Manual del usuario

Intercambiador de calor "Earny" V14

***[tipo 40.000i/30.000i/20.000i y Double Earny*]**

Código n.° 99-97-2515

Edición: 01/2015 E

¡Esta instrucción es una traducción de la instrucción original!

EC Declaration of conformity

Big Dutchman International GmbH
P.O. Box 1163; D-49360 Vechta, Germany
Tel. +49 (0) 4447 / 801-0
Fax +49 (0) 4447 / 801-237
E-Mail: big@bigdutchman.de

In accordance with EC Directives:

- **Machines 2006/42/EG, Annex II / Part 1 / Chapter A**

Further applicable EC directives:

- Electromagnetic compatibility 2004/108/EC
- Low voltage 2006/95/EC

The product mentioned below was developed, constructed and produced in accordance with the above mentioned EC Directives and under sole responsibility of Big Dutchman.

Description:	System for heat recovery in poultry fattening houses
Type:	Heat exchanger Earny V14
System no. and year of construction:	see customer order no.

The following harmonised standards apply:

- EN ISO 12100:2010 Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction (ISO 12100:2010)
- EN 60204-1:2006/AC:2010: Safety of machinery - Electrical equipment of machines Part 1: General requirements

Authorised person for technical documents: Productmanager "Climate"
Auf der Lage 2; 49377 Vechta

Vechta	07.01.2014	Managing Director	
Place	Date	Signer and information regarding signer	Signature

Product information

Big Dutchman International GmbH
P.O. Box 11 63 · 49360 Vechta · Germany
Tel. +49 (0) 44 47-801-0 · Fax 801-237
big@bigdutchman.de · www.bigdutchman.de

No. 1715 August 22, 2016

Suction hose for compressor in the heat exchanger Earny

Practice has shown that the condensation water of a lot of compressors is only drained insufficiently. Especially in case of the heat exchanger Earny this increasingly causes failures.

Due to the not drained condensation water, the air quantity necessary for the cleaning is reduced and on the other hand, the pressure tank is damaged or possibly destroyed through the ammonia containing condensate.

Therefore, all heat exchangers Earny will now be supplied with a suction hose which has to be mounted on site during the mechanical inspection.

The suction hose connects the suction (1) of the compressor with the fresh air chamber (2) of the heat exchanger, as shown in figure 1.

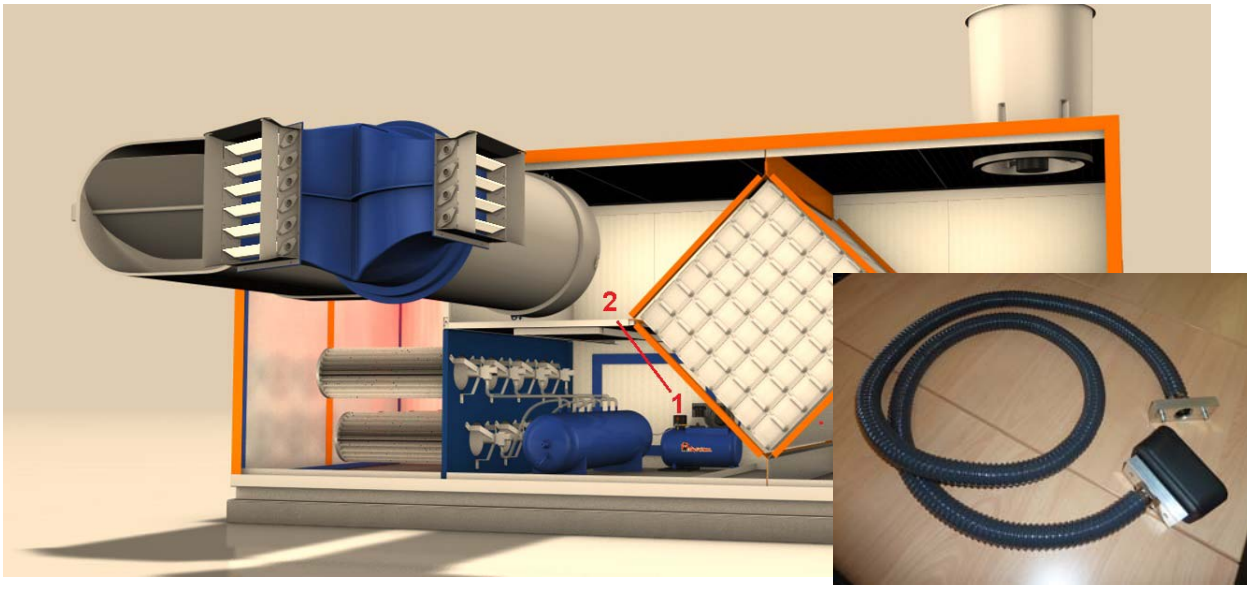


Fig. 1: *Assembly site of the compressor suction in the heat exchanger Earny*

The use of the suction hose reduces the amount of condensation water since the relative air humidity of the heated outside air is lower. Furthermore, the condensation water is free of ammonia.

The service life of the compressor is considerably increased through this measure.

The assembly of the suction hose requires that the compressor is further drained manually very month. Optionally, you can also use an automatic drain system.

The suction hose can also be ordered for existing heat exchangers of every size:

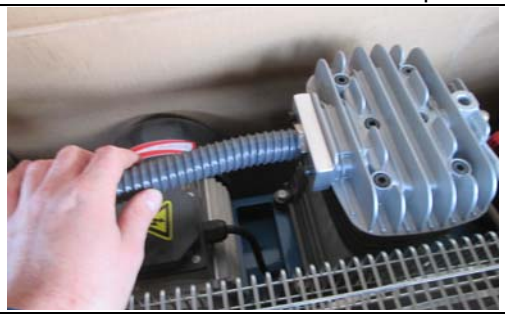
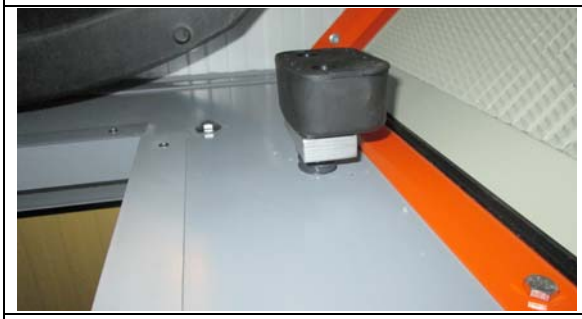
Code no.	Description
60-59-0101	Suction hose 2m with two flange plates for compressor Earny-TW

Optionally, you can also order an automatic drain system for compressors. For more details see the product information N° 708 of 25 July 2006.

Code no.	Description
20-50-3193	Automatic drain for compressor 230V 50/60Hz

Quick installation guide for the assembly of the suction hose:

The compressor must be disconnected from the mains voltage during the installation.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>1. Disassemble the air filter of the compressor.</td><td>2. Mount the flange on the position of the air filter.</td></tr>
<tr><td>  </td><td> </td></tr>
<tr><td>3. Put on the hose.</td><td>4. Bore a hole in the fresh air chamber above the compressor.</td></tr>
<tr><td>  </td><td> </td></tr>
<tr><td>5. Mount the air filter on the flange in the fresh air chamber.</td><td>6. Seal the hole (Sikaflex).</td></tr>
</table>

Heinz Südkamp
- Product Manager -
Central Technologies – Global

Axel Schulz
- Climate -
Central Technologies – Global

1 Instrucciones fundamentales 1

1.1 Uso previsto de los manuales de Big Dutchman 1
1.2 Declaración de conformidad CE 2
1.3 Fundamento 2
1.4 Aclaración de los símbolos y estructura de las instrucciones 3
1.4.1 Estructura de las instrucciones de seguridad en el manual 3
1.4.2 Símbolos especiales de seguridad en el manual y en la instalación 3
1.4.3 Estructura de las instrucciones generales en el manual. 4
1.5 Calificación necesaria de las personas que trabajan en la instalación 5
1.5.1 Empleo de personal externo 5
1.5.2 Operación de la instalación. 5
1.5.3 Mantenimiento y reparación 5
1.5.4 Instalación del suministro de gas de un dispositivo 6
1.5.5 Instalación eléctrica 6
1.6 Pedido de piezas de recambio 6
1.7 Obligaciones 7
1.8 Garantía y responsabilidad. 7
1.9 Averías y cortes de corriente 8
1.10 Primeros auxilios. 8
1.11 Normativas de protección del medio ambiente 8
1.12 Eliminación de residuos 9
1.13 Instrucciones de uso. 9
1.14 Derechos de autor 10

2 Reglamentos de seguridad 11

2.1 Prescripciones de seguridad generales 11
2.2 Primera puesta en servicio 11
2.3 Prescripciones de seguridad específicas para personas 12
2.3.1 Obligación de instrucción para la prevención de accidentes 12
2.3.2 Equipamiento y medidas de protección personal 13
2.4 Manejo de medios de producción eléctricos 13
2.5 Normas de seguridad específicas para personas 15
2.5.1 Zonas de peligro 15
2.5.2 Instalación entera 17
2.5.3 Componentes individuales 18
2.5.3.1 Componentes eléctricos 18
2.5.3.2 Ventilación 18
2.6 Dispositivos de seguridad 19
2.7 Peligros por falta de atención de las instrucciones de seguridad 19
2.8 Resumen de símbolos de seguridad e indicaciones de peligro de la instalación 19

3 Descripción del sistema 21

3.1 Resumen del intercambiador de calor "Earny" V14 21
3.2 Intercambiador de calor de placas de aluminio 22
3.3 Limpieza con aire a presión 23
3.4 Datos técnicos 24

4 Puesta en servicio 25

4.1 Apriete de las abrazaderas de las mordazas de sujeción 25
4.2 Ajuste de la función de limpieza. 26
4.3 Salida del agua condensada 27
4.4 Sistemas de alarma 27

5 Manejo 29

5.1 Intercambiador de calor en el menú Clima 30

6 Mantenimiento 33

6.1 Intervalos de mantenimiento. 33
6.2 Conexiones eléctricas 36
6.3 Limpieza 38
6.3.1 Cartuchos filtrantes 39
6.3.2 Limpieza de los filtros antifollaje
[según las necesidades, pero al menos una vez al año]. 41

7 Piezas de repuesto 42

8 Eliminación de averías 44

9 Glosario 46

1 Instrucciones fundamentales

!	**Importante:** Conserve estos documentos cuidadosamente y téngalos **siempre a mano** en la zona de la instalación. Todas las personas relacionadas con la operación, limpieza y el mantenimiento de la instalación tienen que estar familiarizadas con el contenido del manual. ¡Es imprescindible que preste atención a las instrucciones de seguridad antes de realizar cualquier trabajo en la instalación! En caso necesario, puede pedir copias adicionales de los manuales en **Big Dutchman** .

Para el pedido de otra copia de un manual, se requiere una de las siguientes informaciones:

- El código de 8 cifras referente al idioma de traducción [99-97-xxxx], que figura en la portada de su manual.
- El título completo del manual con indicación del tipo de instrucciones.
- Si aparece, el código universal de 8 cifras del manual [99-94-xxxx], con indicación de la versión del idioma requerida.

1.1 Uso previsto de los manuales de Big Dutchman

En función del uso previsto, **Big Dutchman** pone a su disposición la siguiente documentación:

1. Instrucciones de montaje
2. Instrucciones de servicio
3. Manual de instrucciones (montaje y servicio)
4. Listas de piezas de recambio
5. Manuales "local add on": (para productos que en algunos países no coinciden con el manual original).

En la portada de su manual, verá de qué tipo de instrucciones se trata.

1.2 Declaración de conformidad CE

Declaramos que el sistema descrito en estas instrucciones, con su concepción y modelo, y en la versión comercializada por nuestra empresa, cumple con los requisitos de seguridad y de salud aplicables de la directiva CE.

La declaración de conformidad se encuentra en las primeras páginas del manual.

1.3 Fundamento

La instalación de **Big Dutchman** se ha construido de acuerdo con el estado de la técnica y cumple con las normas técnicas de seguridad reconocidas. La misma tiene fiabilidad operacional, no obstante en caso de utilización inadecuada pueden producirse riesgos de lesiones y peligro de muerte del usuario o de terceros, daños en la instalación o en otros bienes materiales.

La instalación solamente puede ser usada, mantenida y reparada

- para su uso específico designado
- en perfecto estado técnico
- conforme a las prescripciones con conciencia de seguridad y peligros por personal entrenado.

En caso de aparición de problemas especiales, no tratados con la amplitud suficiente en esta documentación, contacte con nosotros por su propia seguridad.

1.4 Aclaración de los símbolos y estructura de las instrucciones

1.4.1 Estructura de las instrucciones de seguridad en el manual

Estructura básica:

Pictograma	**Tipo de peligro**
	Posible(s) consecuencia(s) por la de falta de atención
Palabra de señal	• Medida(s) para evitar peligro

Significado de las palabras de señales:

Pictograma	**Palabra de señal**	**Significado**	**Consecuencias por la falta de atención**
Indicaciones: sobre riesgos para las personas:			
símbolos de seguridad posibles: véase capítulo 1.4.3	**PELIGRO**	**Situación peligrosa** inminente	**Producen** muerte o lesiones graves.
	ADVERTENCIA	**Situación peligrosa** posible	**Puede** producir muerte o lesiones graves.
	PRECAUCIÓN	**Situación peligrosa** posible	**Puede** producir lesiones de menor importancia o leves.
Indicaciones sobre peligros materiales:			
	ATENCIÓN		**Puede** producir daños materiales.

1.4.2 Símbolos especiales de seguridad en el manual y en la instalación

Los símbolos de seguridad (pictogramas) siguientes caracterizan peligros residuales de la instalación. Se emplean en las instrucciones de seguridad de esta instrucción (véase también el capítulo 1.4.1) y en la instalación.

ATENCIÓN	**Símbolos de seguridad e instrucciones en la instalación siempre tiene que estar bien visibles y sin daños.** • En caso de que estén sucias p. ej.: a causa de polvo, excrementos animales, restos de pienso, aceite o grasa, límpiarlos con una solución de agua y medio de limpieza. • Hay que renovar inmediatamente los símbolos de seguridad dañados, perdidos o ilegibles. • Si un símbolo de seguridad o indicación está colocado en una pieza intercambiable, asegurar de que este sea puesto nuevamente en la nueva pieza.

	Advertencia ante un peligro general

	Advertencia contra tensión eléctrica peligrosa.

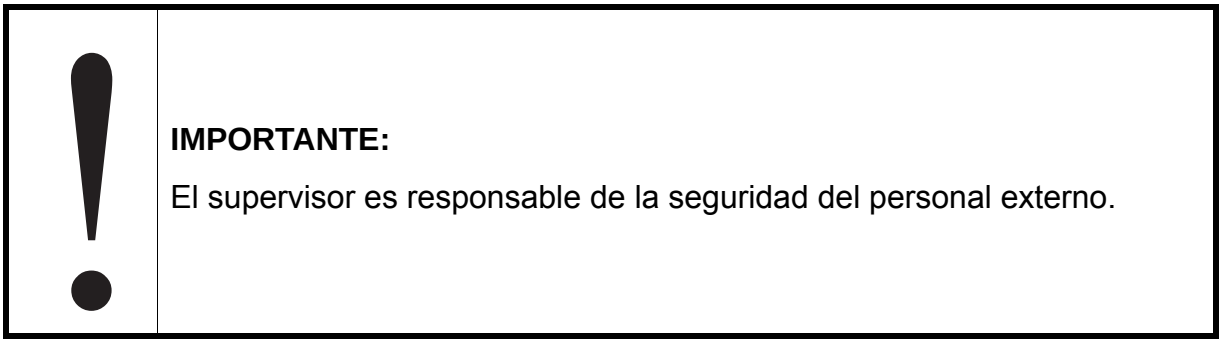
	Advertencia frente a introducir las manos en un ventilador de arranque automático.

1.4.3 Estructura de las instrucciones generales en el manual

	IMPORTANTE Ese símbolo caracteriza informaciones importantes. No existe ningún riesgo para personas o bienes materiales.

1.5 Calificación necesaria de las personas que trabajan en la instalación

1.5.1 Empleo de personal externo



IMPORTANTE:

El supervisor es responsable de la seguridad del personal externo.

Con frecuencia, los trabajos de reparación y mantenimiento se encargan a personal ajeno a la empresa que no conoce las particularidades del lugar y los peligros resultantes.

En calidad de operador de la instalación establezca los ámbitos de responsabilidad, competencias y sistema de supervisión del personal. Informe a estas personas con todo detalle acerca de los peligros en su zona de trabajo. Controle su manera de trabajar y intervenga a tiempo.

1.5.2 Operación de la instalación

La operación de la instalación solamente puede ser realizada por personas que a causa de su formación o sus conocimientos prácticos y experiencias brindan una garantía de ejecución adecuada. El poder de decisión al respecto recae exclusivamente en el operador o propietario de la instalación.

1.5.3 Mantenimiento y reparación

Los trabajos de reparación y mantenimiento solamente pueden ser realizados por personas que a causa de su formación o sus conocimientos prácticos y experiencias brindan una garantía de ejecución adecuada. El poder de decisión al respecto recae exclusivamente en el operador o propietario de la instalación.

1.5.4 Instalación del suministro de gas de un dispositivo

Cualquier trabajo en relación con el suministro de gas de un dispositivo (por ejemplo, la instalación de conductos de gas y la conexión del dispositivo al suministro de gas etc.) sólo debe ser realizado por una persona cualificada para trabajos con gas, de acuerdo con las normas DIN, las normas alemanas DVGW, las normas de prevención de accidentes y las normas de las empresas de suministro de gas locales, o de acuerdo con las normas vigentes en cada país.

1.5.5 Instalación eléctrica

Todos los trabajos en el sistema eléctrico solamente pueden ser realizados por un especialista eléctrico, según las normas DIN, prescripciones VDE, prescripciones para la prevención de accidentes y las prescripciones de la empresa suministradora de energía local (EVU) o las prescripciones nacionales vigentes.

1.6 Pedido de piezas de recambio

El nombre exacto de las piezas para los pedidos de piezas de recambio lo encontrará a través del número de artículo en las listas de piezas de recambio.

ADVERTENCIA		**Peligro de lesiones o de muerte** **¡La seguridad durante el funcionamiento es primordial!** Las piezas de recambio que no hayan sido autorizadas o recomendadas por **Big Dutchman** pueden ser la causa de lesiones graves, ya que no se puede evaluar su idoneidad para instalaciones **Big Dutchman**. • Para su propia seguridad, debe emplear piezas de recambio que han sido autorizadas o recomendadas solamente por **Big Dutchman**.

En los pedidos para piezas de recambio, indique los siguientes datos:

- El número de código y la denominación del recambio o

  El número de posición y del manual en caso de piezas no codificadas
- El número de factura del suministro original
- La alimentación de corriente, p.ej. 230V/400V-3F-50/60Hz

1.7 Obligaciones

Respete las indicaciones en este manual.

Condición básica para la manipulación conforme a la seguridad y la operación sin fallos de esta instalación es el conocimiento de las instrucciones fundamentales de seguridad y las prescripciones de seguridad.

Esta instrucción, especialmente las instrucciones de seguridad, tienen que ser observadas por todas las personas que trabajan en esta instalación. Además, hay que atender las regulaciones y prescripciones válidas localmente para la prevención de accidentes.

Modificaciones en la instalación no autorizadas por **Big Dutchman** excluyen la responsabilidad del fabricante por los daños resultantes de ello.

1.8 Garantía y responsabilidad

Se excluye el derecho de garantía y responsabilidad en caso de daños personales y materiales, si estos son atribuible a una o varias de las siguientes causas:

- uso indebido de la instalación
- explotación inadecuada de la instalación
- operación de la instalación con dispositivos de seguridad defectuosos o dispositivos de seguridad y protección colocados incorrectamente o fuera de servicio
- incumplimiento de las instrucciones recogidas en el manual relativas al mantenimiento y reequipamiento de la instalación
- modificaciones arbitrarias de la instalación
- reparaciones inadecuadas
- catástrofes por la acción de cuerpos extraños y fuerza mayor.

1.9 Averías y cortes de corriente

Aconsejamos instalar sistemas de alarma para la vigilancia de las instalaciones de su empresa o bien el uso de un grupo electrógeno de emergencia de arranque automático en caso de fallo de alimentación eléctrica. De este modo, protegerá a los animales y, como consecuencia, su existencia económica.

Para que el control termine correctamente los pasos de proceso iniciados y pueda ser apagado correctamente en caso de fallos de corriente, recomendamos en empleo de una SAI (UPS) (Suministro de energía eléctrica sin interrupción).

1.10 Primeros auxilios

Para un posible accidente, a menos que se prescriba lo contrario, debería haber siempre un botiquín de primeros auxilios en el lugar de trabajo. Reponer inmediatamente el material usado.

Durante el pedido de auxilio, dar la siguiente información:

- donde ocurrió
- que ocurrió
- cantidad de lesionados
- tipo de lesiones
- quien avisa.

1.11 Normativas de protección del medio ambiente

Cuando se trabaja en y con la instalación hay que respetar las obligaciones legales para la evitación de residuos y reciclado / eliminación correcto.

¡Especialmente durante los trabajos de instalación, reparación y mantenimiento las sustancias contaminantes del agua, tales como grasas y aceites, líquidos de limpieza a base de solventes no contaminen el suelo o la red de alcantarillado! Dichas substancias deben guardarse, transportarse, recogerse y eliminarse en recipientes adecuados!

1.12 Eliminación de residuos

Una vez finalizada la reparación de la instalación, eliminar los materiales de embalaje y los desperdicios y residuos no reciclables de conformidad con las disposiciones legales y llevarlos para su reciclaje.

Lo mismo se aplica también para las piezas de la instalación después de la puesta fuera de servicio.

1.13 Instrucciones de uso

Nos reservamos las modificaciones de construcción y de datos técnicos, en interés del desarrollo.

Por eso a partir de los datos, ilustraciones o dibujos y descripciones no puede derivar ningún tipo de reclamación. ¡Salvo error u omisión!

Además de las informaciones de seguridad contenida en este manual y las regulaciones vinculantes sobre la prevención de accidentes vigentes en el país de empleo, favor de respetar las regulaciones técnicas reconocidas (trabajo seguro y profesional según UVV, VBG, VDE, etc)

1.14 Derechos de autor

Este manual de usuario está protegido por la ley de protección de la propiedad intelectual. Sin la autorización del fabricante, las informaciones y los dibujos contenidos en el manual no deberán ser copiados ni utilizados de forma ilegal, ni transmitidos a terceras personas.

El contenido de este manual podrá ser modificado sin previo aviso.

Si detectara errores o informaciones inexactas, le agradeceríamos que nos informe al respecto.

Todas las marcas registradas mencionadas en el texto o reproducidas son marcas registradas de sus respectivos propietarios, y se respetan como tales.

© Copyright 2015 by **Big Dutchman**

Su contacto para más informaciones:

Big Dutchman International GmbH, Postfach 1163 in D-49360 Vechta, Germany,
Teléfono +49 (0)4447/801-0, Fax +49 (0)4447/801-237

E-Mail: big@bigdutchman.de, Internet: www.bigdutchman.de

2 Reglamentos de seguridad

2.1 Prescripciones de seguridad generales

ADVERTENCIA		**Peligro de lesiones** **Para los niños que permanecen en el área de la instalación, existe peligro lesiones, ya que a menudo no pueden ser supervisados suficientemente y no reconocen los peligros.** • Garantice que los niños no usen la instalación como parque de recreo o se mantengan sin vigilancia en el área de la instalación. Explicarles detalladamente sobre los peligros residuales existentes.

Cumplir las normas de prevención de accidentes correspondientes así como las demás regulaciones generales reconocidas de seguridad técnica y medicina del trabajo.

Comprobar el estado seguro y operativo de los dispositivos de seguridad y de funcionamiento:

- a intervalos apropiados (ver intervalos de mantenimiento)
- después de modificaciones o reparaciones
- antes de la puesta en servicio

Después de cada reparación, compruebe el estado correcto de la instalación. Antes de volver a poner en marcha la instalación, es imprescindible recolocar todos los dispositivos de protección.

Observe las normas de las empresas de suministro de agua y electricidad.

2.2 Primera puesta en servicio

 ATENCIÓN	**Durante la primera puesta en servicio es absolutamente obligatorio cumplir las siguientes normas:** • La primera puesta en servicio debe ser realizada solamente por un especialista con acreditación profesional (técnico de servicio). • Durante la primera puesta en servicio se deben rellenar y poner a disposición del operador los siguientes protocolos solicitados por **Big Dutchman**: un protocolo de confirmación y, en su caso, los protocolos de inspección complementarios.

2.3 Prescripciones de seguridad específicas para personas

Estas prescripciones de seguridad contienen informaciones importantes para el uso de la instalación, esenciales para su seguridad personal y para la seguridad de la instalación.

El personal debe informarse sobre la función y posición de los dispositivos de seguridad, especialmente de los interruptores de emergencia.

El personal de servicio tiene que participar regularmente en instrucciones de seguridad (según las especificaciones p. ej. de las asociaciones profesionales de oficios).

Los trabajos de mantenimiento sólo deben ser realizados por personal especialmente formado y familiarizado con la instalación.

ADVERTENCIA		**Peligro de lesiones**
		El desconocimiento de la estructura constructiva de la instalación puede provocar lesiones. • ¡Familiarizarse exactamente con la estructura y la construcción de la instalación con suficiente iluminación! • ¡En calidad de responsable de la instalación infórmese Usted y sus empleados sobre peligros residuales existentes en relación con esta instalación!

2.3.1 Obligación de instrucción para la prevención de accidentes

El explotador de la instalación o una persona autorizada por el están en la obligación, antes de operar, limpiar, mantener o desmontar la instalación de:

- instruir a todas las personas participantes en esos trabajos sobre los peligros residuales existentes durante la realización de esas actividades
- informar sobre las regulaciones y prescripciones para la prevención de accidentes válidas localmente y controlar su cumplimiento.

Crean los fundamentos para ello:

- la documentación técnica de la instalación, especialmente las instrucciones de seguridad contenidas en ellas.
- las regulaciones y prescripciones locales vigentes para la seguridad y protección de la salud.

2.3.2 Equipamiento y medidas de protección personal

ADVERTENCIA		**Peligro de lesiones** **Las siguientes instrucciones se aplican para todos los trabajos a realizar en la instalación.** • Usar **ropa de trabajo protectora ajustada** y **calzado de seguridad**. • En caso de peligro de lesiones manuales usar **guantes de protección** y **gafas de protección** en caso de peligro de lesiones aculares. • No usar **anillos, collares, relojes, bufandas, corbatas y otros objetos** que puedan quedar atrapados en las piezas de la instalación. • No trabajar **nunca** con **el cabello largo sin recoger**. El cabello puede quedar atrapado en equipos de trabajo accionados o rotatorios o en piezas de la instalación y provocar lesiones graves. • ¡Durante los trabajos debajo de la instalación usar **siempre** un **casco de protección**!

2.4 Manejo de medios de producción eléctricos

En calidad de operador o apoderado de la instalación, tiene que garantizar, que la instalación sea operada y mantenida con los medios de producción eléctricos acordes con regulaciones electrotécnicas locales vigentes.

ADVERTENCIA	 	**Peligro de lesiones o de muerte** **¡Cuando el equipo de control está abierto hay acceso libre a tensiones eléctricas peligrosas, capaces de producir lesiones graves o la muerte!** • Compórtese con conciencia del peligro y mantenga alejado del lugar de peligro a empleado de otras áreas. • La instalación y los trabajos en componentes / conjuntos eléctricos sólo pueden ser realizados por un especialista eléctrico siguiendo las reglas electro-técnicas (p. Ej. EN 60204, DIN VDE 0100/0113/0160).

- Si se producen fallos en la alimentación eléctrica, apagar la máquina inmediatamente. Controlar la ausencia de voltaje de los equipos.
- Antes de cada nueva puesta en marcha verifique los cables eléctricos en busca de daños visibles. Cambiar las líneas dañadas, antes de poner la instalación en marcha de nuevo.
- Emplear solamente los fusibles previstos en el esquema de conexiones.

ADVERTENCIA		**Peligro de cortocircuitos**
		No reparar ni puentear nunca fusibles defectuosos. • Sustituir los fusibles defectuosos por otros nuevos inmediatamente.

- No tapar nunca un motor eléctrico. Se puede producir una acumulación térmica con altas temperaturas, de forma tal que se puede destruir el medio de producción y producirse incendios.
- Mantener el armario de distribución así como todas las cajas de terminales y de conexiones de la instalación siempre cerradas.
- Los dispositivos de enchufe estropeados o dañados deberán ser cambiados por un electricista inmediatamente.
- No sacar el enchufe del tomacorrientes tirando del cable flexible.
- Favor de tomar las conexiones correspondientes del esquemas de conexiones adjunto de las piezas de la instalación suministradas.

2.5 Normas de seguridad específicas para personas

2.5.1 Zonas de peligro

Las diferentes zonas de la instalación de **Big Dutchman** se caracterizan por sus diferentes tipos de construcción. Existen diferentes piezas de la instalación salientes, rotatorias y deslizantes, capaces de representar un factor de riesgo en caso de desconocimiento del modo exacto de construcción.

ADVERTENCIA		**Peligro de lesiones** **Desconocimiento del modo exacto de construcción de la instalación aumenta el riesgo de lesiones.** • No agarrar nunca con las manos en la instalación en marcha. Detener primero la instalación y asegurarla contra conexión involuntaria. • Asegúrese obligatoriamente **antes de la intervención**, que el interruptor principal de la máquina está en posición CONECTADO y que el mismo no pueda ser conectado en DESCONECTADO sin su conocimiento.

La instalación está dotada de todos los dispositivos que garanticen una operación segura. En todos aquellos lugares donde no ha sido posible eliminar completamente todos los riesgos, teniendo en cuenta la seguridad de funcionamiento de la instalación, se han colocado símbolos de seguridad. Indican peligros residuales de funcionamiento técnico al manipular la instalación y proporcionan la información necesaria para evitar dichos peligros.

Para su seguridad, en la instalación se han colocado los siguientes símbolos de seguridad. Usted debe conocer el significado de dichos símbolos. Las siguientes explicaciones dan información detallada al respecto.

	¡PELIGRO GENERAL! La instalación arranca automáticamente. Antes de los trabajos de reparación, mantenimiento o limpieza, ponga el interruptor principal en "APAGADO".

	¡PELIGRO DE APLASTAMIENTO por piezas rotatorias de la máquina! Cerra y asegurar el dispositivo de protección antes de cada puesta en servicio del sistema. Solo se permite abrir los dispositivos de seguridad con la instalación detenido y por parte de personas autorizadas para tal propósito.

	¡PELIGRO DE ATRAPAMIENTO a causa de sinfines, cadenas o poleas de cable en funcionamiento! ¡Nunca introduzca la mano o entre en la tolva de pienso, en la columna de pienso, en los tubos de pienso o en el comedero mientras el motor está en marcha!

	¡PELIGRO GENERAL! Leer el manual de instrucciones.

 ATENCIÓN	**Símbolos de seguridad e instrucciones en la instalación siempre tiene que estar bien visibles y sin daños.** • En caso de que estén sucias p. ej.: a causa de polvo, excrementos animales, restos de pienso, aceite o grasa, límpiarlos con una solución de agua y medio de limpieza. • Hay que renovar inmediatamente los símbolos de seguridad dañados, perdidos o ilegibles. • Si un símbolo de seguridad o indicación está colocado en una pieza intercambiable, asegurar de que este sea puesto nuevamente en la nueva pieza.

2.5.2 Instalación entera

Trabajar solamente con las herramientas adecuadas y prestar atención a las prescripciones para la prevención de accidentes locales vigentes.

Desconectar la instalación básicamente antes de todos los trabajos de reparación, mantenimiento y limpieza así como la eliminación de fallo de funcionamiento. Desconectar la alimentación de corriente y asegurarla contra reconexión.

Proteja la instalación con un cartel sujeto al interruptor principal en el que ponga "¡No poner en marcha!" y, si fuera necesario, advierta de la realización de los trabajos de mantenimiento.

Después de cada trabajo de mantenimiento y reparación, compruebe el estado correcto de la instalación.

ADVERTENCIA		**Peligro de lesiones**
		Partes sueltas encima y alrededor de la instalación pueden provocar tropiezos y/o caídas, y el personal puede lesionarse al caer en los componentes de la instalación. **La falta de conocimiento de la estructura constructiva de la instalación puede provocar lesiones.** **Partes sueltas en o encima de los componentes pueden causar daños importantes a la instalación.** • ¡Después de ejecutar los trabajos, no dejar nunca objetos (p. ej. piezas de repuesto, piezas cambiadas, equipos de limpieza, etc.) en las zonas transitables ni en los alrededores de la instalación! • ¡Familiarizarse exactamente con la estructura y la construcción de la instalación con suficiente iluminación! ¡En caso de que esto no sea posible de forma suficiente, informarse sobre los peligros residuales existentes relacionados con esta instalación! • ¡Cerciorarse de que hayan sido retiradas todas las piezas sueltas o cambiadas de los componentes de la instalación **antes** de la nueva puesta en servicio! • La instalación se puede poner nuevamente en servicio, cuando todos los dispositivos de seguridad están puestos y con capacidad de funcionamiento.

2.5.3 Componentes individuales

2.5.3.1 Componentes eléctricos

ADVERTENCIA		**Peligro de descargas de corriente y cortocircuitos** **Durante la ejecución de cualquier tipo de trabajo, puede haber elementos con energía aplicada descubiertos. En caso de contacto con piezas con energía aplicada existe la posibilidad de lesiones por descarga de corriente y cortocircuitos.** • ¡Desconecte el interruptor principal en "Desconectado" antes de los trabajos de reparación, mantenimiento e indique con un letrero colocado fijo acerca de los trabajos de mantenimiento y reparación! • No toque nunca los componentes eléctricos descubiertos. Las máquinas con componentes eléctricos descubiertos no deben ser usadas por el personal de servicio.

2.5.3.2 Ventilación

ADVERTENCIA		**Peligro por ventilador de arranque automático** **Debido al control automático, un ventilador se puede poner en marcha inesperadamente. ¡Pueden ocasionarse graves lesiones!** • Nunca meta la mano entre las rejillas de protección o las láminas de un ventilador, incluso cuando éste no se encuentre en funcionamiento. • ¡Desconecte el interruptor principal en "Desconectado" antes de los trabajos de reparación, mantenimiento e indique con un letrero colocado fijo acerca de los trabajos de mantenimiento y reparación!

2.6 Dispositivos de seguridad

ADVERTENCIA		**Peligro de lesiones o de muerte**
		¡Dispositivos de seguridad defectuosos o desmontados pueden provocar lesiones graves o la muerte! • Básicamente, no se pueden desmontar ni desactivar ningún dispositivo de seguridad. • En caso de daño del dispositivo de seguridad hay que parar la instalación inmediatamente. Hay que bloquear el interruptor principal en la posición cero y hay que eliminar los daños. • Asegúrese, que después de todos los trabajos en la instalación y antes de la (nueva) puesta en servicio, todos los dispositivos de seguridad están montados correctamente y en funcionamiento.

2.7 Peligros por falta de atención de las instrucciones de seguridad

La falta de atención de las instrucciones de seguridad puede resultar tanto en peligro para las personas, como para el medio ambiente y la planta y la pérdida de cualquier derecho por daños y perjuicios. En particular la falta de atención puede atraer por ejemplo los siguientes riesgos:

- Fallo de funciones importantes de la instalación
- Fallo de los métodos prescritos para el mantenimiento y reparación
- Amenaza de personas a causa de efectos eléctricos, mecánicos y químicos.

2.8 Resumen de símbolos de seguridad e indicaciones de peligro de la instalación

El pictograma 00-00-1425 (Prohibido el paso a la superficie) se encuentra en ambos lados del intercambiador de calor.

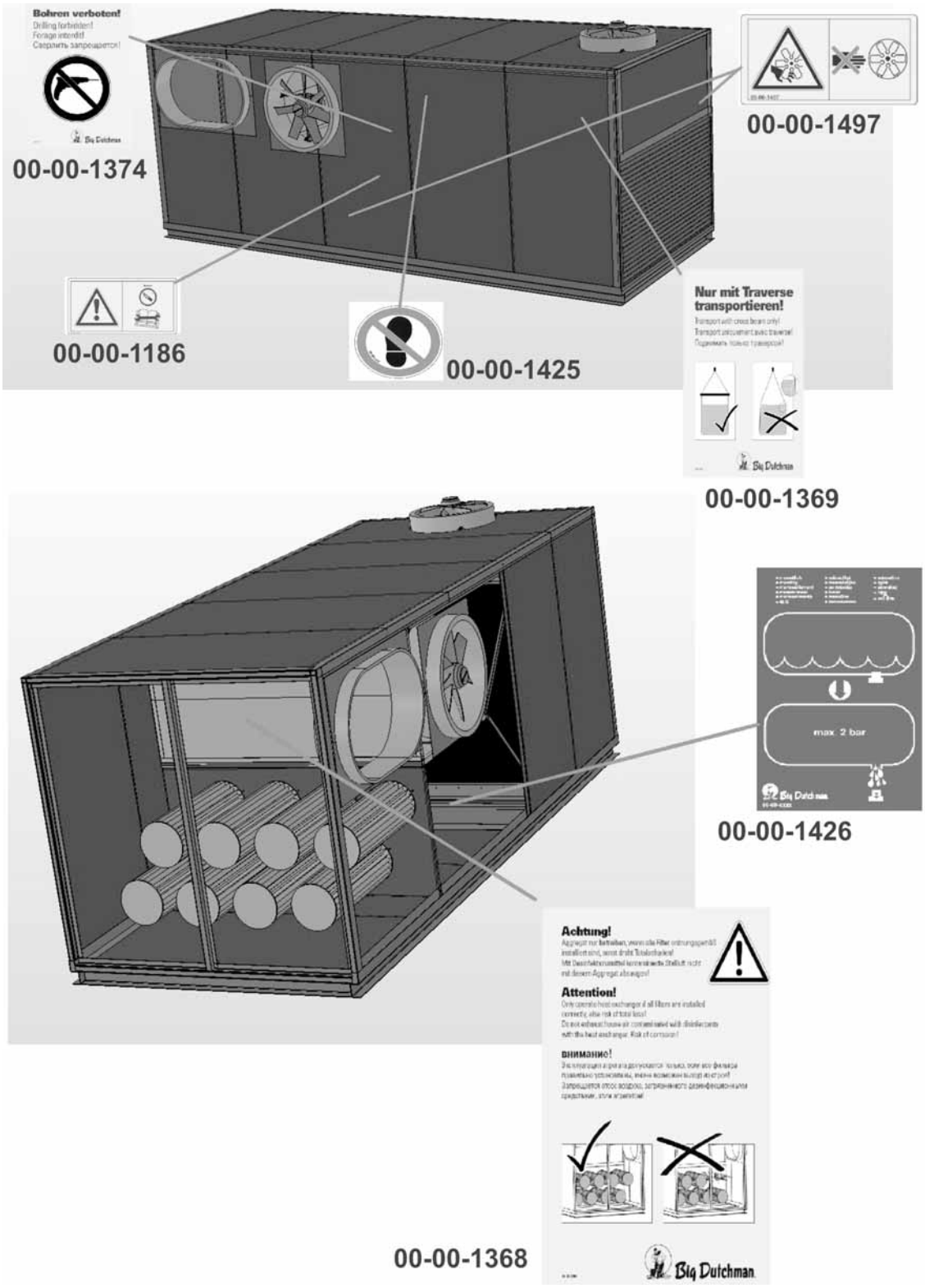


Ilustración 2-1: Resumen de todos los símbolos de seguridad en el intercambiador de calor "Earny" V14

3 Descripción del sistema

3.1 Resumen del intercambiador de calor "Earny" V14

Descripción de funcionamiento:

El **Big Dutchman** intercambiador de calor sirve para el recuperación del **aire de escape** de naves de pollos de engorde, es decir, de la energía térmica almacenada en instalaciones de crianza en suelo de aves.

Con ayuda de un ventilador axial se succiona el aire exterior frío y se sopla en la nave.

Para ello, el aire de entrada frío recorre los elementos del intercambiador de calor, por los que circula a la vez el aire de escape caliente (=> 9 "Glosario"). El aire de escape caliente se succiona con un ventilador axial desde la nave y a través de los elementos del intercambiador de calor.

Debido a que el intercambiador de calor trabaja según el principio de corriente cruzada, ninguna de las dos corrientes de aire entra en contacto con la otra, de modo que en la nave accede solo aire de entrada fría y seca, sin estar contaminada de polvo.

Mediante el enfriamiento del aire de escape caliente se produce la formación de agua condensada. El agua condensada se envía a través de un sifón (=> 9 "Glosario") hacia el exterior y se debe evacuar por un sistema de tuberías o mangueras (véase la imagen 3-1). Esta se puede desviar, por ejemplo, al depósito para agua de lavado de la nave.

Pos.	Denominación	Función
1	Aire de escape de la nave	Succión del aire de escape caliente
2	Zona de filtración con puertas de servicio	El filtro libera de polvo el aire de escape caliente
3.1	Ventilador de aire de escape	El ventilador de aire de escape envía el aire de escape hacia el exterior
3.2	Ventilador de aire de entrada	El ventilador de aire de entrada reparte el aire de entrada calentada en la nave
4	Unidad de limpieza (aire comprimido) con compresor	Limpieza de los filtros con aire comprimido durante el paso del lote
5	Intercambiador de calor de placas	Intercambio de calor entre el aire de escape y el de entrada
6	Rejilla de intemperie con filtro de hojas	Protección del intercambiador de calor contra hojas, arena y lluvia
7	Caja de conexión eléctrica con interruptor de mantenimiento	Conexión del intercambiador de calor al suministro eléctrico y el control
8+9+10	Escotilla de mantenimiento	Abertura de inspección
11	Salida del agua condensada	Recogida y desvío del agua condensada

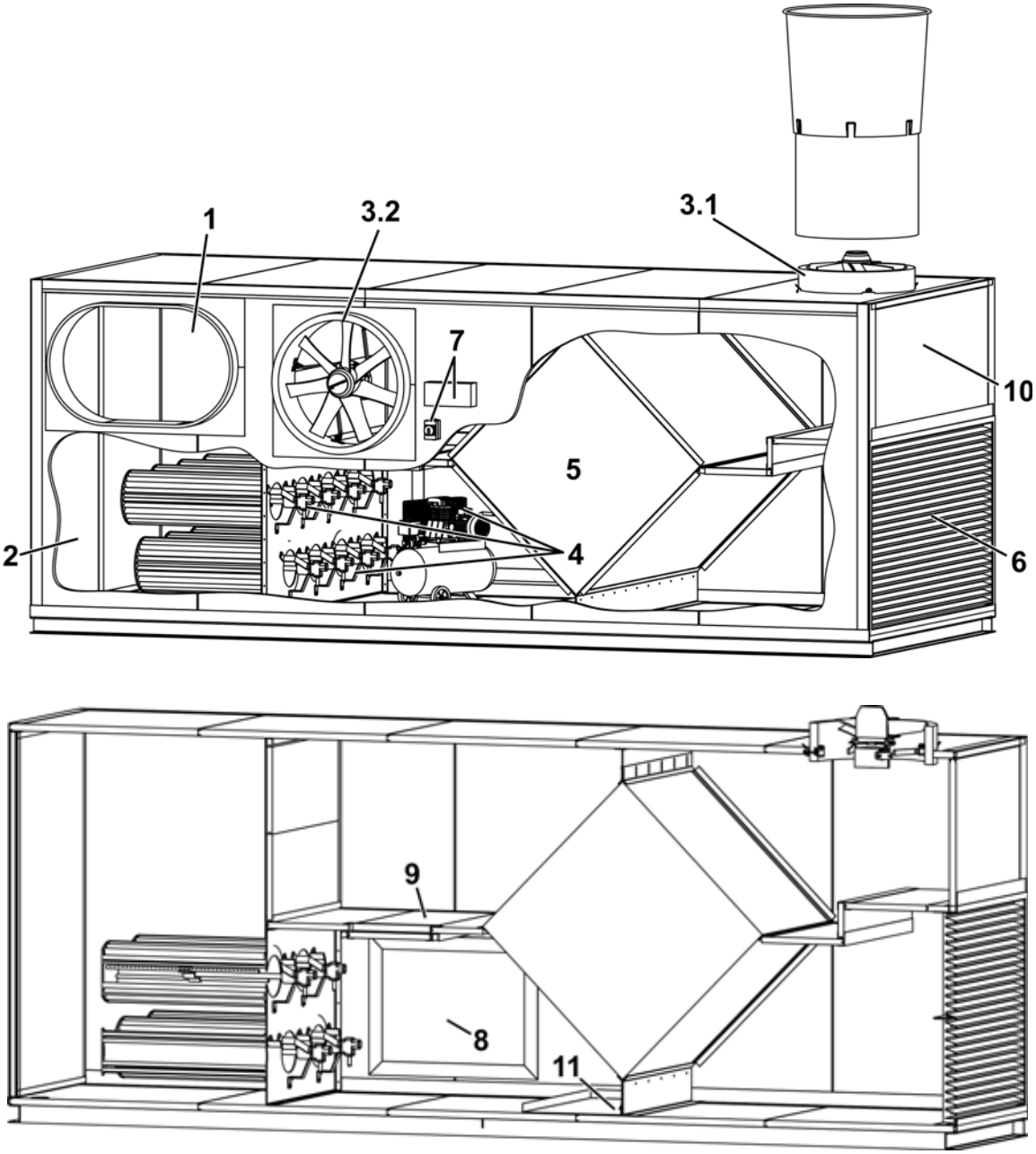


Ilustración 3-1: Componentes del intercambiador de calor

3.2 Intercambiador de calor de placas de aluminio

A diferencia del intercambiador de calor tubular o de plástico, cuyo rendimiento viene limitado mediante la conductividad térmica del plástico, el intercambiador de calor de placas de aluminio obtiene, gracias a la mayor conductividad térmica (=> 9 "Glosario") muchos mejores resultados. En días fríos se alcanzan rendimientos de hasta el 80 %.

Las dos corrientes de aire se envían según el principio de corriente cruzada a través de las placas de aluminio (= elemento del intercambiador de calor). Puesto que los espacios intermedios de las laminillas de aluminio individuales son muy pequeños, debe filtrarse el aire de escape con contenido en polvo antes de la entrada en los elementos del intercambiador de calor.

Por este motivo se instalan filtros automáticos. Estos se componen de varios cartuchos de filtro, que se limpian automáticamente después de un tiempo especificado para mantener la pérdida de presión lo más baja posible.

3.3 Limpieza con aire a presión

Limpieza con aire a presión:

Los cartuchos de filtro se llenan continuamente de polvo, así que se deben limpiar en ciertos intervalos. La duración de estos intervalos de tiempo depende básicamente de la concentración de polvo en la nave, y por lo tanto puede variar. Generalmente, se recomienda limpiar dos veces por día, cada vez durante 10 minutos.

Durante la limpieza automática de filtros se abre una válvula de membrana detrás de otra, y se sopla un chorro de aire con una presión de 6 bar en el cartucho. Se empieza por la fila superior. El polvo retirado cae hacia abajo en los filtros allí posicionados, Que se limpiarán a continuación. Con potencia elevada, se sopla el polvo acumulado para eliminarlo del cartucho.

Por cada chorro de aire, el compresor debe transportar unos 60 litros. Debe hacerse una pausa de unos 30 a 40 segundos después de cada chorro de aire, para que el compresor pueda volver a cargar.

Válvulas magnéticas:

Las válvulas de membrana por impulso se desarrollaron especialmente para su aplicación en instalaciones para quitar el polvo. Tienen un caudal elevado y una larga vida útil, y se pueden abrir y cerrar muy rápidamente. Por ello, son fiables y económicos durante su uso. Mediante unos amortiguadores integrados, la válvula se puede operar con niveles de ruido bajos, y se evita la entrada de cuerpos extraños en la válvula.

3.4 Datos técnicos

Intercambiador de calor	**Earny tipo 40.000**	**Earny tipo 30.000**	**Earny tipo 20.000**	**Double Earny**
Longitud	5,20 m	5,20 m	5,20 m	5,20 m
Ancho marco de base	2,29 m	1,69 m	1,38 m	2,29 m
Altura	2,44 m sin difusor	2,44 m sin difusor	2,44 m sin difusor	2,44 m sin difusor
Peso	2250 kg	1500 kg	1200 kg	2500 kg
Tensión de servicio	3 ~ 380...480 V 50/60 Hz			
Potencia eléctrica	8,6 kW	7,4 kW	aprox. 6 kW	2 x 7,4 kW
Ventilador de aire de escape	Motor EC FN063			
Ventilador de aire de entrada/ potencia[1]	Motor EC ZN80 20.000 m³/h	Motor EC FN063 16.000 m³/h	Motor EC ZN063 12.000 m³/h	Motor EC ZN063 2 x 16.000 m³/h
Rendimiento de recuperación del calor[2]	Máximo 170 kW	Máximo 108 kW	Máximo 81-6 kW	Máximo 2 x 102 kW
Elemento del intercambiador de calor	**Intercambiador de calor de placas de aluminio de corriente cruzada**			
Superficie de placas efectiva	395 m²	aprox. 285 m²	aprox. 231 m²	aprox. 350 m²
Eficiencia latente	67,4%	72,3%	71,3%	63,9
Conductividad térmica	215 W / (m² x K)			

[1] Depende del tipo de entubado hacia la nave y desde la tobera de inyección

[2] Depende tanto de la temperatura de la nave como de la exterior

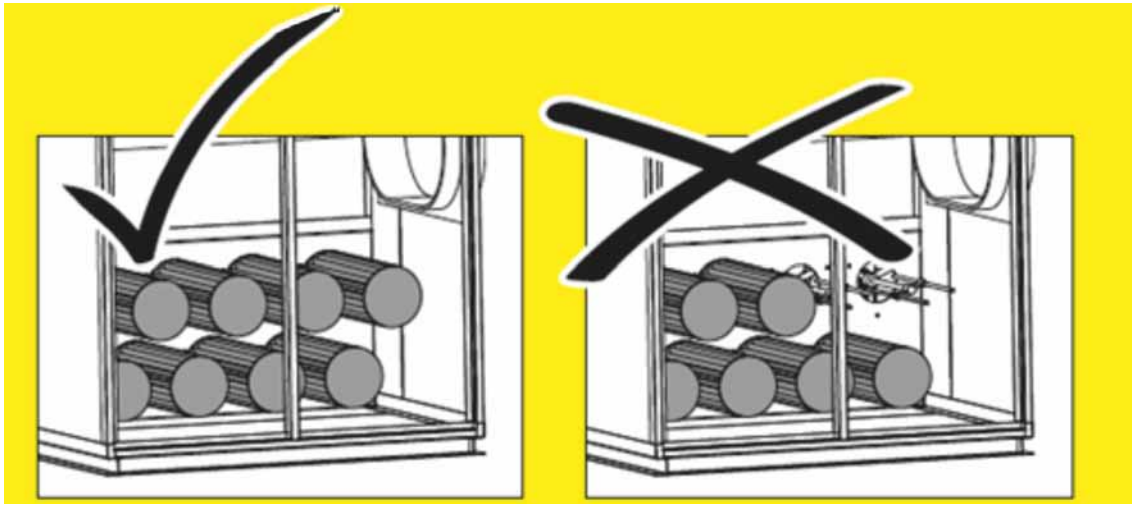
Intercambiador de calor	**Earny tipo 40.000**	**Earny tipo 30.000**	**Earny tipo 20.000**	**Double Earny**
Compresor	350/10/2/50D	350/10/2/50D	350/10/2/50D	2 x 350/10/2/50D
Capacidad de la caldera	50 litros			
Presión	10 bar			
Rendimiento de aire	350 litros/minuto			
Potencia conectada	400 V			
Potencia eléctrica	1500 W			
Longitud	0,8 m			
Anchura	0,36 m			
Altura	0,7 m			
Número de filtros	8	6	4	2 x 6

4 Puesta en servicio

Antes de proceder a la primera puesta en servicio, se debe comprobar lo siguiente:

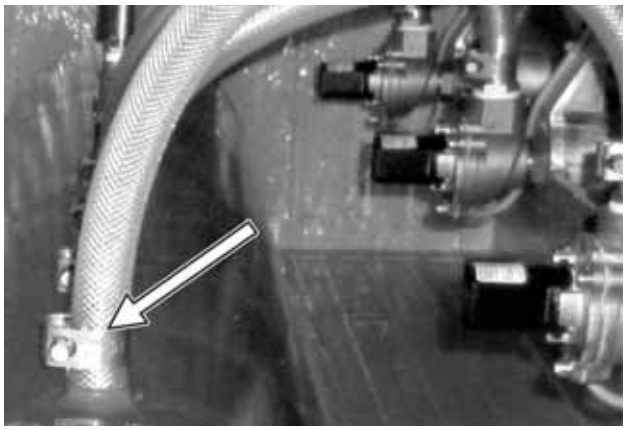
- ¡En las secciones del intercambiador de calor no se debe encontrar ninguna persona!
- ¡En la zona de rotación de los ventiladores no se deben encontrar ningún objeto o herramienta!

ATENCIÓN	**Avería total de la instalación.**
	La existencia de suciedad en el paquete de cambio puede provocar la avería total de la instalación. • No ponga nunca en funcionamiento el intercambiador de calor en caso que falten los filtros o cuando estos estén defectuosos.



4.1 Apriete de las abrazaderas de las mordazas de sujeción

Mediante el transporte y las diferencias de temperatura se pueden aflojar las abrazaderas de las mordazas de sujeción. Apriételas antes de la puesta en servicio.



4.2 Ajuste de la función de limpieza

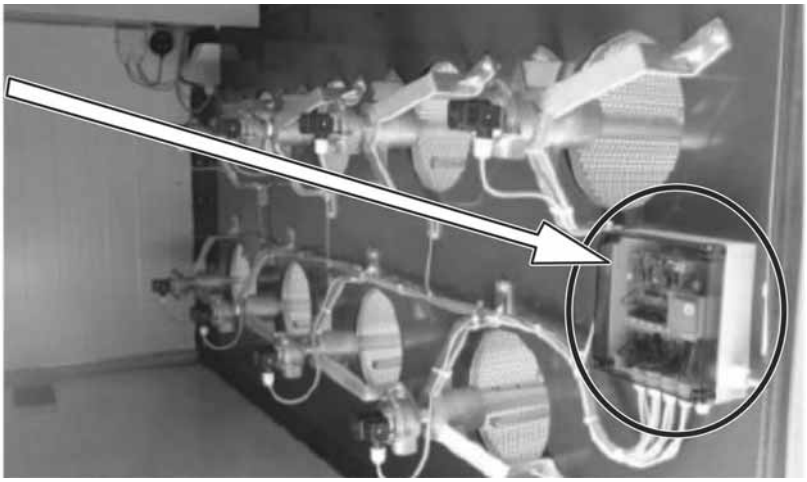
El control para la función de limpieza automática mediante aire comprimido se encuentra en la cámara detrás de los filtros. Ajuste en los potenciómetros los valores siguientes:

- El potenciómetro para "Pausa" se debe ajustar en **50 segundos**.
- El potenciómetro para "Impulso" se debe ajustar en **0,3 segundos**. El multiplicador x3 (véase adhesivo) multiplicará el tiempo ajustado con el factor 3, de modo que el tiempo de limpieza verdadero es de aprox. 1 segundo.

Recorra una vez por completo la limpieza del filtro y compruébela.

0 s Pausa 50 s

0,1 s Impuls 1 s
o
(0,3 - 3 s)

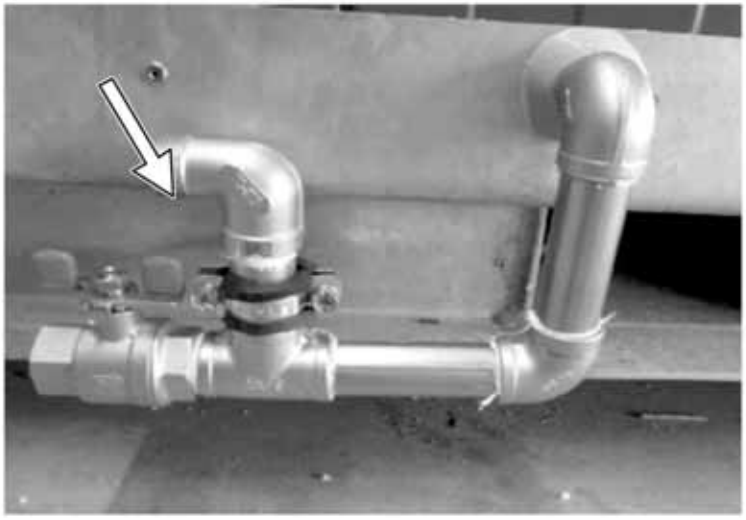


4.3 Salida del agua condensada

La cantidad de agua condensada que se produce a diario puede alcanzar hasta 200 litros, en función de la temperatura o la humedad exterior y de la nave.

La llave esférica sirve para descargar el agua condensada o de limpieza restante tras el paso del lote.

	Cierra la llave esférica antes de la puesta en servicio. Durante el paso del lote, la llave esférica debe permanecer cerrada para no perjudicar el efecto del sifón.

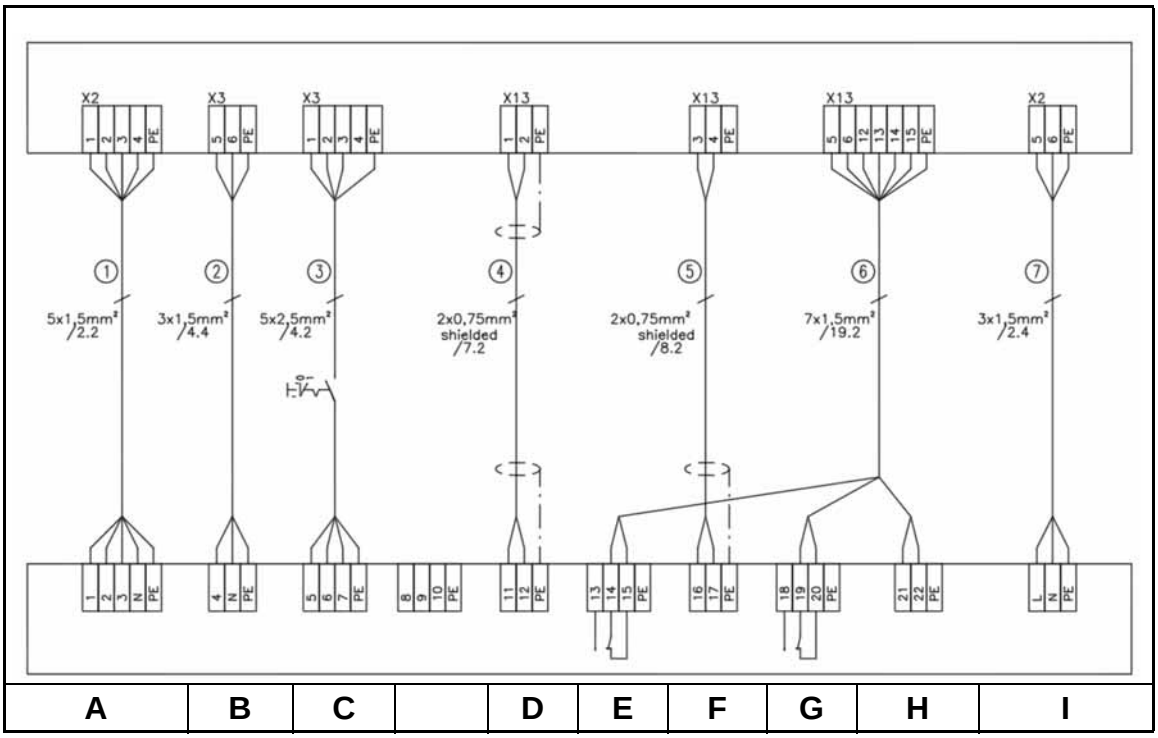


4.4 Sistemas de alarma

Contactos de alarma

Los contactos de alarma de los ventiladores 13-14-15, y 18-19-20 se deben conectar de tal manera para establecer el aviso de una avería al sistema de alarma instalado. Para ello lo ideal sería emplear el contacto de apertura (seguridad de rotura de alambre).

¡Los sistemas de alarma y sus accesorios forman parte del equipamiento obligatorio de toda nave!



Pos.	Denominación
A	Compresor
B	Pulsar
C	Aire de entrada / aire de escape
D	0 - 10 V de aire de entrada
E	Avería del aire de entrada
F	0 - 10 V de aire de escape
G	Avería del aire de escape
H	Interruptor automático por caída de presión
I	Toma de corriente de servicio técnico

5 Manejo

A continuación se describe el manejo del intercambiador de calor con el ordenador de nave *Viper Touch*.

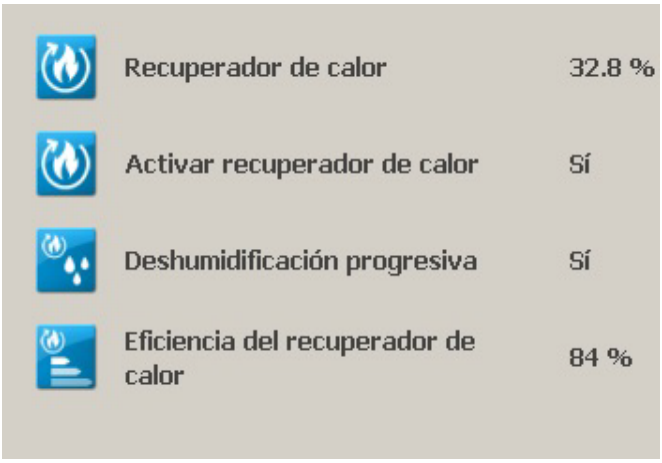
En el menú Servicio-> Página de inicio para el usuario diario se pueden seleccionar y ordenar los símbolos.

Se recomienda el orden siguiente de los símbolos para la supervisión del intercambiador de calor:

Temperatura de entrada. Con esta temperatura se calienta el aire de entrada a través del intercambiador de calor.	Eficiencia de la temperatura en %	Empleo del intercambiador de calor (nivel de ventilación de los ventiladores)

Temperatura exterior	Rendimiento de recuperación del calor en kW

5.1 Intercambiador de calor en el menú Clima



→ Nivel de ventilación del intercambiador de calor

→ Intercambiador de calor activado sí/ no

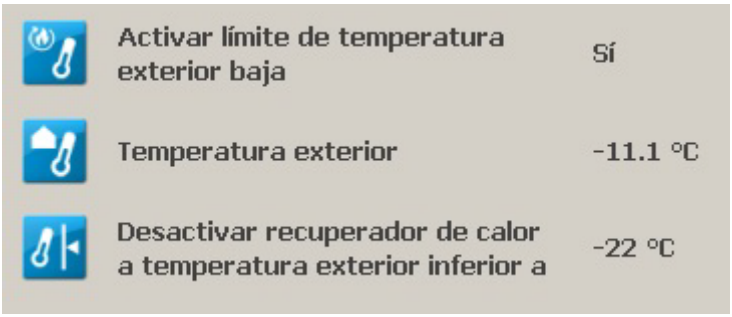
→ véase a) Deshumidificación progresiva

→ Eficiencia de la temperatura del intercambiador de calor

a) **Deshumidificación progresiva**

La *deshumidificación progresiva* ajusta la velocidad del ventilador del aire de entrada y de escape de tal manera que el aire fluye caliente y seco en la medida de lo posible dentro de la nave. La función es ventajosa en días especialmente húmedos dentro del periodo transitorio.

b) **Límite inferior de la temperatura**

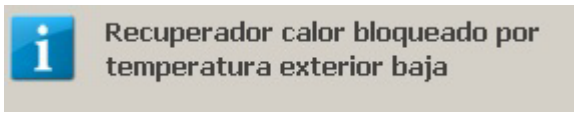


Cuando el *límite inferior de la temperatura* se encuentra activado y la temperatura exterior cae por debajo del límite ajustado, se desconecta por completo el intercambiador de calor.

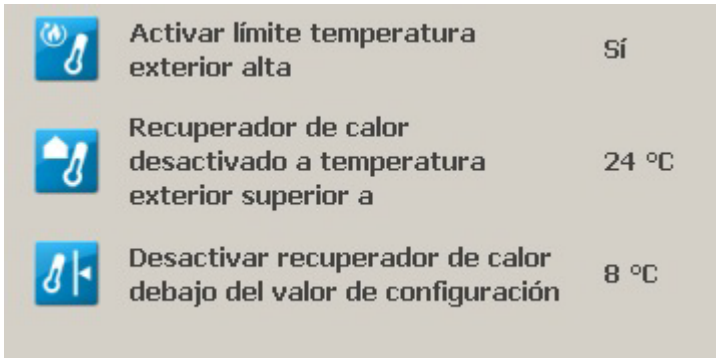
=> ajuste recomendado -22 °C

La ventilación es asumida a continuación por la ventilación de la nave.

El estado se indica en el punto de menú Intercambiador de calor:



c) **Límite superior de la temperatura**

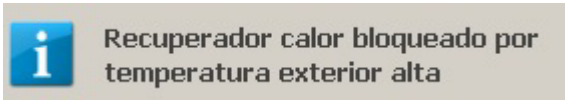


El *límite superior de la temperatura* no es una temperatura absoluta, sino una temperatura relativa.

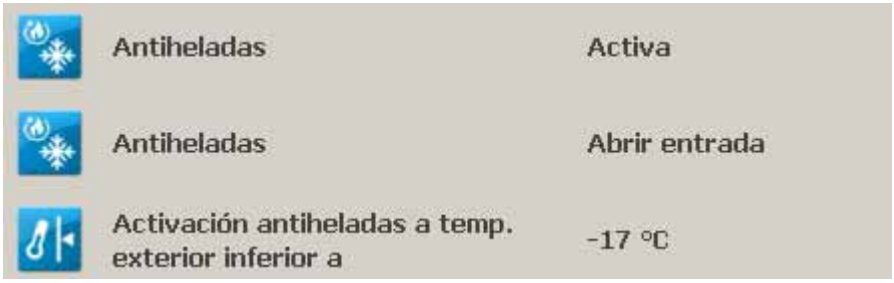
El valor teórico de 8 °C significa que se desconecta el intercambiador de calor cuando la temperatura exterior supera el valor "Valor teórico en la nave - 8 °C". Cuando la temperatura nominal en la nave es por ejemplo de 32 °C, se desconectaría el intercambiador de calor a una temperatura exterior superior a 24 °C. Este valor se indica en el menú.

Ajuste recomendado: 8 °C

La desconexión se indica en el punto de menú Intercambiador de calor.



d) **Protección frente al hielo**



Antiheladas significa que el intercambiador de calor intenta, al superar el límite inferior de una temperatura, evitar el enhelamiento del elemento del intercambiador de calor. Para ello se reduce el caudal de aire de entrada. El ventilador del aire de entrada se desconecta durante un tiempo determinado (por ejemplo 3 minutos) mientras continúa trabajando el ventilador de aire de escape.

Ajuste recomendado: -17 °C

e) **Limpieza**

En *Limpieza* se pueden activar hasta 3 puntos de inicio en los que se limpian los filtros del intercambiador de calor.

Durante la fase de limpieza, la ventilación de la nave se hace con el control.

6 Mantenimiento

Para garantizar el funcionamiento óptimo del intercambiador de calor, cumpla las siguientes normas de mantenimiento e inspección.

Es imprescindible que siga las indicaciones del capítulo 1 "Instrucciones fundamentales" y 2 "Reglamentos de seguridad".

6.1 Intervalos de mantenimiento

Cada mes

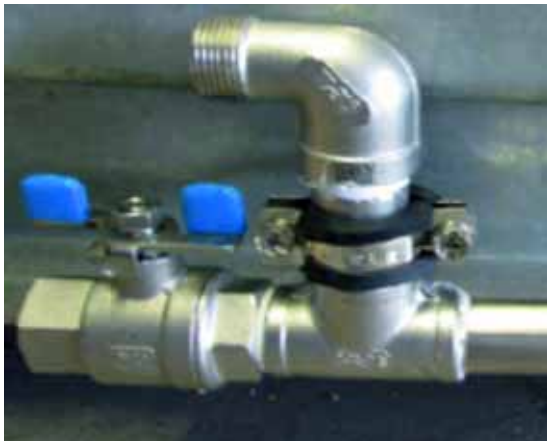
Intercambiador de calor:

- Suelte el agua de condensación del intercambiador de calor:
  - Abra la salida del agua de condensación lateral (véase la figura) y suelte el agua de condensación existente. Esto es de suma importancia en los meses de invierno puesto que, de lo contrario, se puede congelar la salida del agua de condensación.
  - Cierre la salida como muy tarde antes de la siguiente puesta en servicio.

    Durante el servicio, la llave esférica debe permanecer cerrada para no succionar nada de aire frío (pérdida de rendimiento).

    La ilustración 6-1 muestra la llave esférica en posición abierta para evacuar el agua de condensación. Cierre de nuevo la llave esférica tras la evacuación.
- Compruebe si se encuentra introducido el tapón para la salida de agua de lavado de la cámara de filtración.

Ilustración 6-1: Llave esférica abierta



Cada mes

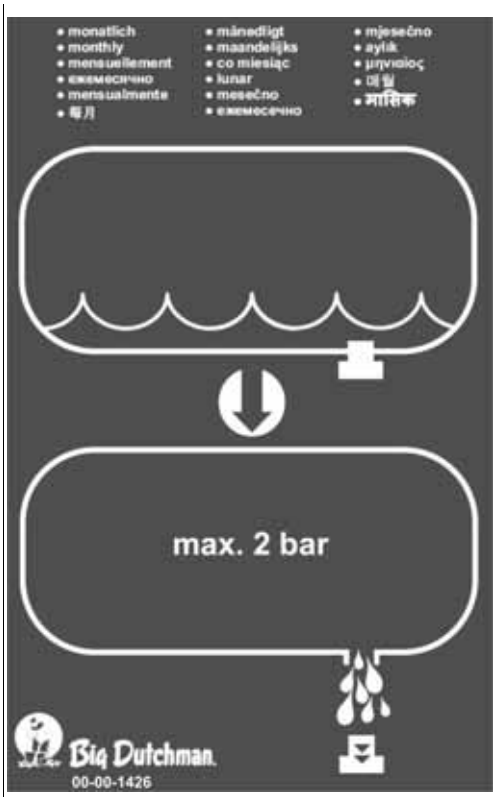
Compresor:

- Limpie el filtro de aspiración.
- Controle la tensión de las correas.
- Verifique el nivel de llenado de aceite.
- Vacíe el agua de condensación que se encuentre en la parte inferior del depósito a través de la válvula de desagüe del recipiente.

  Para ello, proceda de la siguiente manera:

  1. Desconecte el compresor y desconecte el enchufe de red para cortar el suministro eléctrico del compresor.
  2. Active la limpieza manual del filtro del armario de distribución como mínimo durante 2 minutos para soltar la presión del acumulador de presión y el compresor.
  3. Abra la llave esférica del acumulador de presión y el tornillo de purga del compresor para soltar el agua de condensación.
  4. Cierre la llave esférica y el tornillo de purga del compresor.
  5. Restablezca de nuevo la alimentación de corriente del compresor. ¡Atención!

     El compresor arranca directamente tras la reconexión.



- Compruebe si se encuentra introducido el tapón para la salida de agua de condensación.

2 veces al año (antes y después de los meses de invierno)

Limpieza del filtro:

- Compruebe si los tubos de la limpieza del filtro son estancos.
- Compruebe la estanqueidad de las abrazaderas de los tubos.
- Compruebe si se encuentra libre la salida de agua de condensación.
- Compruebe los cartuchos filtrantes en busca de posibles daños.
- Compruebe las juntas del lado posterior de los filtros.
- Conecte la limpieza del filtro manualmente en el armario de distribución y compruebe lo siguiente:
  - Las válvulas magnéticas se abren y cierran correctamente.
  - Las toberas rotacionales se giran libremente.
  - El proceso de limpieza transcurre correctamente.
  - El compresor trabaja correctamente.

Puertas:

- Compruebe si las puertas cierran correctamente.
- Compruebe las bisagras en busca de posibles daños.
- Compruebe si las juntas obturan correctamente.
- Compruebe si el pasador se engancha sin problemas en el dispositivo de sujeción de la puerta.

Ventiladores (aire de entrada y de escape):

- Compruebe el funcionamiento correcto de los ventiladores.

Válvulas (aire de entrada y de escape):

- Compruebe si las válvulas se abren y cierran correctamente.

Interruptor de mantenimiento:

- Accione el interruptor de mantenimiento mientras funcione el intercambiador de calor y compruebe si se desconectan los ventiladores.

6.2 Conexiones eléctricas

En el intercambiador de calor se encuentra una caja de bornes en la que se distribuyen todas las conexiones eléctricas necesarias. En el esquema de conexiones adjunto figura información adicional.

ADVERTENCIA		**Peligro de lesiones o de muerte** **¡El trabajo en instalaciones eléctricas puede provocar lesiones graves o la muerte!** • Separe la alimentación eléctrica siempre antes de los trabajos en la instalación eléctrica. Accione el interruptor principal en el armario de distribución para conectar la instalación sin tensión • La instalación y los trabajos en componentes / módulos eléctricos sólo pueden ser realizados por un especialista eléctrico siguiendo las reglas electrotécnicas (p. Ej. EN 60204, DIN VDE 0100/0113/0160).

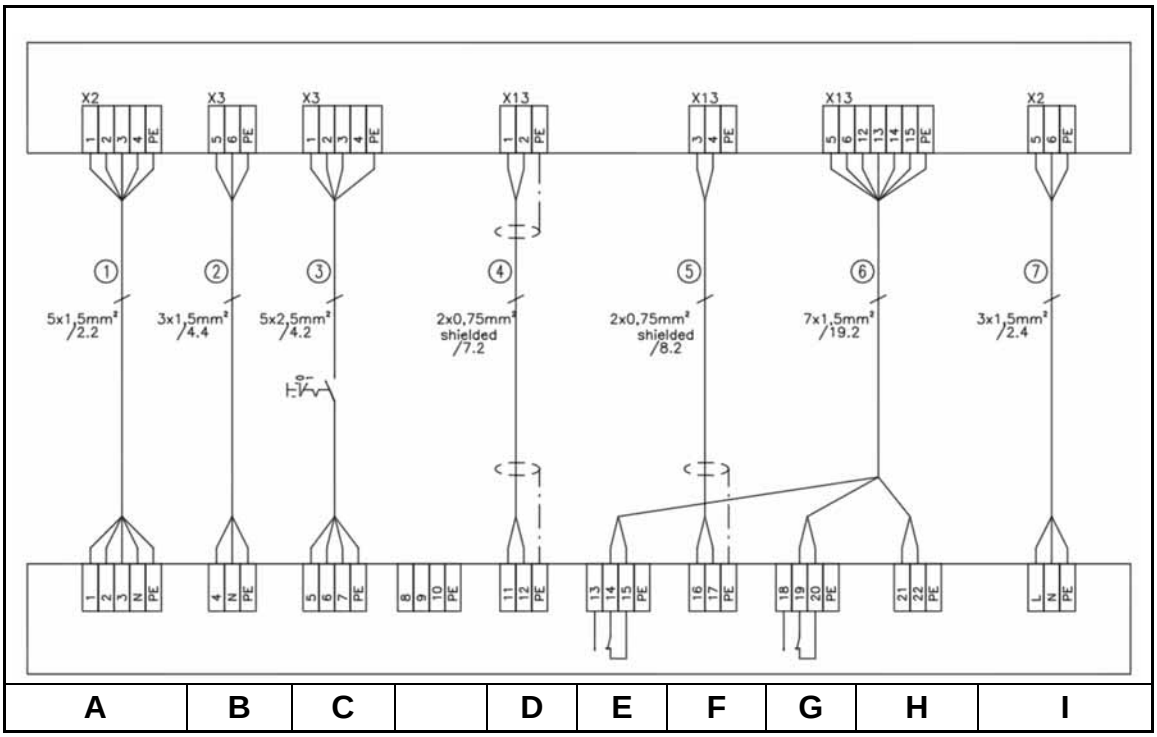
Accione el interruptor de calor durante los trabajos en el ventilador. Este desconecta la entrada de corriente y evita el arranque de los ventiladores.

¡Asegure durante el cambio o la supervisión de los ventiladores la ausencia completa de corriente en todos los bornes! En los contactos de alarma puede existir todavía tensión, puesto que estos se alimentan del correspondiente equipo de alarma.

Contactos de alarma

Los contactos de alarma de los ventiladores 13-14-15, y 18-19-20 se deben conectar de tal manera para establecer el aviso de una avería al sistema de alarma instalado. Para ello lo ideal sería emplear el contacto de apertura (seguridad de rotura de alambre).

¡Los sistemas de alarma y sus accesorios forman parte del equipamiento obligatorio de toda nave!



Pos.	Denominación
A	Compresor
B	Pulsar
C	Aire de entrada / aire de escape
D	0 - 10 V de aire de entrada
E	Avería del aire de entrada
F	0 - 10 V de aire de escape
G	Avería del aire de escape
H	Interruptor automático por caída de presión
I	Toma de corriente de servicio técnico

6.3 Limpieza

¡Abra la puerta de filtración grande del intercambiador de calor y enganche los pasadores para evitar posibles sacudidas de las puertas a causa del viento!

ADVERTENCIA		**Peligro de lesiones**
		Las toberas de limpieza dentro del filtro son móviles y pueden causar lesiones. • Asegure antes de cada limpieza que se encuentra desconectado el intercambiador de calor. Ponga el interruptor principal en la posición de APAGADO, y desactive la limpieza de filtro en el armario de control.

6.3.1 Cartuchos filtrantes

Los cartuchos filtrantes deben limpiarse después de cada paso (por ejemplo cada 40 días). Los filtros se pueden soplar con aire comprimido en estado montado para eliminar la mayor parte del polvo.

A continuación se puede eliminar el polvo del suelo con una pala de **plástico**.

La cámara de filtración, así como los filtros se pueden enjuagar con agua. Al emplear un limpiador de alta presión se debería mantener una distancia mínima de 1 m hacia el material del filtro para no dañarlo.

En caso de temperaturas bajas puede desmontar los filtros, aflojando las atornilladuras en estrella. Sople los filtros con aire comprimido o límpielos con agua.

Deje que se sequen los filtros antes del montaje y compruebe el asiento correcto de las juntas en la placa de la pared del filtro.

Unos filtros muy sucios pueden perjudicar el rendimiento del intercambiador de calor, puesto que accede menos aire de la nave a través de los filtros y, de este modo, se calienta menos el aire de entrada.

6.3.2 Limpieza de los filtros antifollaje [según las necesidades, pero al menos una vez al año]

1. Accione el interruptor de mantenimiento del intercambiador de calor (desconectar).
2. Afloje las atornilladuras de la reja de intemperie.
3. Afloje el encastre de los filtros y extraiga el filtro.
4. Limpie los filtros con aire comprimido.

   También puede limpiar los filtros en una pila de agua con jabón.
5. Deje secar bien los filtros antes del montaje.
6. Atornille bien la reja de intemperie.
7. Accione el interruptor de mantenimiento del intercambiador de calor (conectar).

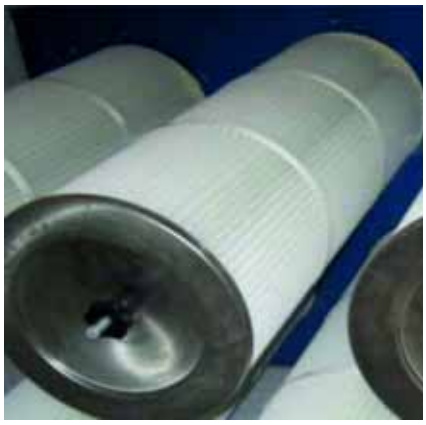
7 Piezas de repuesto

N° de código
60-53-5056
Denominación
Empuñadura en estrella M12, negra para el intercambiador de calor Earny

N° de código
60-53-5057
Denominación
Junta con pegamento para filtro intercambiador de calor Earny

N° de código
60-53-5055
Denominación
Bisagra para el intercambiador de calor Earny (desde junio de 2012)

N° de código
60-53-5020
Denominación
Cartucho de filtro para intercambiador de calor Earny Earny tipo 40.000 = 8 unidades Earny tipo 30.000 = 6 unidades Earny tipo 20.000 = 4 filtros Double Earny = 2 x 6 unidades



N° de código	
60-53-5038	
Denominación	
Tobera rotacional para el intercambiador de calor Earny	

N° de código	
60-53-5035	
Denominación	
Mordaza de sujeción 25 - 27 mm inox.	

N° de código	
60-53-5034	
Denominación	
Filtro de bolsa grande 592 x 592 x 360 mm	
N° de código	
60-53-5048	
Denominación	
Filtro de bolsa pequeña 287 x 592 x 360 mm	

N° de código	
60-53-5033	
Denominación	
Válvula magnética	

8 Eliminación de averías

Fallo	Causa	Reparación
Las puertas no cierran correctamente.	Bisagras defectuosas.	Cambiar bisagras.
	Las juntas no obturan limpiamente.	Cambiar juntas.
La puerta no se deja enganchar correctamente.	El pasador o el dispositivo de sujeción para el pasador están defectuosos.	Sustituir el pasador o el dispositivo de sujeción para el pasador.
El aire sale del sistema de aire comprimido	Abrazaderas de tubo defectuosas.	Cambie las abrazaderas de tubo defectuosas.
	Las abrazaderas de tubo no se han apretado lo suficiente.	Apriete con fuerza las abrazaderas de tubo.
	Tubos defectuosos.	Cambiar tubos: Los tubos son piezas de desgaste. ¡Cambie estos cada 3 años!
	Juntas defectuosas.	Cambiar juntas: Las juntas son piezas de desgaste. ¡Cambie estas cada 3 años!
El agua de condensación no puede salir.	La salida del agua de condensación se encuentra obstruida.	Limpie la salida del agua de condensación.
Válvula de aire de escape, válvula de aire de entrada no abren y/o no cierran correctamente.	Válvulas defectuosas.	¡Contacte con un técnico, **no** repare o cambie las válvulas usted mismo!
Aire adicional frío accede a través de la salida de agua de lavado y/o la salida de agua de condensación.	Tapón sin colocar.	Durante el funcionamiento del intercambiador de calor, los tapones deben estar colocados para evitar la entrada de aire adicional.

Fallo	Causa	Reparación
El compresor no funciona.	Filtro de aspiración obstruido.	Limpiar cada mes el filtro de aspiración.
	Tensión incorrecta de las correas	Volver a tensar las correas.
	Nivel aceite demasiado bajo	Rellenar aceite.
	Rendimiento del compresor minimizado a causa de demasiada cantidad de agua de condensación.	Evacuar agua de condensación a través de la válvula de desagüe del recipiente.
La limpieza del filtro no funciona	Válvulas magnéticas defectuosas.	Cambie las válvulas magnéticas defectuosas.
	Toberas rotacionales defectuosas.	Cambie las toberas rotacionales defectuosas.
	Cartuchos filtrantes defectuosos.	Cambiar cartuchos filtrantes: Los cartuchos filtrantes son piezas de desgaste. ¡Cambie estos cada 3 años!
	Las juntas en el lado posterior del filtro están defectuosas.	Las juntas deben obturar herméticamente. Cambie de inmediato las juntas defectuosas. No ponga en marcha el intercambiador de calor si las juntas están defectuosas => Existe la amenaza de avería total del intercambiador de calor.
Los ventiladores no se apagan solos al accionar el interruptor de mantenimiento.	Interruptor de mantenimiento defectuoso.	¡Contacte con un técnico, **no** repare o cambie el interruptor de mantenimiento usted mismo!

9 Glosario

Conductividad térmica:

denomina una propiedad del material que depende de la temperatura, y esta se determina mediante el reparto espacial y temporal de la temperatura en un cuerpo. Cuanto mayor sea el valor, mejor se conduce el calor.

Conocimientos técnicos actuales:

se refiere a las posibilidades técnicas en un momento determinado, basadas en resultados comprobados de la ciencia y de la técnica.

Eficiencia:

es una medida para la eficiencia de una máquina y denomina la relación entre la energía recibida y suministrada. El umbral de valores teoréticamente posible se sitúa entre 0 y 100 %. En las máquinas no se puede alcanzar en la práctica el valor máximo (100 %) puesto que en todos los procesos, a través del calor o la fricción, se transforma la energía en energía térmica.

Filtración de superficie:

el gas cargado de partículas (gas bruto) generalmente suele pasar por las mangueras de filtro desde fuera hacia adentro. Con ello, producen sedimentos de polvo polvo en la superficie del medio de filtración, que al aumentar su grosor, en si mismo son un filtro altamente eficaz.

Latencia:

denomina la existencia de una cosa invisible (todavía momentánea, quizás incluso principal).

Mal uso:

se refiere a un uso incorrecto del producto, no de acuerdo con su finalidad.

Rendimiento de separación (por ejemplo de polvo):

indica la cantidad que un filtro puede manejar en un tiempo determinado (por ejemplo durante un procedimiento de eliminación de polvo).

Supervisor:

es una persona fiable que conozca bien el trabajo y esté facultada para dar instrucciones. Supervisa y controla la realización segura de los trabajos. Para ello, necesita conocimientos técnicos suficientes.

Temperatura absoluta:

denomina una escala de temperatura que se refiere a un punto cero absoluto. En la escala centesimal por ejemplo, el punto cero se refiere al punto de congelación del agua (= 0 °C).

Temperatura relativa:

esta indica cuánta diferencia hay entre la temperatura actual y la máxima.

Térmico:

(del griego "thermos" = caliente) designa magnitudes, procesos, materiales, métodos, teorías, etc. que tienen que ver con un intercambio perceptible de calor o su efecto, o que resultan decisivos con diferencias de temperatura, aislamiento, gases calientes y los cálculos o las modelizaciones correspondientes.

Uso designado:

se refiere al uso correcto de un producto, de acuerdo con su finalidad.