
Fallo en la compuerta de paso del intercambiador de placas Modbus.	El cable de comunicación con el componente se ha desprendido o cortado.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, <i>↪ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8.</i> Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
	No se suministra tensión al componente.	<p>En este orden:</p>	Personal cualificado

Descripción de fallos	Causa	Solución	Personal
Fallo en la compuerta de paso del intercambiador de placas Modbus.	No se suministra tensión al componente.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, <i>↪ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8.</i> ■ Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
Fallo en la compuerta de by-pass del intercambiador de placas Modbus.	El cable de comunicación con el componente se ha desprendido o cortado.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, <i>↪ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8.</i> ■ Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
	No se suministra tensión al componente.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, <i>↪ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8.</i> ■ Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
Fallo en la velocidad del intercambiador de calor rotativo Modbus.	El cable de comunicación con el componente se ha desprendido o cortado.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, <i>↪ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8.</i> ■ Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
	No se suministra tensión al componente.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, <i>↪ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8.</i> ■ Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
Fallo con la alarma del intercambiador de calor rotativo Modbus.	El cable de comunicación con el componente se ha desprendido o cortado.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, <i>↪ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8.</i> ■ Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado

Lista de averías

Descripción de fallos	Causa	Solución	Personal
Fallo con la alarma del intercambiador de calor rotativo Modbus.	No se suministra tensión al componente.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, <i>↪ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8 .</i> ■ Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
Fallo en el sensor de humedad Modbus.	El cable de comunicación con el componente se ha desprendido o cortado.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, <i>↪ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8 .</i> ■ Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
	No se suministra tensión al componente.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, <i>↪ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8 .</i> ■ Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
Fallo en el sensor de temperatura Modbus.	El cable de comunicación con el componente se ha desprendido o cortado.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, <i>↪ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8 .</i> ■ Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
	No se suministra tensión al componente.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, <i>↪ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8 .</i> ■ Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
Fallo en el calentador de aire eléctrico Modbus.	El cable de comunicación con el componente se ha desprendido o cortado.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, <i>↪ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8 .</i> 	Personal cualificado

Descripción de fallos	Causa	Solución	Personal
Fallo en el calentador de aire eléctrico Modbus.	El cable de comunicación con el componente se ha desprendido o cortado.	<ul style="list-style-type: none"> Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
	No se suministra tensión al componente.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, <i>↪ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8.</i> Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
Fallo en el sensor de temperatura ambiente Modbus.	El cable de comunicación con el componente se ha desprendido o cortado.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, <i>↪ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8.</i> Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
	No se suministra tensión al componente.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, <i>↪ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8.</i> Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
Fallo en el sensor de humedad ambiente Modbus.	El cable de comunicación con el componente se ha desprendido o cortado.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, <i>↪ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8.</i> Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
	No se suministra tensión al componente.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, <i>↪ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8.</i> Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
Fallo en la válvula del sistema Modbus RAC.	El cable de comunicación con el componente se ha desprendido o cortado.	<p>En este orden:</p>	Personal cualificado

Lista de averías

Descripción de fallos	Causa	Solución	Personal
Fallo en la válvula del sistema Modbus RAC.	El cable de comunicación con el componente se ha desprendido o cortado.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, ↻ <i>Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8</i>. ■ Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
	No se suministra tensión al componente.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, ↻ <i>Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8</i>. ■ Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
Fallo en la bomba del sistema Modbus RAC.	El cable de comunicación con el componente se ha desprendido o cortado.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, ↻ <i>Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8</i>. ■ Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
	No se suministra tensión al componente.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, ↻ <i>Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8</i>. ■ Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
Fallo en el sensor de temperatura exterior Modbus.	El cable de comunicación con el componente se ha desprendido o cortado.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, ↻ <i>Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8</i>. ■ Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
	No se suministra tensión al componente.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, ↻ <i>Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8</i>. ■ Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado

Descripción de fallos	Causa	Solución	Personal
Fallo en el sensor Modbus VOC.	El cable de comunicación con el componente se ha desprendido o cortado.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, <i>↪ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8.</i> ■ Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
	No se suministra tensión al componente.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, <i>↪ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8.</i> ■ Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
Fallo en el sensor de CO2 Modbus.	El cable de comunicación con el componente se ha desprendido o cortado.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, <i>↪ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8.</i> ■ Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
	No se suministra tensión al componente.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, <i>↪ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8.</i> ■ Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
Fallo en el sistema Modbus RAC.	El cable de comunicación con el componente se ha desprendido o cortado.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, <i>↪ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8.</i> ■ Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
	No se suministra tensión al componente.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, <i>↪ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8.</i> 	Personal cualificado

Lista de averías

Descripción de fallos	Causa	Solución	Personal
Fallo en el sistema Modbus RAC.	No se suministra tensión al componente.	<ul style="list-style-type: none"> Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
No se han podido cargar los parámetros.	El funcionamiento del PLC se ve afectado.	Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería.	Personal cualificado
No se ha podido restablecer la configuración de fábrica.	El funcionamiento del PLC se ve afectado.	Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería.	Personal cualificado
Avería interna en el ventilador de aire de impulsión; puede ser necesario el reconocimiento en la UTA.	El convertidor de frecuencia integral del ventilador no funciona correctamente. La UTA se ha apagado.	<ul style="list-style-type: none"> Asegure la UTA para que no se encienda accidentalmente, <i>☞ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8</i>. Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
Avería interna en el ventilador de retorno de aire; puede ser necesario reconocerlo en la UTA.	El convertidor de frecuencia integral del ventilador no funciona correctamente. La UTA se ha apagado.	<ul style="list-style-type: none"> Asegure la UTA para que no se encienda accidentalmente, <i>☞ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8</i>. Asegure la unidad de tratamiento de aire para que no se encienda accidentalmente. Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
La desconexión térmica del calentador eléctrico se ha disparado.	El flujo de aire por encima del calentador de aire es demasiado bajo. El calentador de aire se está sobrecalentando.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, <i>☞ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8</i>. Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
Calentador eléctrico de aire - alarmas consolidadas.	La protección térmica del calentador de aire se ha disparado.	<p>En este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente, <i>☞ Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8</i>. Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado

Descripción de fallos	Causa	Solución	Personal
El monitor de caudal de aire para el calentador de aire del conducto eléctrico se ha disparado.	No hay flujo de aire. Los conductos se han cerrado.	En este orden: <ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente,  <i>Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8</i>. ■ Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
Avería en el evaporador directo.	El funcionamiento del sistema de refrigeración externo se ve afectado.	En este orden: <ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente,  <i>Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8</i>. ■ Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
Avería en la bomba del sistema RAC.	El funcionamiento de la bomba del sistema RAC se ve afectado por un bloqueo, un defecto en los cojinetes o un cortocircuito.	En este orden: <ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente,  <i>Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8</i>. ■ Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
Fallo en el humidificador.	La función del humidificador se ve afectada.	En este orden: <ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente,  <i>Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8</i>. ■ Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado
Avería en la bomba de calor externa.	El funcionamiento de la bomba de calor externa se ve afectado.	En este orden: <ul style="list-style-type: none"> ■ Apague la unidad de tratamiento de aire y asegúrela para que no se encienda accidentalmente,  <i>Capítulo 1.4 «Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente» en la página 8</i>. ■ Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería. 	Personal cualificado

5.4 Resolución de problemas

Sustitución del filtro

Ver  *Capítulo 4.4.5 « Sustitución del filtro» en la página 41*

5.5 Tras la resolución de problemas

Personal:

- Personal cualificado

1. ▶ Prepare el reinicio,  *«Antes de poner en marcha la UTA» en la página 23*.

Tras la resolución de problemas

2. ▶ Retire el candado del interruptor principal.
3. ▶ Reinicie la unidad de tratamiento de aire,
↳ «*Selecione el interruptor principal*»
en la página 24 .

6 Recambios

6.1 Notas de seguridad sobre las piezas de recambio

Piezas de repuesto incorrectas



¡ADVERTENCIA!

¡Existe riesgo de lesiones debido a una manipulación incorrecta de las piezas de repuesto!

El uso de recambios y piezas de repuesto no apropiadas pone en riesgo la salud y la seguridad, además, su uso puede provocar un mal funcionamiento, daños en la instalación o el fallo de la unidad.

- Emplear exclusivamente recambios originales de TROX.



¡ADVERTENCIA!

Riesgo de lesiones por el montaje incorrecto de las piezas de recambio

La instalación incorrecta de las piezas de repuesto puede provocar situaciones de peligro.

- Los elementos filtrantes pueden ser sustituidos por personas instruidas.
- Todas las demás piezas de recambio deben ser instaladas por el Servicio Técnico de TROX, electricistas cualificados o técnicos de climatización.

6.2 Pedido de piezas de recambio



Debe haber siempre un filtro de repuesto para no tener que desconectar la UTA.

Las piezas de recambio pueden solicitarse al Servicio Técnico de TROX, ☎ «Servicio de Asistencia Técnica» en la página 3.

7 Accesorios

Accesorios

Llave especial TROX

8 Retirada y eliminación

8.1 Notas de seguridad sobre el desmontaje y la eliminación

Desmontaje incorrecto

¡PELIGRO!

Peligro de muerte por montaje y desmontaje incorrecto

Un montaje o desmontaje incorrecto puede provocar riesgos para la vida y la integridad física, así como peligros para el medio ambiente.

- Antes de comenzar el desmontaje, desconecte profesionalmente todos los cables eléctricos.
 - Sólo un electricista cualificado debe desconectar la alimentación eléctrica.
 - Asegúrese de que no exista tensión.
- Antes de comenzar el desmontaje, drene correctamente todos los fluidos.
 - Desconecte las tuberías y mangueras de los fluidos de operación.
 - Asegúrese de que los fluidos se eliminan correctamente.
- Si tiene alguna duda sobre el desmontaje, consulte las instrucciones de montaje de este manual.

Preste atención a la documentación de los fabricantes de componentes.
- El desmontaje de los componentes debe ser realizado únicamente por personal especializado.
- Si es necesario, utilice un equipo de protección personal adicional para las instalaciones exteriores, por ejemplo, un arnés de seguridad.

Material de transporte inadecuado

¡ADVERTENCIA!

Peligro de muerte por el uso de equipos de transporte inadecuados

Si los paquetes se levantan sin el equipo de transporte adecuado y si no están bien sujetos, pueden caerse y provocar lesiones mortales.

- Mueva los componentes sólo en la posición en la que van a ser instalados.
- Manténgase alejado de las cargas suspendidas.
- No se deben mover cargas adicionales encima de un paquete.
- Utilice únicamente los puntos de amarre previstos.
- Asegúrese de que no se imponga ninguna carga a las tuberías, conductos o cables.
- Utilice únicamente equipos de elevación y eslingas homologados, adecuados y suficientes para la carga a transportar.
- No ate las cuerdas y las cadenas, ni haga nudos, ni las coloque sobre bordes afilados.
- Utilice el equipo de elevación sólo para levantar paquetes o unidades, no para empujarlos o tirar de ellos.
- Asegúrese de que las cuerdas, los cinturones y las cadenas no se retuerzan.
- Asegúrese de que el equipo de transporte se ha montado, sujetado y asegurado correctamente antes de utilizarlo para levantar algo.
- Asegure todas las puertas, compuertas y paneles.
- Mueva los paquetes sin movimientos bruscos y bájelos cuando abandone su puesto de trabajo.
- Las argollas de elevación están diseñadas para un solo uso y no para suspender cargas de forma permanente.
- Los tubos de transporte están diseñados para un solo uso y no para suspender cargas de forma permanente.

 1.6 «Riesgos residuales» en la página 9

Cargas desequilibradas y centro de gravedad

¡ADVERTENCIA!

Riesgo de lesiones por caída o desprendimiento de cargas

Las cargas pueden estar desequilibradas, es decir, el centro de gravedad puede no ser evidente. Si la carga no está bien sujeta al equipo de elevación, puede volcarse y caer. La caída o el vuelco de las cargas pueden causar lesiones graves.

- Cuando utilice una grúa para mover cargas, asegúrese de que el centro de gravedad de la carga esté directamente debajo del gancho de la grúa.
- Levante cualquier carga con cuidado y vigílela para ver si se mantiene en su sitio. Si es necesario, cambie el o los puntos de amarre.

Remates, esquinas afiladas y pequeñas partes metálicas

¡ATENCIÓN!

Riesgo de lesiones debido a remates, esquinas afiladas y pequeñas partes metálicas

Los bordes y esquinas afilados y las piezas de chapa fina del intercambiador de calor o de la batería de refrigeración o calefacción pueden provocar cortes o rozaduras.

- Tenga cuidado cuando trabaje en estos componentes.
- Se recomienda el uso de guantes de protección, zapatos de seguridad y casco.

Peligro de aplastamiento.

¡ADVERTENCIA!

Peligro de aplastamiento por piezas móviles

Existe un mayor riesgo de aplastamiento en módulos, puertas, paneles y componentes del equipo.

- No introduzca nunca las manos entre las partes en movimiento.
- Tenga cuidado al realizar cualquier trabajo.
- Se recomienda el uso de guantes de protección, zapatos de seguridad y casco.

¡MEDIO AMBIENTE!

Una destrucción incorrecta de artículos puede ser perjudicial para el medio ambiente.

Una eliminación incorrecta puede dañar el medio ambiente.

- Encargue la eliminación de los residuos electrónicos, los componentes electrónicos y los líquidos de funcionamiento (refrigerante, aceite del compresor, lubricantes, etc.) a una empresa de eliminación especializada y autorizada.

Las puertas de acceso para mantenimiento se cierran de golpe

¡ADVERTENCIA!

Riesgo de aplastamiento por el cierre de las puertas

Las puertas de acceso para mantenimiento pueden cerrarse de golpe por el viento o si alguien las empuja involuntariamente, lo que puede provocar graves lesiones en la cabeza y las extremidades.

- Asegure cada puerta de acceso con un dispositivo de retención de apertura.
- Asegurar las puertas de acceso sin dispositivo de retención de apertura contra el cierre por medios adecuados.
- No meta la mano entre la puerta y el marco de la puerta.
- Utilice guantes de protección y un casco cuando abra una puerta de acceso.

8.2 Desmontaje

Personal:

- Técnico HVAC
- Se requiere de un electricista cualificado

Equipo de protección:

- Casco industrial de protección
- Ropa de protección
- Protección auditiva
- Guantes de protección
- Calzado de seguridad

1. ▶ Desconecte los cables eléctricos.
Asegúrese de que no exista tensión.
2. ▶ Retire todos los líquidos de funcionamiento.
Elimine correctamente todos los fluidos.
3. ▶ Desconecte las tuberías y mangueras de los fluidos de operación.
4. ▶ Abra todos los conectores de los módulos y los conectores del zócalo.

5. ▶ Retire los distintos componentes de la unidad.

Utilice un equipo de transporte adecuado para trasladar los componentes de la unidad fuera del lugar.

8.3 Eliminación de residuos

Si no existe un acuerdo de devolución o eliminación, los componentes desmontados deben ser eliminados por una empresa de eliminación especializada autorizada.

Los componentes que ya no son necesarios deben ser reciclados:

- Desguazar los metales.
- Lleve las partes plásticas al lugar de reciclaje.
- Elimine los demás componentes y residuos de forma adecuada, es decir, en función de sus propiedades materiales.

Componentes eléctricos y electrónicos

Los componentes eléctricos y electrónicos pueden contener materiales y sustancias peligrosos para la salud y el medio ambiente, los cuales no deben incluirse en los residuos domésticos o comerciales.

Debido a que los componentes eléctricos y electrónicos también pueden contener metales reciclables (p. e. metales preciosos), deben ser reciclados o eliminados como desechos por una empresa especializada en residuos.

Productos químicos

Los productos químicos (disolventes, agentes de limpieza, fluidos de operación, etc.) afectan al aire, al suelo, al agua y a la salud humana de diversas maneras. En algunos casos, se pueden extraer de ellos sustancias valiosas.

Por lo tanto, los productos químicos no deben llegar al aire, al suelo, al sistema de alcantarillado, a las aguas superficiales o a las aguas subterráneas.

Encargar a una empresa especializada en eliminación de residuos autorizada que recupere o elimine los productos químicos.

Refrigerante R-410A

Los refrigerantes pueden contener sustancias tóxicas y peligrosas para el medio ambiente, o que liberan productos de descomposición peligrosos. Estos no deben ser liberados al medio ambiente. Encargar a una empresa especializada en la eliminación de sustancias y materiales peligrosos.

Refrigerante, glicol

Los refrigerantes pueden contener sustancias tóxicas que suponen un peligro para el medio ambiente. No deben liberarse en el medio ambiente. Encargar a una empresa especializada en la eliminación de sustancias y materiales peligrosos.

Baterías

Los componentes de las baterías son tóxicos y suponen un peligro para el medio ambiente. Las pilas no deben eliminarse con la basura doméstica. Las baterías sólo deben ser eliminadas por empresas especializadas autorizadas a nivel local.

Lubricantes

Los lubricantes, como las grasas y los aceites, contienen sustancias tóxicas. No deben liberarse en el medio ambiente. Encargar a una empresa especializada en la eliminación de sustancias y materiales peligrosos.

Aceite del compresor

El aceite del compresor no debe entrar en los sistemas de alcantarillado ni en el agua. Encargar a una empresa especializada en la eliminación de sustancias y materiales peligrosos.

9 Datos técnicos

9.1 Ficha técnica

Usted debería disponer de un plano y datos técnicos para su información y aceptación. Le recomendamos que guarde esos documentos junto con este manual.

9.2 Condiciones de funcionamiento

Condiciones de funcionamiento de la unidad de tratamiento de aire

Dato	Valor	Unidad
Temperatura de funcionamiento	-30...50	°C

9.3 Declaración de conformidad CE

Esto es para certificar que la unidad de tratamiento de aire se ajusta a las siguientes directivas de la UE:

- 2006/42/CE Directiva sobre máquinas
- 2014/30/UE Directiva EMC (compatibilidad electro-magnética)
- 2009/125/CE Requisitos de diseño ecológico para productos relacionados con la energía
- 97/23/CE Directiva sobre equipos a presión (sólo para unidades de tratamiento de aire con sistema de refrigeración integrado)

Se han cumplido los objetivos de la Directiva 2014/35/UE (véase el apéndice I, nº 1.5.1 de la Directiva 2006/42/CE). La declaración de conformidad se encuentra en el apéndice de este manual.

10 Glosario

Aire de escape – EHA

Aire que fluye desde un espacio interno hacia el exterior.

Aire interior – IDA

Aire en un espacio interior acondicionado.

Aire recirculado – RCA

Aire extraído que se reacondiciona en la unidad de tratamiento de aire y se suministra de nuevo a un espacio interior.

Aire secundario – SEC

Aire que se acondiciona y se suministra a la misma habitación de la que se extrajo.

Extraer el aire – ETA

El aire que sale de una sala acondicionada.

ODA – Aire exterior

Aire no tratado que fluye a través de una entrada en la unidad de tratamiento de aire o en un edificio.

Se requiere de un electricista cualificado

Electricistas homologados son profesionales cualificados con formación profesional o técnica, conocimiento y experiencia real que les permita llevar cabo las tareas asignadas, comprenden el riesgo real existente relacionado con las labores a llevar a cabo, y saben reconocer y evitar cualquier riesgo asociado.

Suministro de aire – SUP

Aire que se suministra a un espacio interior acondicionado; también es aire acondicionado que entra en una unidad de tratamiento de aire.

Técnico HVAC

Los técnicos HVAC son personas que tienen suficiente formación profesional o técnica en el campo en el que están trabajando para permitirles llevar a cabo las tareas y responsabilidades asignadas de acuerdo con las directrices pertinentes, las normativa de seguridad y otras instrucciones. Los técnicos HVAC son personas que tienen conocimientos profundos y habilidades relacionadas con los sistemas de climatización; también son responsables de la finalización de los trabajos encomendados.

Técnicos de refrigeración cualificados

Los técnicos de refrigeración cualificados han recibido formación en el campo de la ingeniería de refrigeración, y conocen las normas y directrices pertinentes. Deberán estar disponibles las pruebas de la experiencia pertinente alegada. Los técnicos de refrigeración cualificados son personas que tienen una formación profesional o técnica, conocimientos y experiencia real suficientes para poder trabajar en sistemas de refrigeración, comprender los posibles peligros relacionados con el trabajo que se está realizando y reconocer y evitar los riesgos que conlleva.

Transferencia de aire – TRA

Aire que fluye de un espacio interior acondicionado a otro espacio interior acondicionado.

11 Índice

A

Accesorios.....	60
Aceite del compresor.....	18
Aislador local.....	7
Apertura de las puertas de acceso	
Puertas de acceso con cerraduras de seguridad.....	37
Puertas de acceso de inspección estándar.....	36
Puertas de acceso en el lado de impulsión.....	37
Asegurar la unidad para que no se active accidentalmente.....	8
Averías	
Fallos mostrados en la interfaz de usuario.....	44
Resolución de problemas.....	57
Tras la resolución de problemas.....	57

Á

Áreas de trabajo.....	9
-----------------------	---

B

Batería de calefacción, limpieza.....	39
Batería de refrigeración, limpieza.....	39

C

Chorro de líquido.....	12
Condiciones de funcionamiento.....	65
Conexiones de conductos.....	21
Conexiones de fluidos de operación	
Batería de refrigeración / batería de calefacción.....	21
Drenaje de condensados.....	21
Consejos para el funcionamiento.....	24
Contraseñas.....	16
Control	
Arranque.....	24
Desconexión.....	24
Uso del panel táctil.....	25
Controles.....	25
Corriente eléctrica.....	10
Cualificación.....	15

D

Derechos de autor.....	3
Desconexión.....	24
Desconexión de emergencia.....	23
Descripción de funcionamiento	
Aislador local.....	21
Armario de distribución.....	20
Batería de calefacción.....	20
Batería de refrigeración.....	20
Calentador de aire eléctrico.....	20
Compuerta de regulación multilama.....	20
Conector aislante del ruido.....	20
Conexiones e interfaces.....	21

Control X-CUBE.....	20
Cuadro eléctrico.....	21
Filtros.....	19
Función de la unidad de tratamiento de aire.....	19
Interruptor principal.....	21
Modos de funcionamiento.....	21
Pantalla táctil.....	22
Puertas de acceso.....	22
Recuperador de placas.....	20
Recuperador rotativo.....	20
Resumen.....	19
Silenciador.....	20
Ventilador centrífugo.....	19

Desinstalación

3 meses o más.....	25
Motor, quitar.....	25
Riesgo de heladas.....	25
Tiempo de inactividad de 1 año o más.....	25
Tiempo de inactividad de hasta 3 meses.....	25

E

Elemento de filtro	
Sustitución de.....	41
Elementos de protección	
Aislador local.....	7
Carcasa de la UTA.....	7
Cierre de seguridad.....	7
Interruptor de protección del motor.....	8
Interruptor principal de la UTA.....	7
Emergencia.....	23
Equipo de protección.....	16

F

Funcionamiento	
Antes de poner en marcha la UTA.....	23
Consejos.....	24
Desinstalación.....	25

I

Instrucción.....	16
Intercambiador de calor rotativo, limpieza.....	40
Intercambiador de placas, limpieza.....	40
Interruptor principal.....	7

L

Liberación de sustancias nocivas.....	18
Limitación de la responsabilidad.....	3
Limpieza	
Batería de calefacción.....	39
Batería de refrigeración.....	39
Generalidades.....	38

Recuperador de placas.....	40	Inspección de higiene de la UTA.....	30
Recuperador rotativo.....	40	Motores eléctricos.....	32
Lubricantes.....	18	Recuperador de placas.....	34
M		Recuperador rotativo.....	32
Mantenimiento		Válvulas de control.....	33
Apertura de las puertas de acceso de inspección estándar.....	36	Ventilador de accionamiento directo.....	33
Apertura de las puertas de acceso en el lado de impulsión.....	37	Propietario del sistema.....	14
Apertura de puertas de acceso con cerraduras de seguridad.....	37	Protección medioambiental	
Batería de calefacción, limpieza.....	39	Aceite del compresor.....	17
Batería de refrigeración, limpieza.....	39	Componentes eléctricos y electrónicos.....	63
Comprobación de la contaminación de un filtro... ..	38	Glicol.....	17
Después del mantenimiento.....	42	Lubricantes.....	18
Intercambiador de calor rotativo, limpieza.....	40	Productos químicos.....	63
Intercambiador de placas, limpieza.....	40	Refrigerante.....	17
Procedimiento general de limpieza.....	38	Puesta en marcha de la unidad de tratamiento de aire.....	24
Sustitución del filtro.....	41	R	
Modos de funcionamiento.....	21	Recambios.....	59
O		Pedido.....	59
Obligaciones del propietario del sistema.....	14	Reclamaciones en periodo de garantía.....	3
Otra documentación relacionada.....	3	Refrigerante.....	18
P		Requisitos de higiene.....	15
Personal.....	15	Responsabilidad ante defectos.....	3
Plan de mantenimiento.....	27 , 29	Resumen.....	19
Armario de distribución.....	35	Retirada y eliminación.....	62
Atenuador de sonido en la UTA.....	34	Riesgos específicos.....	9
Batería de calefacción.....	31	Riesgos residuales.....	9
Batería de refrigeración.....	31	S	
Bombas.....	33	Señales.....	6
Calentador de aire eléctrico.....	32	Servicio.....	3
Carcasa de la UTA.....	30	Servicio Técnico.....	3
Componentes y dispositivos eléctricos.....	34	Simbología.....	4
Compuerta de regulación multilama.....	32	X	
Conductos y dispositivos terminales de aire.....	30	X-CUBE Control.....	25
Controles.....	35	Z	
Filtros.....	31	Zonas peligrosas.....	9

TROX[®] TECHNİK

The art of handling air

TROX GmbH
Heinrich-Trox-Platz
47504 Neukirchen-Vluyn
Alemania

Teléfono +49 (0) 2845 2020
+49 2845 202-265
E-mail: trox-de@troxgroup.com
<http://www.troxtechnik.com>

© TROX GmbH 2022