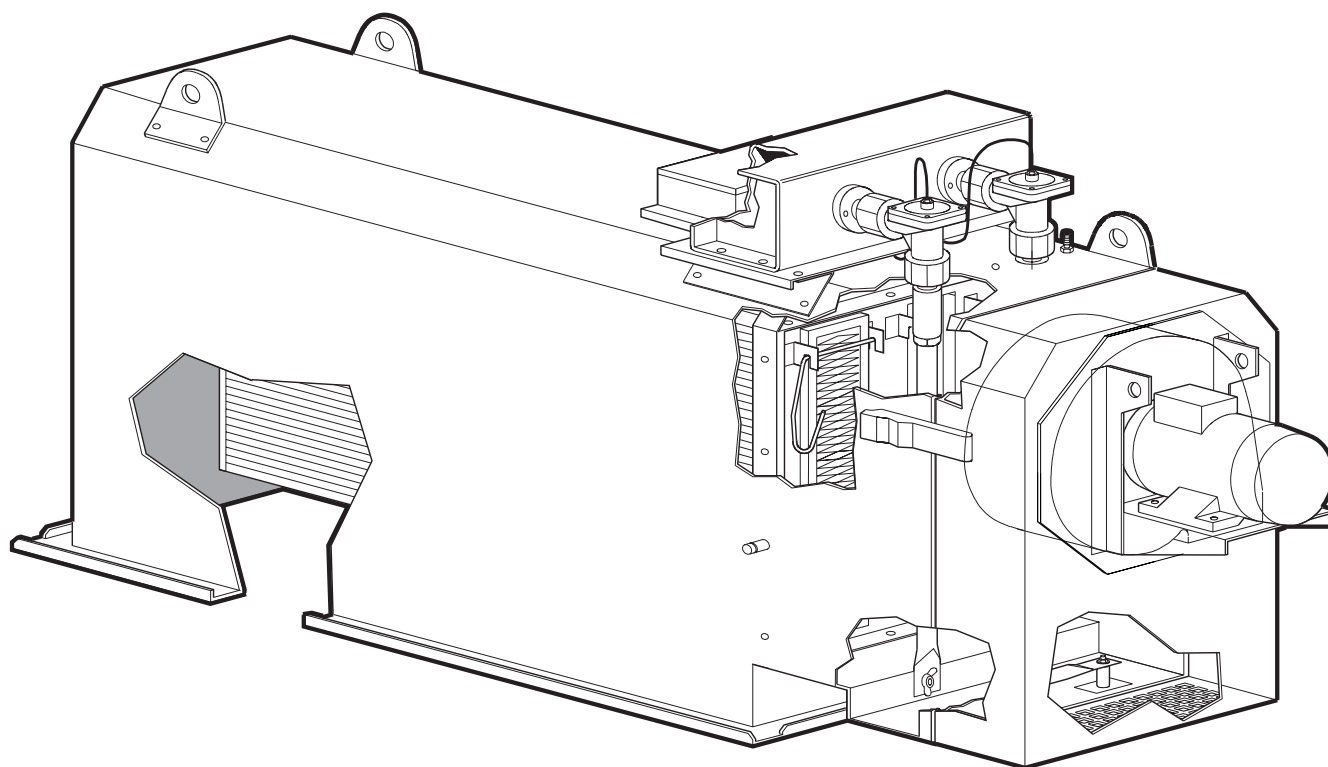


Spotair Filtro De Polvo

Serie SA-F y SA-C



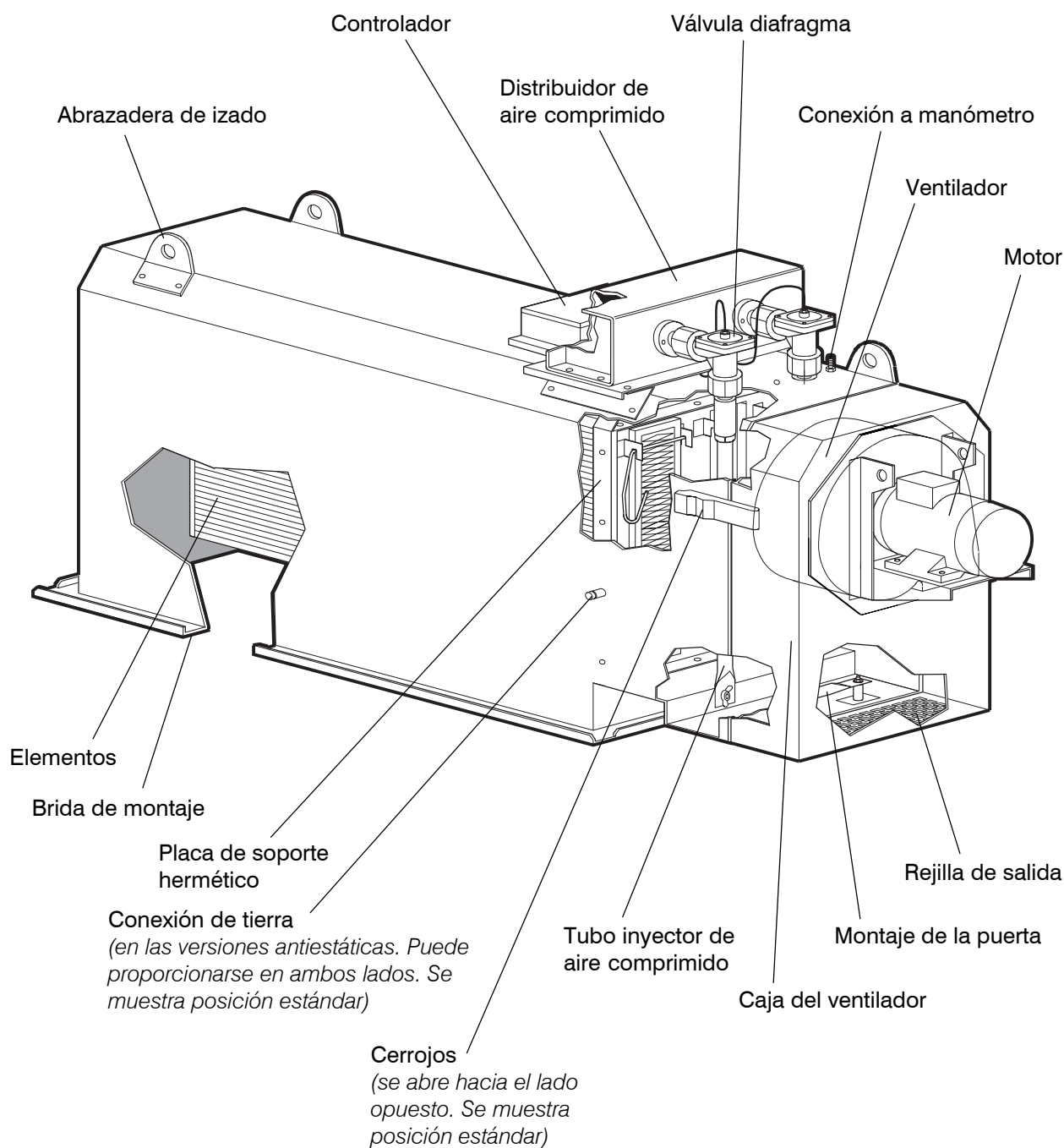


Fig. 1 Filtro de polvo Spotair
Modelo SA-C100HF ilustrado

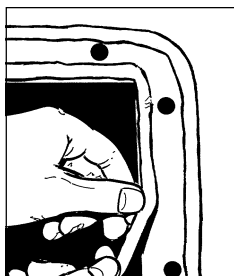
INSTALACIÓN

El filtro de polvo Spotair se entrega completamente montado.

Montaje sobre la abertura

- 1 Compruébese que la abertura y los orificios de fijación tienen el tamaño y la posición correctos para montar el filtro Spotair.

- 2 Abrir la caja del ventilador y coger la tira sellante que esta en la cámara del aire limpio. Aplicar dos tiras continuas alrededor de la abertura, en ambos lados de los orificios de fijación, como se muestra.



- 3 Colocar las abrazaderas de izado en posición vertical o horizontal (ver fig. 2). El equipo debe izarse suspendido de 4 puntos (ver fig. 3).

Las cadenas o suspensores que se usen deben ser los adecuados para levantar un Peso Admisible de Trabajo (Safe Working Load, SWL). (Véase la etiqueta de izado localizada junto a la abrazadera de izado, para el peso del equipo suministrado por Torit DCE).

Las cadenas deben tener la longitud suficiente para asegurar que el ángulo interior entre las cadenas diagonales no sea mayor de 90°.

Nota: Cuando se ice el equipo en posición vertical, se debe evitar que las sujeciones golpeen en las puertas de la caja del ventilador.

- 4 Elevar y posicionar la brida del equipo sobre la abertura. Fijar el equipo usando los tornillos, arandelas y tuercas. Atornillar fuertemente.

Nota: Torit DCE no suministra los tornillos etc.

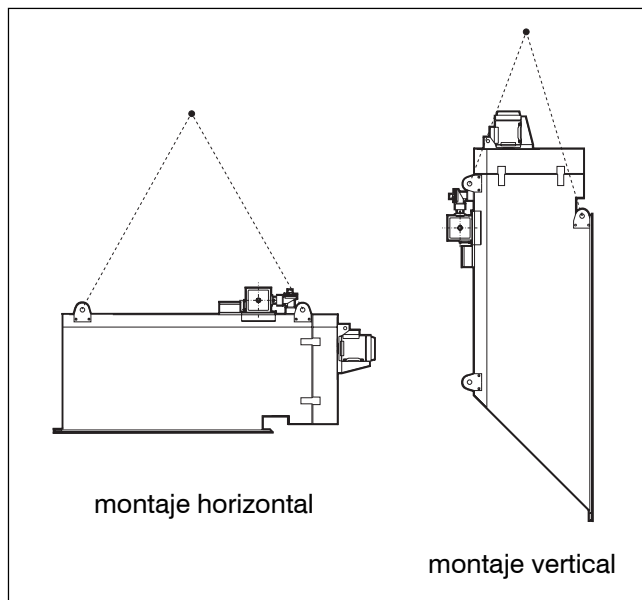


Fig. 2 Puntos de izado

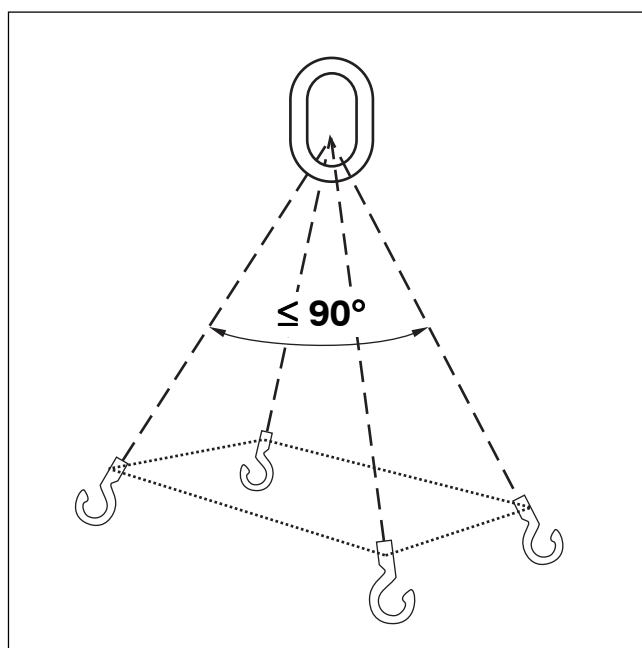


Fig. 3 Conjunto de izado de cuatro puntos

Características del aire comprimido

Todos los filtros de polvo Spotair requieren una alimentación independiente de aire comprimido seco y limpio. En el Cuadro 4 en página 20 se indican las cantidades recomendadas de presión y caudal de aire. También se ha colocado una etiqueta en cada distribuidor. Cuando se use un red de aire comprimido existente, se debe instalar un separador de humedad y un regulador de presión en el filtro.

Presión de escape

El distribuidor está equipado con una válvula de escape y su respectivo indicador. La válvula de escape está preposicionada a 6,9 bar (100 psig). Se necesitará un escape adicional del sistema si se puede suministrar un volumen de aire mayor que lo que admite el dispositivo (25 dm³/s a 6,9 bar).

Controlador

Nota: De acuerdo con la Directiva 89/392/EEC modificada por el Consejo Directivo por la 91/368/EEC acerca de Seguridad de maquinaria, es un requisito proveer facilidades adecuadas en paradas de emergencia y aislamiento. Debido a la naturaleza diversa de las instalaciones esto no puede ser provisto por Torit DCE sino que es responsabilidad del instalador.

Nota: Toda la instalación eléctrica debe llevarla a cabo personal cualificado.

Cada filtro Spotair se entrega con un controlador EVC (opcionalmente un RJC+) para comandar el sistema de limpieza por chorro de aire a presión.

Protección contra sobrecargas

Todos los circuitos alimentadores se deben proteger adecuadamente con fusibles de la capacidad debida o contactores con su propia protección contra sobrecargas.

Se debe montar un aislador protegido por fusibles, con un fusible de 1.5 A de la capacidad apropiada para la tensión de entrada, entre el controlador y la entrada de corriente. Se debe utilizar un fusible encapsulado de gran capacidad de desconexión (HCR).

Conexiones y puesta en marcha del controlador EVC

Despuntar los 4 tornillos de las esquinas y retirar la tapa. Efectuar las conexiones de entrada en el bloque de terminales J2 (Véase Fig. 4). Comprobar que el bloque de terminales está firmemente sujeto. En la versión CA comprobar que los puentes de conexión están acordes con el voltaje suministrado (para 105-120 V. usar 2 puentes en las posiciones marcadas 110; para 200-240 V. usar un puente en la posición marcada 240. Cuando se seleccione la opción 200-240 V, el segundo puente no debe usarse – Está unido a una conexión 200-240 V. por un cable, cuando se entrega desde Torit DCE).

Nota: Les conexiones principales no deben estar expuestas a tensiones indebidas en el bloque de terminales J2. Es aconsejable el uso de conductos multicable.

Asegurarse que se ha fijado la duración del impulso a 200ms y el intervalo a 25 seg. Asegurarse también que el numero de vías es el mismo que el válvulas solenoides (En los Spotair siempre es 2 vías) (Ver fig. 4).

Volver a fijar la tapa del controlador y conectar el suministro de energía eléctrica. Se encenderá el LED rojo y dará comienzo la secuencia de limpieza.

Conexiones y puestas en marcha del controlador RJC+

Abrir la tapa del controlador y sacar los cuatro tornillos. Desmontar el conjunto de la placa superior

asegurándose de desconectar el cable del circuito impreso inferior así como los tubos de PVC desde las válvulas. Efectuar las conexiones de entrada en el bloque de terminales J5 (Véase Fig. 5). Comprobar que el bloque de terminales está firmemente sujeto. En la versión CA comprobar que los puentes de conexión están acordes con el voltaje suministrado (para 105-120 V. usar 2 puentes en las posiciones marcadas 110; para 200-240 V. usar un puente en la posición marcada 240. Cuando se seleccione la opción 200-240 V, el segundo puente no debe usarse – Está unido a una conexión 200-240 V. por un cable, cuando se entrega desde Torit DCE).

Nota: Les conexiones principales no deben estar expuestas a tensiones indebidas en el bloque de terminales J5. Es aconsejable el uso de conductos multicable.

Conectar el cable de la parte superior al circuito impreso y volver a conectar los tubos desde el transductor de presión a las válvulas (el tubo marcado con la B se debe conectar a la posición con el símbolo ). Fijar la tapa al controlador usando los 4 tornillos M5 y cerrar.

Conectar la corriente. Al conectar el controlador se iluminará un LED y el display. Después de 5 segundos en el controlador aparecerá el símbolo ΔP en el display con la presión expresada en mm C.A. Para poner a punto el controlador RJC+ usar el botón selector verde para seleccionar una opción de una lista de posibilidades y las flechas para ajustar el campo (ver fig. 6).

Las posibles opciones son las siguientes :



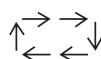
Punto de alarma de alta ΔP (regulado de fábrica a 200 mm C.A.)



Punto (nivel máximo) en el cuál parará la limpieza cuando ΔP esté conectada (regulado de fábrica a 100 mm C.A.)



ΔP Punto (nivel mínimo) en el cual parará la limpieza cuando ΔP esté conectada. (regulado de fábrica a 74 mm C.A.)



Selecciona el modo de limpieza : con ΔP (0), limpieza continua (1), regulada de fábrica en (0) : ΔP conectado.



Limpieza en parada filtro. Hay dos opciones : 15 o 25 minutos (regulado de fábrica : 25 minutos.)



Selector de limpieza en parada : Marcha (1) o Paro (0) (regulado de fábrica en (0).



Regulación del intervalo y duración del impulso. Asegurarse que la duración del impulso está fijado a 200ms. con 25 segundos de intervalo entre impulsos.

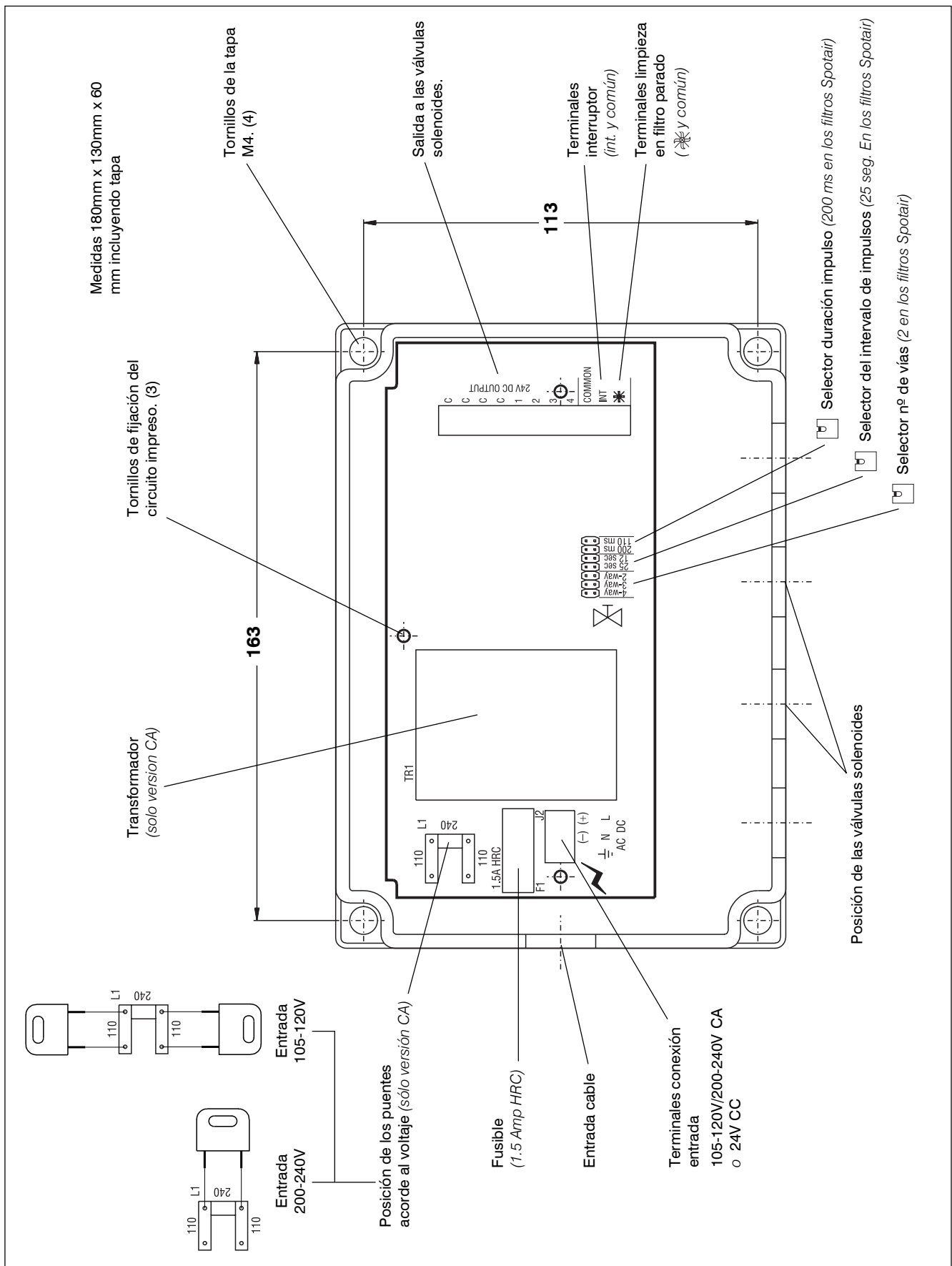


Fig. 4 Circuito impreso y caja del controlador EVC

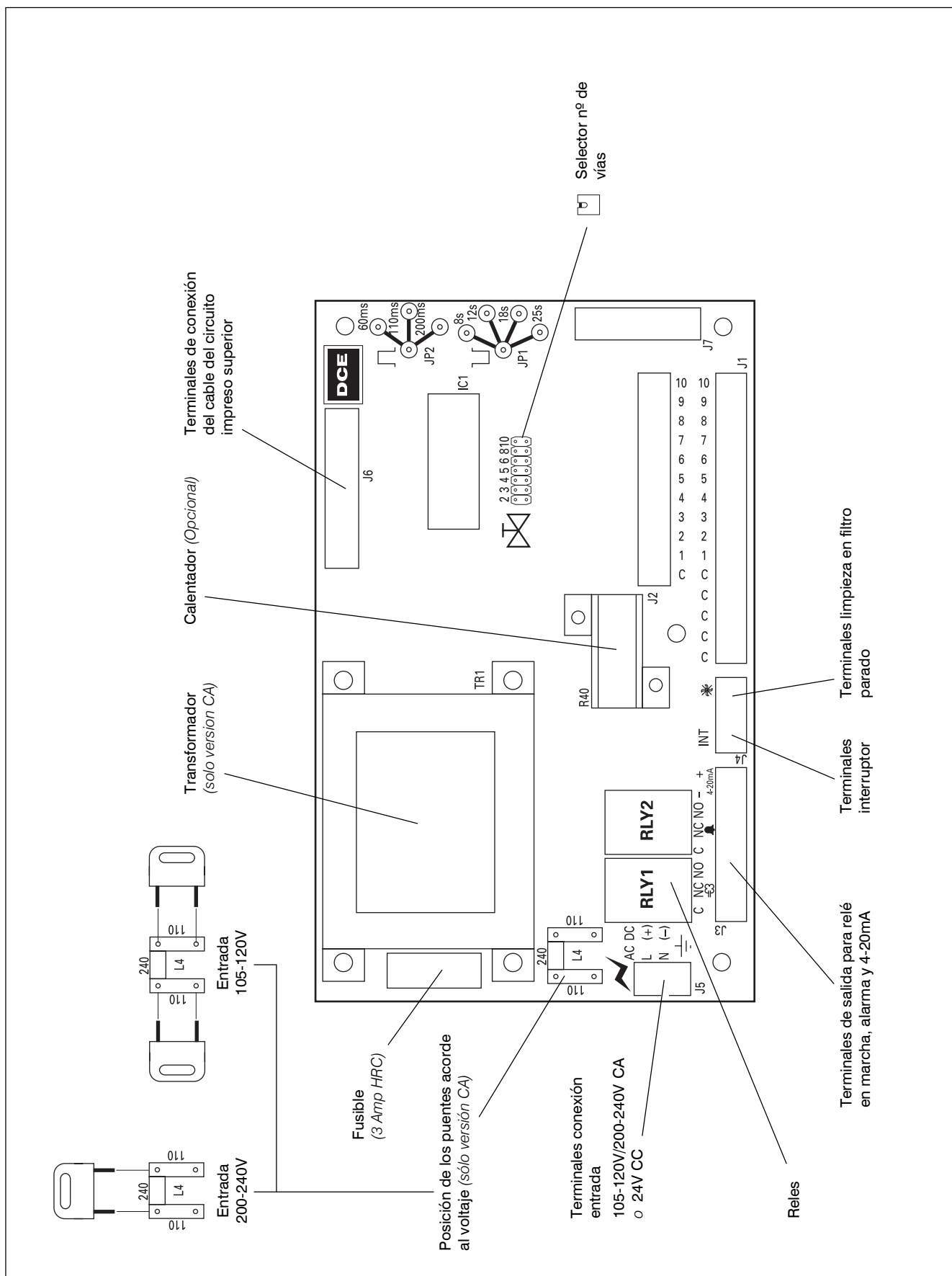


Fig. 5 Diagrama del circuito impreso inferior para controlador RJC+

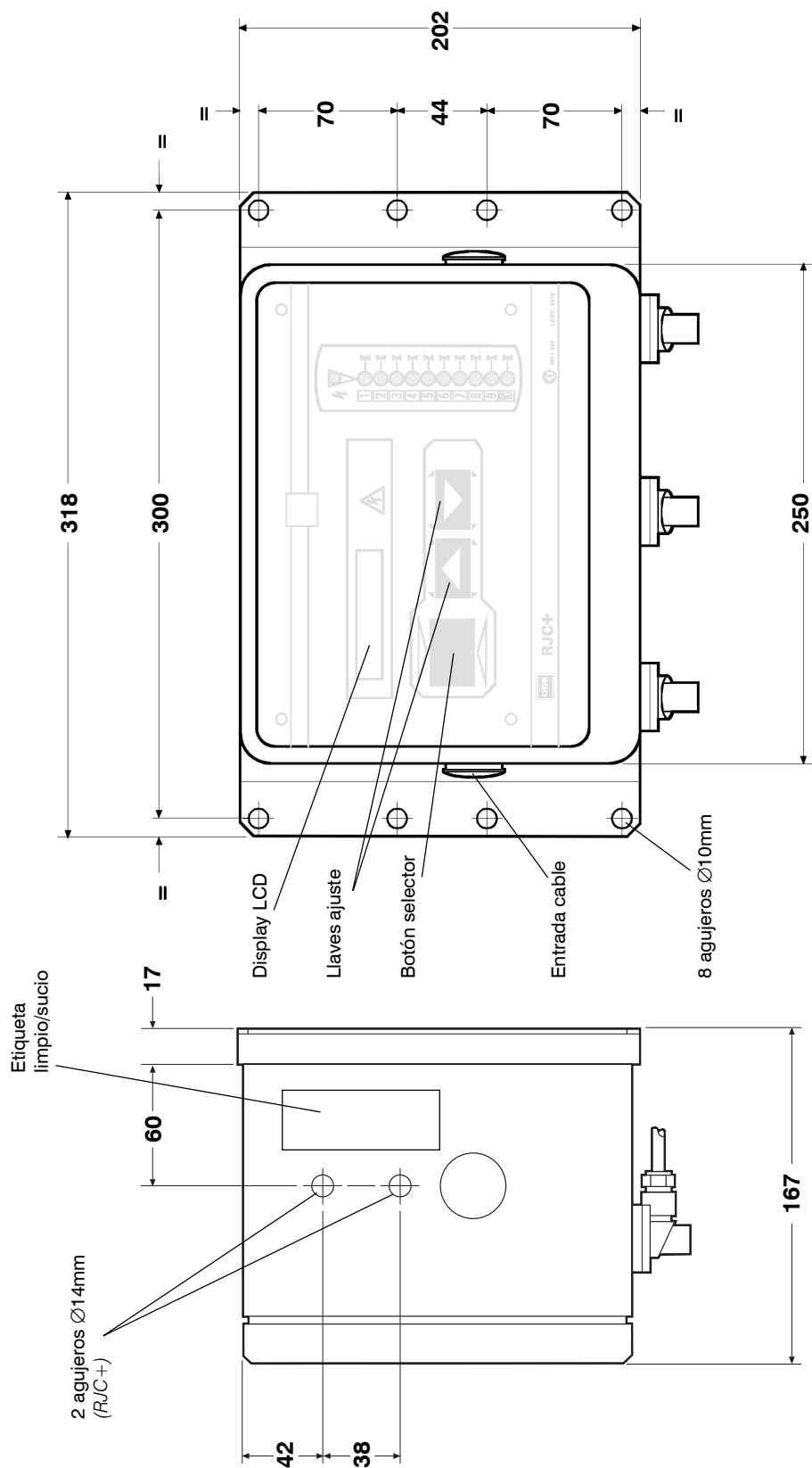


Fig. 6 Controlador RJC+

Spotair Filtro De Polvo – Serie SA-F y SA-C

Nota: Estas fijaciones invalidan aquellas hechas con las conexiones en la base PCB.

Una vez entrados todos los datos, el display vuelve a mostrar la pérdida de carga (ΔP) a través de los elementos filtrantes. Para cambiar uno de los parámetros por otro de la lista de opciones, modificar el valor y permitir al display volver a la lectura de ΔP . Los parámetros son retenidos en memoria cuando se desconecta el controlador.

Opción interruptor

Ver la página 12 para los detalles de esta opción.

Opción de limpieza sin ventilador

Ver la página 12 para los detalles de esta opción.

Motor del ventilador

Se necesita un arrancador directo para el motor del ventilador (ver cuadro 5 en página 21, para seleccionar térmicos y secciones de cables).

Nota: El motor está montado en la caja del ventilador y tiene una puerta de acceso con cerrojos. Por lo tanto se debe instalar un tubo flexible de IP adecuado para las conexiones eléctricas.

Toma antiestática a tierra

Es de suma importancia que en los filtros que tienen elementos filtrantes antiestáticos se conecte correctamente el borne a tierra, empleando el tornillo de latón (localizada junto al símbolo que se muestra junto a este párrafo, consúltase también la Fig. 1), para evitar la acumulación de energía estática.



Controles EEx

Cuando el filtro se va a instalar en una zona peligrosa, donde exista algún riesgo de fuego o explosión. El filtro se suministrará con uno de los siguientes equipos:

- a) Válvulas solenoides EExd y controlador remoto, o
- b) Controlador PT.

Solenoides EExd y controlador a distancia

Cuando se haya elegido esta opción, la unidad tiene sus electroválvulas en un alojamiento EExd IIb T6 (EExd

lib T3 cuando se instala el cabezal interno.), montado en ésta. Un controlador, alojado en una caja IP65, se suministra sin montar. Se debe instalar en un área segura y conectarse a las electroválvulas de la unidad, utilizando el cableado apropiado (no suministrado).

Se recomienda el uso de cable con 2,5 mm² de diámetro.

Nota: La longitud del cableado a usar no debe exceder los 100 m.

Las instrucciones para el ajuste del controlador son las mismas que para el controlador RJC+.

Controlador PT

El controlador PT es un dispositivo de funcionamiento neumático que pone en marcha en secuencia las electroválvulas, por consiguiente se elimina la necesidad de suministro eléctrico. (Ver detalles en la publicación 385).

Paneles de explosión

Cuando se suministran filtros Spotair para uso en atmósferas explosivas, el instalador se debe asegurar que en el caso de explosión, el filtro Spotair no esté sujeto a presiones superiores a 0.35 bar.

Comprobaciones de la instalación

- ☐ Asegurarse que el filtro está bien atornillado sobre la apertura.
- ☐ Asegurarse que el suministro de aire comprimido llega correctamente y sin fugas el equipo.
- ☐ Asegurarse que el suministro eléctrico se ha instalado correctamente y cumple con la legislación local.

PUESTA EN SERVICIO

Nota: De acuerdo con la Directiva 89/392/EEC modificada por el Consejo Directivo por la 91/368/EEC acerca de Seguridad de maquinaria, es un requisito proveer facilidades adecuadas en paradas de emergencia y aislamiento. Debido a la naturaleza diversa de las instalaciones esto no puede ser provisto por Torit DCE sino que es responsabilidad del instalador.

Nota: Toda la instalación eléctrica debe llevarla a cabo personal cualificado.

Comprobaciones de la puesta en marcha ☒

- ☐ Compruébese que el cuerpo del filtro de polvo Spotair esté bien sujeto sobre la abertura.
- ☐ Abrir caja del ventilador, asegurarse que la junta esta intacta y volver a cerrarla.
- ☐ Asegurarse que el transformador del controlador está conectado al voltaje correcto y que la duración del impulso es de 200ms con un intervalo de 24 seg. entre pulsaciones (para los controladores RJC+ el intervalo es de 25 seg.) En las versiones de 24 V CC, asegúrese de que la polaridad sea la correcta.
- ☐ Compruébese que se dispone de energía eléctrica.
- ☐ Asegurarse que el separador de humedad o el regulador de presión están conectados al suministro de aire comprimido.
- ☐ Poner en marcha el compresor. Asegurarse que el suministro de aire esta ajustado y se mantiene en el valor adecuado (ver tabla 4).
- ☐ Conectar el controlador. Asegurarse de que las válvulas funcionan en la correcta secuencia (escuchando el impulso de cada una).
- ☐ Al funcionar cada válvula, la indicación de presión del aire deberá descender a aproximadamente 50% del valor inicial fijado y después volver al valor inicial.
- ☐ Asegurarse que el arrancador del ventilador está protegido con un térmico adecuado.
- ☐ poner en marcha el ventilador (si lo hubiese). Asegurarse que el giro del ventilador es el correcto (ver el indicador de giro en la caja del ventilador).

- ☐ Comprobar que la intensidad del suministro eléctrico es la correcta.

Si alguna de las casillas anteriores no esta marcada, investigue las razones (ver tabla 1 en página 16).

Orden de maniobras de arranque

Después de realizar todas las verificaciones necesarias, se puede poner a funcionar el equipo. Una instalación típica se debe poner en marcha como sigue:

- 1 Abrase el suministro de aire comprimido.
- 2 Si se aplica, póngase en movimiento el equipo que éste sirve.
- 3 Enciéndase el controlador.
- 4 Póngase a funcionar el ventilador principal (si se ha instalado).

Orden de maniobras de paro

Al final de todo periodo de funcionamiento es de suma importancia desalojar todos los depósitos residuales en el tejido filtrante, la caja del filtro y el equipo de descarga. Para conseguirlo, el equipo se debe detener en el orden siguiente:

- 1 Párese sólo el ventilador principal, dejando el controlador y el suministro de aire comprimido en marcha, para que se pueda limpiar el filtro 'fuera de servicio'.
- 2 Después de 10-15 minutos, apagar el controlador y el compresor.
- 3 Desconectar el equipo (si procede).

Si se sigue el procedimiento explicado más arriba, se puede garantizar que la instalación del filtro de polvo Spotair se mantiene en óptimas condiciones.

Nota: La secuencia de para puede ser automática usando la opción de limpieza sin ventilador (ver página 12 para los detalles).

FUNCIONAMIENTO

Principio de funcionamiento

El aire cargado de polvo entra en la cámara que contiene los elementos filtrantes, golpeando todas sus superficies exteriores. Una capa de polvo queda adherida en el exterior de los elementos al pasar el aire a través del tejido (ver fig. 7a). El aire limpio escapa por la boca de salida de cada elementos filtrantes dentro de la cámara de aire limpio y desde ésta es descargado, normalmente a través del ventilador, a la atmósfera.

A intervalos regulares, determinados por el controlador, cada elementos filtrantes por turno recibe una breve descarga de aire comprimido desde su tubo inyector

correspondiente (véase la fig. 7b). El tubo inyector tiene una serie de orificios de pequeño diámetro posicionados encima de la boca de salida de cada elementos filtrantes. La medida y distancia de estos orificios es la óptima para asegurar que una gran cantidad de aire del ambiente se induzca en cada inyección de aire comprimido. Esto causa una breve y potente inversión del flujo de aire a través del elementos filtrador, que desprende eficazmente la capa de polvo adherida.

De este modo se mantiene a nivel constante, virtualmente, la pérdida de presión a lo largo de todo el filtro, lo que permite el funcionamiento continuo del Spotair, las 24 horas del día.

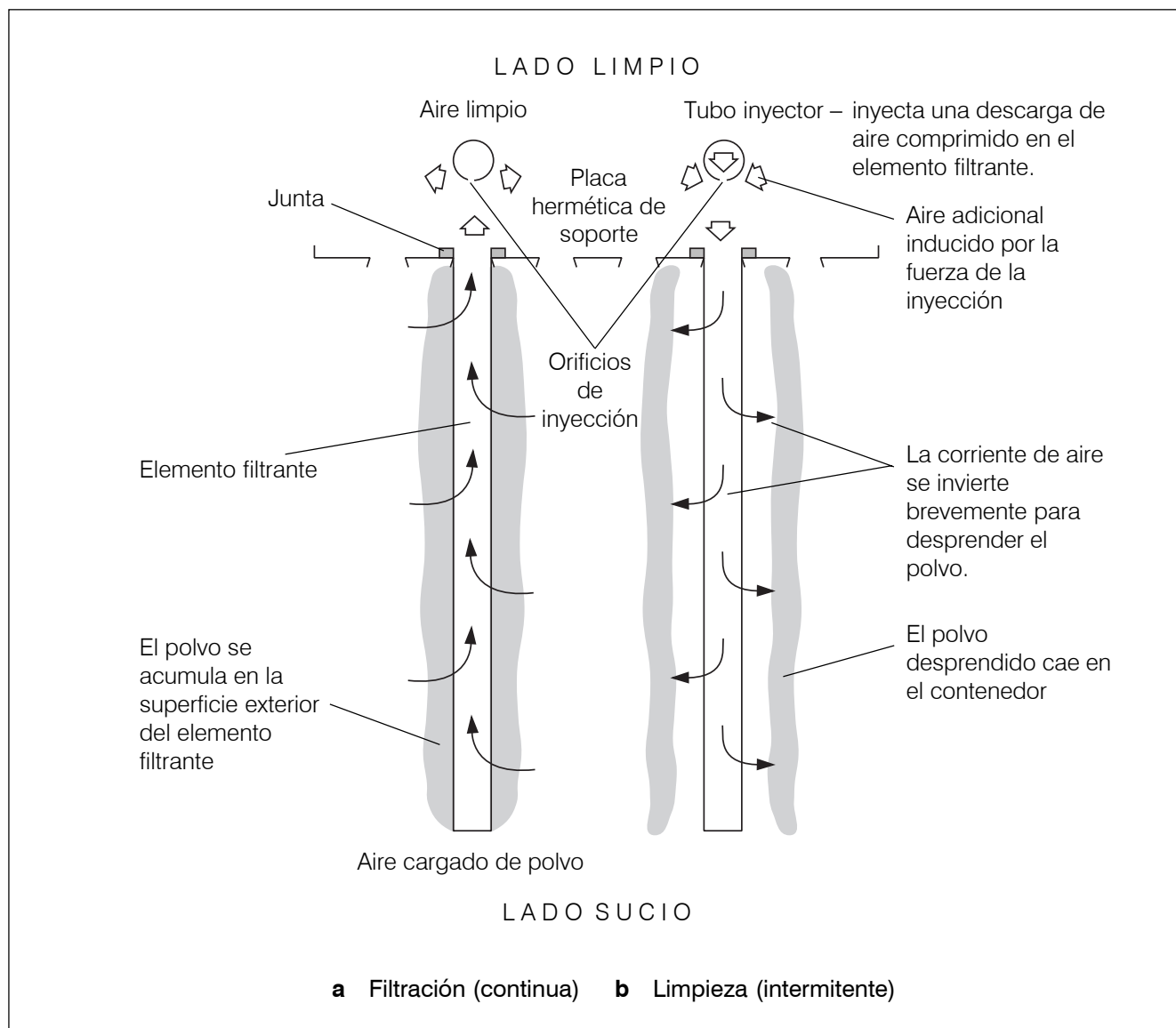


Fig. 7 Sección de la placa hermética de soporte y de dos elementos filtrantes para mostrar su funcionamiento

Controlador

El controlador es completamente automático y garantiza que las válvulas de diafragma del Spotair funcionan en secuencia a intervalos regulares, para facilitar la limpieza eficiente de los elementos.

Opciones de interrupción

El controlador ofrece la facilidad de interrumpir y reiniciar el ciclo de limpieza en cualquier punto. Esto es particularmente útil en aplicaciones de venteo donde el filtro funciona durante un periodo de tiempo corto (ejemplo transporte neumático de cantidades pequeñas de producto) donde puede no haber un ciclo de limpieza completo. Bajo estas circunstancias si el suministro al controlador se apaga, el ciclo de limpieza es reajustado a la posición inicial cuando se reanuda el suministro. La opción de interrupción se puede usar para iniciar o parar la limpieza sin reajustar el controlador, **a no ser que no haya suministro**, asegurando que todos los elementos filtrantes estén limpios.

Para utilizar esta función se debe conectar un contacto libre (desde un PLC o similar) a los terminales "INT" y "COMMON" en el circuito impreso (ver fig. 4). Al cerrar los contactos de paro de limpieza se abre el contacto de reinicio de ciclo.

Limpieza con ventilador parado

Esta función (cuando se incluye) permite la continuación del ciclo de limpieza durante un corto periodo de tiempo después de desconectar el ventilador. Para que esta opción funcione, un contacto normalmente abierto del sistema de arranque del ventilador (abierto : ventilador funcionando, cerrado: ventilador parado.) se debe conectar al circuito impreso, en el contacto marcado con el símbolo  y el "COMMON" (ver fig. 4) o en el controlador RJC+ conectar al circuito impreso inferior en el contacto marcado con el símbolo  (ver fig. 5). Esto señalará si el ventilador está parado o en marcha. La limpieza sin ventilador funcionará durante un periodo fijo de 15 minutos después de la parada del ventilador, en el caso del controlador RJC+ este periodo se fija mediante los pulsadores de membrana (ver puesta en marcha del RJC+ en la pág. 5).

Control ΔP (sólo RJC+)

La principal característica del controlador RJC+ es el sistema de control ΔP que asegura una limpieza efectiva y económica de los elementos filtrantes. En condiciones normales la capa de polvo que se forma

en los paneles filtrantes, da una mayor eficiencia de filtración pero pasado un límite el polvo supone una barrera al flujo de aire.

El sistema de control ΔP mide la presión diferencial (ΔP) a través del medio filtrante. Cuando se alcance el nivel superior preestablecido el RJC+ activará el sistema de limpieza hasta que se alcance el nivel inferior preestablecido, en cuyo momento parará. Este proceso se repetirá cada vez que se alcance el nivel superior.

Nota : Cuando se activa la limpieza por aire comprimido se muestra un símbolo  en el display cerca del símbolo ΔP .

Este sistema garantiza un funcionamiento eficaz del filtro con un mínimo consumo de aire comprimido.

Para que el controlador RJC+ efectúe esta operación debe conectarse neumáticamente a las tomas situadas a la derecha de la caja del controlador. Las conexiones a los lados limpio y sucio están marcadas con los símbolos  y  respectivamente.

Una vez conectado el RJC+ operará bajo el control ΔP .

Las posibilidades del control ΔP pueden anularse usando la opción manual (ver detalles en el apartado Puesta a punto del RJC+ en página 5).

Salida 4-20 mA (sólo RJC+)

La salida lineal de 4 -20 mA posibilita la conexión con un sistema remoto. La señal equivale a la pérdida de carga del filtro de valores entre 0-300 mm CA. Esto permite usar un display remoto o dar información a un PLC/Scada system.

Relé de alarma (sólo RJC+)

Consta de un contacto libre de tensión. La condición de alarma puede darse por falta de suministro o por pérdida de presión alta. El nivel de presión al que debe funcionar la alarma es introducida con el teclado situado en el frontal del controlador. (ver puesta a punto RJC+ en página 5). Cuando se activa la alarma por pérdida de presión alta, aparece el símbolo  en el display.

Nota : este relé está conectado en estado de no alarma.

Rele en marcha (sólo RJC+)

Provisto de un contacto cambiado libre de tensión, indica cuando la limpieza está funcionando. Puede usarse para dar información a un PLC/Scada System.

MANTENIMIENTO

Nota: Antes de efectuar cualquier servicio se debe aislar el suministro de corriente eléctrica.

Inspección de rutina

Para mantener el desempeño óptimo de cualquier filtro de polvo Spotair, se debe efectuar una inspección rutinaria para reducir al mínimo los tiempos muertos en caso de funcionamiento defectuoso del equipo, de modo particular en instalaciones que tengan que trabajar continuamente. Así se puede garantizar que el equipo se mantiene en las mismas condiciones que a la entrega.

Toda variación anormal en la presión absorbida a través de los elementos filtrantes indica un cambio en las condiciones de funcionamiento y la presencia de un fallo que ha de rectificarse. Por ejemplo, una interrupción prolongada de aire comprimido causará un exceso de polvo acumulado en los elementos, resultando en un gran incremento en la pérdida de presión.

Después de haber rectificado el fallo, la reanudación del ciclo de limpieza con aire comprimido hará volver el filtro a su estado de eficiencia normal. Sin embargo, es aconsejable poner a funcionar el controlador en condiciones de fuera de servicio durante un breve periodo para que se desaloje el polvo acumulado antes de volver a poner en funcionamiento el filtro Spotair.

La resistencia de filtrado se puede comprobar usando un manómetro de tubo en U o un medidor de presión diferencial en los puntos de toma en el cuerpo del filtro (Fig.1). De esta manera, se sabrá en cada momento el estado del filtro. Una vez conectado, la resistencia de funcionamiento permanecerá relativamente estable en función del volumen de aire y de las características del polvo.

Se aconseja constatar periódicamente que el revestimiento general se halla en buenas condiciones.

No se debe hacer funcionar por encima de la presión neumática recomendada. Una presión excesiva reduce la duración de las piezas componentes.

Servicio periódico

Se debe llevar un registro de todas las verificaciones de presión, con el fin de hacer un diagnóstico rápido de fallos en el funcionamiento.

Cada semana

- 1 Abrase la válvula en el fondo del recipiente del separador de humedad* y permítase escapar toda el agua recogida antes de volver a cerrarla.

***Nota:** El separador de humedad es opcional.

- 2 Con el equipo funcionando, conéctese un manómetro a los puntos de toma del filtro y médase la pérdida de presión que se produce en el filtro y anótese en el cuaderno de registro. Si dicha pérdida aumenta considerablemente en el curso de dos o tres verificaciones sucesivas, tal como 50% , compruébese el filtro como se describe en el cuadro 1 en la página 16.

Cada mes

Compruébese el funcionamiento de las electroválvulas y diafragma. Si fuera necesario cambiar las válvulas de diafragma es recomendable que las válvulas sean desmontadas del calderín mediante el kit adecuado que suministra Torit DCE, siguiendo el siguiente proceso (ver fig. 8):

- 1 Desconectar el ventilador y el suministro de aire comprimido.

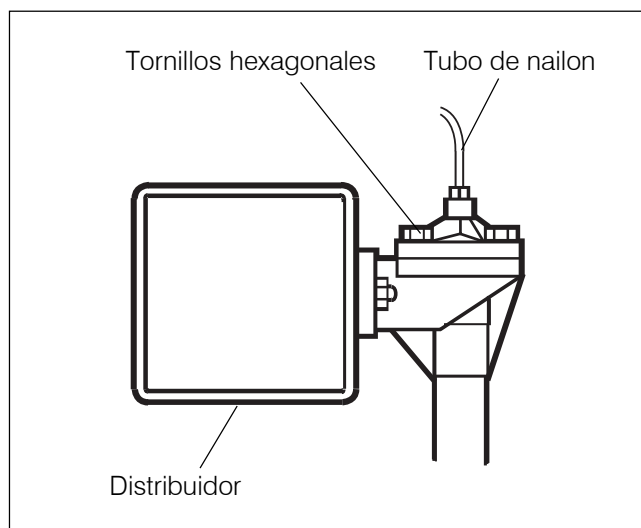


Fig. 8 Recambio de la válvula diafragma

- 2 Retire el tubo de nailon de 5 mm desatornillando las tuercas situadas en el sombrerete. De esta manera se liberará la presión del distribuidor.
- 3 Con la válvula situada en el distribuidor, extraiga los tornillos de cabeza hexagonal que fijan el sombrerete de la válvula.
- 4 Se pueden reemplazar ahora diafragma y muelle, cerciorándose antes de que la aguja del orificio de purga no esté bloqueada.
- 5 Asegurarse que el diafragma se ajusta bien sobre el orificio, así como que el disco metálico este elevado.
- 6 Sitúe el muelle sobre el resalte del disco.
- 7 Volver a colocar el sombrerete.
- 8 Vuélvanse a colocar y apriétense los cuatro tornillos de cabeza exagonal y las arandelas amortiguadoras.
- 9 Vuelva a conectar el tubo al sombrerete de la válvula.
- 10 El filtro está listo para volver a funcionar.

Cada año

- 1 **Separador de humedad** Aísle el suministro de aire comprimido y libere la presión del distribuidor a través del separador de humedad o tal y como se describe en el apartado 2 de la sección anterior. Luego, extraiga y limpie el elemento filtrante.
- 2 **Distribuidor de aire** Una vez aislado el suministro de aire comprimido y liberada la presión del distribuidor, como se ha descrito con anterioridad, quite el tapón de drenado y las conexiones de entrada de aire, limpie los residuos acumulados, y revise el equipo según la legislación local vigente.
- 3 **Puertas.** Compruebe las juntas de todas las puertas por si están estropeadas o envejecidas y cerciórese de que queden debidamente ajustadas para impedir la entrada de agua. Esta precaución es particularmente importante cuando el filtro está instalado en el exterior o en un ambiente húmedo.
Las juntas defectuosas deben reemplazarse.
- 4a **Elementos filtrantes Filtro SA-F** Quitar los tubos inyector, entonces retirar los elementos filtrantes y comprobar el estado del tejido filtrante. Limpiar cada elemento mediante aspiración. Si el polvo es abrasivo se recomienda revisar los elementos filtrantes más frecuentemente. **Los elementos filtrantes tengan agujeros se deben cambiar.**

Cuando se cambien los elementos, no los aprieten demasiado. Para equipos montados

horizontalmente, apretar primero la abrazadera (apriete máximo recomendado 27Nm).

- 4b **Elementos filtrantes Filtro SA-C** Quitar los tubos inyector, entonces retirar los elementos filtrantes y comprobar el estado del tejido filtrante y de las juntas. Limpiar el exterior de cada elemento mediante aspiración. Si el polvo es abrasivo se recomienda revisar los elementos filtrantes más frecuentemente. **Si los elementos han adquirido una capa gruesa de polvo se deben cambiar.**
- 5 **Tubos inyector** Compruébese que los tubos estén limpios y los orificios por donde sale el aire estén despejados.
- 6 **Mantenimiento contra incendios** Es muy importante examinar todas los recintos, motores y casquillos para paso del cable, de capacidad contra incendios para determinar si hay corrosión o están bien sellados, al menos una vez al año.

Nota: En ambientes de alto riesgo, dicha inspección se debe efectuar con más frecuencia.

Desmontaje del conjunto motor/impulsor del ventilador

Si fuera necesario cambiar el conjunto motor/impulsor del ventilador, síganse el procedimiento a continuación véase Fig. 9.

- 1 Asegúrese que al levantarlo se usan las dos eslingas de izado. (Consúltase la etiqueta situada en la caja del ventilador para el peso del conjunto motor/impulsor).

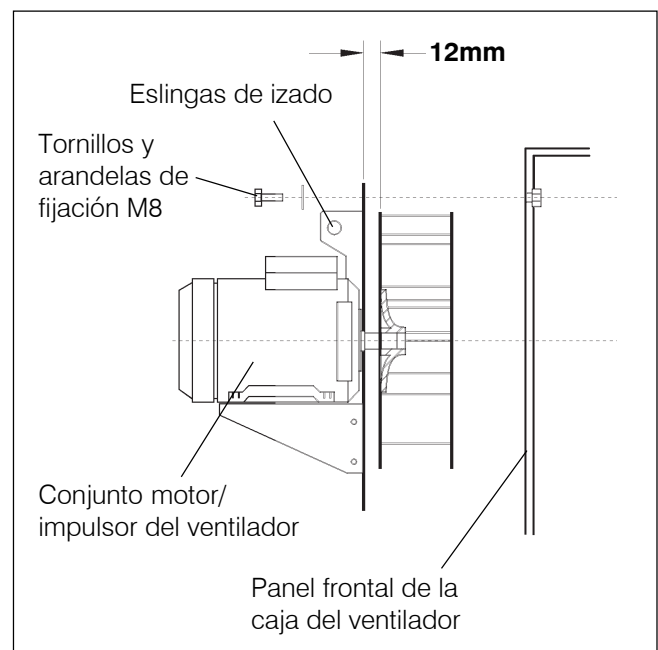


Fig. 9 Conjunto motor/impulsor del ventilador

Spotair Filtro De Polvo – Serie SA-F y SA-C

- 2 Retírense los tornillos de fijación y arandelas M8. Desmóntese el conjunto con cuidado de no dañar el impulsor al pasar por el panel frontal de la caja del ventilador. Efectúese el mantenimiento necesario del motor/impulsor.
- 3 Cuando se vuelva a colocar el impulsor al eje del motor del ventilador, cerciórese de que se cumple con la distancia 12mm.
- 4 Atornílese el conjunto en posición y sáquense las eslingas.
- 5 Compruébese que el impulsor esté limpio y gira sin trabas.

Remplazar el calderín, las válvulas y el controlador

El calderín, las válvulas y el controlador están montados en una placa y se deben retirar como un conjunto completo de la siguiente manera (ver fig. 10):

- 1 Desconectar el aire comprimido y el suministro eléctrico.
- 2 Retirar las conexiones eléctricas y las del aire comprimido.
- 3 Destornillar las válvulas para retirarlas de las conexiones de los tubos inyectoros a través de la parte superior del cuerpo del filtro Spotair.

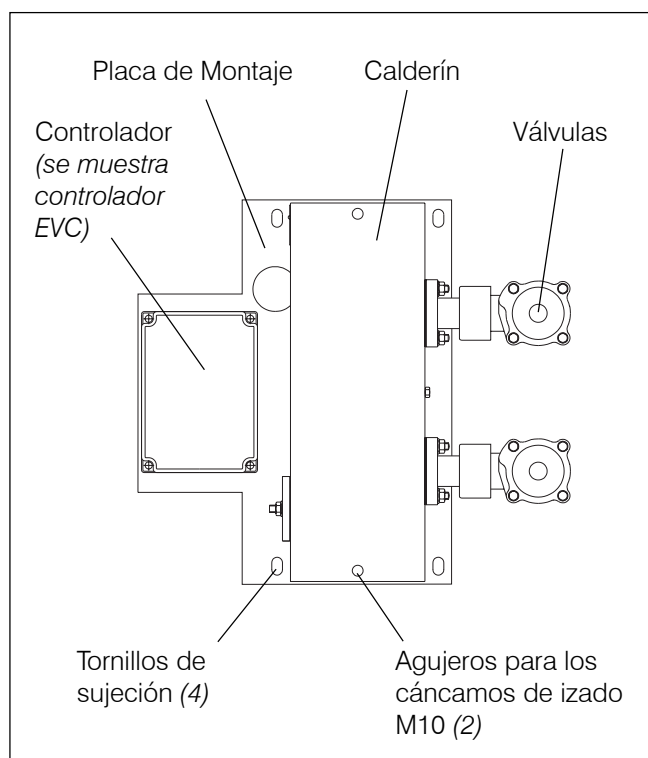


Fig. 10 Conjunto calderín, válvulas y controlador

- 4 Retirar los 4 tornillos de sujeción.
- 5 Insertar los cáncamos de izado M10 en los agujeros de la parte superior del calderín (2 agujeros).
- 6 El conjunto puede ser ahora izado sin problemas.

Nota: Los cáncamos de izado no son suministrados por Torit DCE

Controlador

Protección contra sobrecargas

La protección del controlador contra sobrecarga se consigue con un pequeño fusible encapsulado de gran capacidad de desconexión en la placa de circuito impreso, etiqueta F1 (véase la Fig. 4 y 5).

En caso de urgencia se puede utilizar un fusible de acción rápida como medida alternativa, **pero bajo ninguna circunstancia se debe usar un fusible de acción retardada.**

Remplazar el circuito impreso

El montaje de circuitos impresos de recambio es relativamente simple. Sin embargo, el circuito impreso de recambio (el circuito inferior en el controlador RJC+) es un recambio universal y se debe configurar para el número de válvulas solenoides de cada filtro. De acuerdo con esto, los conectores marcados con el símbolo  (ver fig. 4 y 5) deben estar en posición correcta (2 en todos los filtros Spotair). Un error en este procedimiento revierte en un pobre funcionamiento del filtro.

Localización de fallos

Hay tres indicaciones básicas de pérdida de rendimiento del filtro Spotair:

- 1 Pérdida parcial de aspiración (presión diferencial excesiva).
- 2 Pérdida total de aspiración.
- 3 Polvo en la salida de aire limpio.

Algunos de los motivos de fallo pueden ser comunes a las tres indicaciones.

Los técnicos de mantenimiento deben rectificar todo signo incipiente de fallo que encuentren durante sus investigaciones. Por ejemplo, apriétense bornes flojos, cámbiense los tubos que estén estropeados, etc.

CUADRO 1 — LOCALIZACIÓN DE FALLOS

Síntoma	Posibles causas	Solución
1 Pérdida parcial de aspiración (presión diferencial excesiva).	1.1 Mal funcionamiento del aire comprimido.	- a Si el compresor está parado, rectifíquese el fallo en éste: compruébense enclavamientos, motor del ventilador, suministro de energía eléctrica y transmisión. - b Si el compresor está funcionando bien, compruébese la presión que entra al distribuidor del filtro. - c Límpiense filtros, desmóntese y límpiense el separador de humedad. - d Verifíquese que no haya una cantidad excesiva de agua o aceite en el suministro de aire comprimido, o posible acumulación en el distribuidor.
	1.2 No pasan impulsos de aire a la válvula.	- a Compruébense las válvulas (mirando y escuchando los impulsos). - b Si todas las válvulas están afectadas, comprobar que el led "Power ON" está iluminado en el controlador. Si está iluminado, comprobar que la función INT no está inhabilitada y que los puentes del voltaje está colocados correctamente. Si no el circuito impreso debe ser cambiado. - c Si el fallo afecta a sólo algunas válvulas, repárense o cámbiense las electroválvulas o válvulas diafragma. - d Comprobar la función ΔP en el controlador (sólo en los controladores RJC+).
	1.3 Filtro atascado.	a Déjese funcionar el filtro en vacío* y después sáquese cada elementos por turno, límpiense con una aspiradora y cámbiense los que estén dañados.
	1.4 Baja velocidad del motor del ventilador.	a Compruébese la tensión, las fases y las conexiones del motor del ventilador.
	1.5 Rotación invertida del motor del ventilador.	a Compruébense las conexiones eléctricas e inviértanse si es necesario.
2 Pérdida total de aspiración.	2.1 Paro del motor del ventilador.	- a Verifíquense las protecciones contra sobrecarga de suministro, los fusibles y los enclavamientos del motor del ventilador. - b Compruébese conexiones y bobinados del motor del ventilador.
	2.2 Filtro atascado.	a Déjese funcionar el filtro en vacío* y después sáquese cada elementos por turno, límpiense con una aspiradora y cámbiense los que estén dañados.
3 Polvo en la salida de aire limpio.	3.1 Tejido del elementos dañado, provoca escape de polvo al lado limpio del filtro.	a Un elemento dañado se puede identificar por la presencia de polvo en la cámara de aire limpio. Sáquese o cámbiense el cartucho.

*Para funcionamiento en vacío, desconéctese sólo el ventilador principal y déjese trabajar el controlador varios ciclos de limpieza completos, antes de detener el compresor, etc.

ESPECIFICACIONES

Descripción y gama

El filtro Spotair es un filtro de ventilación compacto diseñado para una instalación fácil en cualquier punto de un sistema de transporte. Los equipos están pensados para montarse directamente en elevadores, transportadores, tolvas y contenedores en todas las aplicaciones de ventilación de poco volumen de aire. Pueden usarse como parte integrante de un sistema completo de captación de polvo para asegurar el cumplimiento con la legislación de seguridad e higiene.

Los filtros Spotair se pueden suministrar con carcasa para montaje horizontal y con carcasa para montaje vertical. El filtro con carcasa vertical tiene una tolva diseñada para prevenir la retención del producto en la carcasa. El acceso a los elementos filtrantes es fácil, la limpieza de los elementos está garantizada debido al uso de un sistema de limpieza por aire a contracorriente, gobernado por un controlador electrónico. Los filtros Spotair utilizan dos de los elementos filtrantes Torit DCE, con una alta eficiencia comprobada. Las áreas filtrantes van desde 2m² hasta 10m² (ver tabla 2).

Si así se requiere, el Spotair se puede suministrar equipado para instalar en lugares donde existe alto riesgo de incendio o explosión.

Los niveles de ruido de la maquinaria son una consideración importante en el diseño y la selección de equipo nuevo. En el Reino Unido, 'Las Regulaciones de Ruido en el Trabajo 1989' especifican las obligaciones que los empresarios tienen que cumplir si sus empleados se hallan expuestos a un nivel personal diario de ruido L_{eq} de 85 dB (A) o mayor. Todos los filtros Spotair están por debajo de este límite.

Construcción

El cuerpo de los filtros Spotair posee una brida con taladros para montaje sobre apertura, que puede estar localizada en cualquier punto de un sistema de transporte.

Piezas componentes

Controlador (fig. 1)

El controlador cumple con las normas europeas 89/336/EEC, así como con las normas vigentes de todo los países. (Ejemplo EN 60204-1).

El controlador EVC consiste en una caja ABS con un IP67, con versiones CA o CC. Montado en el interior de esta caja está el circuito impreso así como las válvulas solenoides.

Las temperaturas de funcionamiento del controlador EVC son desde -10°C hasta +60°C con un 25% de

humedad relativa o desde -10°C hasta +45°C con un 81% de humedad relativa (Par temperaturas fuera de estos límites consultar a Torit DCE).

Voltaje entrada (Controlador EVC)

(Versión CA): 105-120 V ó 200-240 V, 1 Fase, 50-60 Hz

(Versión CC): 24V

Potencias (Controlador EVC)

(Versión CA): 15 VA (se suministra fusible de 1 A)

(Versión CC): 15 W (se suministra fusible de 1 A)

El controlador consiste en una caja de ABS estanca IP65 que admite corriente continua o alterna.

Montados en la caja hay 2 circuitos impresos, así como las válvulas solenoides.

Las temperaturas de funcionamiento del controlador RJC+ son desde -10°C hasta +60°C con un 25% de humedad relativa o desde -10°C hasta +45°C con un 81% de humedad relativa (Para temperaturas fuera de estos límites consultar a Torit DCE).

Voltaje entrada (Controlador RJC+)

(Versión CA): 105-120 V ó 200-240 V, 1 Fase, 50-60 Hz

(Versión CC): 24V

Potencias (Controlador RJC+)

(Versión CA): 36 VA (se suministra fusible de 1 A)

(Versión CC): 80 W (se suministra fusible de 3 A)

Nota : Las versiones CA y CC del controlador no son intercambiables.

Distribuidor de aire comprimido (Fig. 1)

El distribuidor se fabrica en tubo de acero de 150 x 150 x 6 mm de espesor, con los extremos soldados.

Cuenta con orificios para válvulas diafragma, tapón de drenado y conexiones para separador de humedad del aire de entrada. (El separador de humedad no se suministra como pieza estándar del filtro.) El distribuidor que se suministra con el filtro de polvo Spotair ha sido probado independientemente para funcionar dentro de las condiciones especificadas en el Cuadro 3.

Válvulas (Fig. 1 y 13)

El aire comprimido para cada tubo inyector se suministra a través de una válvula diafragma, cuya apertura y cierre se controla mediante una electroválvula de mando conectada al escape del diafragma por un tubo flexible de nilón. Las electroválvulas se activan por impulsos eléctricos generados en el controlador.

CUADRO 2 – GAMA DE FILTROS DE POLVO SPOTAIR

Tipo de filtro	Area de filtrado	Número de elementos	Dimensiones del elemento
<i>Mangas de Poliéster</i>			
SA-F20VF SA-F20VB SA-F20HF SA-F20HB	2.0m ²	2	1.0m ²
SA-F25HF SA-F25HB	2.5m ²	2	1.25m ²
SA-F40VF SA-F40VB SA-F40HF SA-F40HB	4.0m ²	4	1.0m ²
SA-F50HF SA-F50HB	5.0m ²	4	1.25m ²
<i>Elementos de Poliéster prensado</i>			
SA-C100VF SA-C100VB SA-C100HF SA-C100HB	10.0m ²	2	5.0m ²

Clave

SA-F = Filtro Spotair de poliéster

SA-C = Filtro Spotair con elementos de poliéster prensado

20, 25, 40, 50 or 100 = tamaño de filtro

H = Filtro para el montaje horizontal V = Filtro para el montaje vertical

F = Filtro con ventilador B = Filtro sin ventilador

Límites de diseño

Límites de temperatura: -10° to +60°C Límites de presión: -200mm W.G. to +200mm W.G.

Tolerancia en dimensiones: ±5mm en las dimensiones principales; ±2mm en las dimensiones menores

Velocidad máxima del impulsor del ventilador: 3000RPM (50Hz) o 3600RPM (60Hz)

Niveles de ruido

Los filtros Spotair tienen un nivel sonoro de 78dB (A)

Todas las lecturas se tomaron en áreas industriales normales, alrededores reberberantes, con el equipo local silenciado, a 1,0 metros del alojamiento del equipo M del eje del motor, utilizando un medidor de precisión de ruido y un filtro octavo. Las mediciones de ruido del equipo instalado pueden variar según las condiciones del emplazamiento.

Elementos filtrantes – Series SA-F (Figs. 1 y 11)

Los elementos filtrantes desmontables tienen forma rectangular y constan de una estructura de tela metálica o "jaula" para la manga filtrante, a la que se suelda un colector de salida de acero perfilado con brida de cierre. La manga filtrante es, a su vez, rectangular e incorpora un anillo de cierre elástico en el extremo abierto. La manga se introduce en la parte metálica de la jaula hasta que el anillo de cierre entra en contacto con la brida. El anillo se comprime cuando el elemento se fija sobre la placa hermética de soporte. De esta manera, se consigue aislar el lado sucio del filtro del limpio.

Hay 2 medidas de elementos 1.0m y 1.25m se muestra en el cuadro 2. El material filtrante es de poliéster afieltrado o de cualquier otra fibra adecuada para el polvo o el producto tratado.

Existen elementos de tejido antiestático que se suministran conjuntamente con marco de montaje tratado y tornillos y abrazaderas de latón. Esta opción es para aquellas instalaciones donde el polvo es explosivo o tiene tendencia a cargarse estáticamente y acumular polvo impidiendo de esta manera la limpieza de los elementos.

Elementos filtrantes – Series SA-C (Fig. 1 y 12)

Cada elemento filtrante se fabrica de poliéster entrelazado con los extremos de poliuretano moldeado. El cabezal moldeado contiene el sistema de sellado.

Existen elementos filtrantes antiestáticos, que se colocan en un marco de montaje tratado. Esta opción es para aquellas instalaciones donde el polvo es explosivo o tiene tendencia a cargarse estáticamente y acumular polvo impidiendo de esta manera la limpieza de los elementos.

Placa de soporte hermético (Fig. 1, 11 y 12)

La placa de soporte hermético está construida en chapa fina de acero de rígida estructura rectangular, Ranurada para la inserción de los elementos filtrantes.

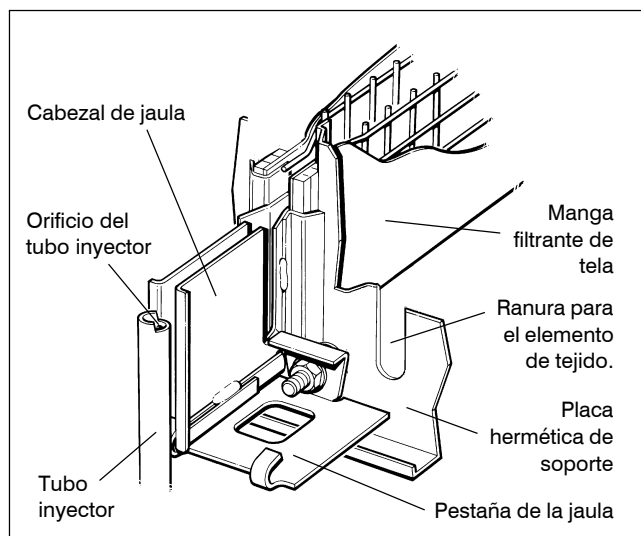


Fig. 11 Detalles elemento filtrante – Series SA-F

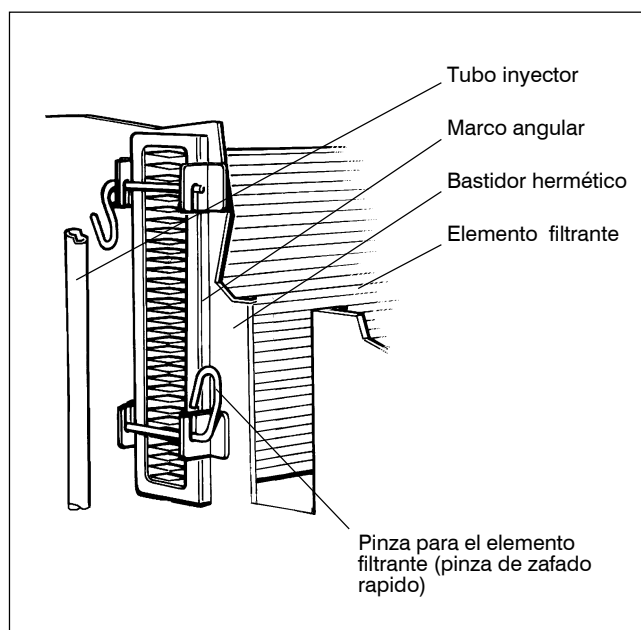


Fig. 12 Detalles elemento filtrante – Series SA-C

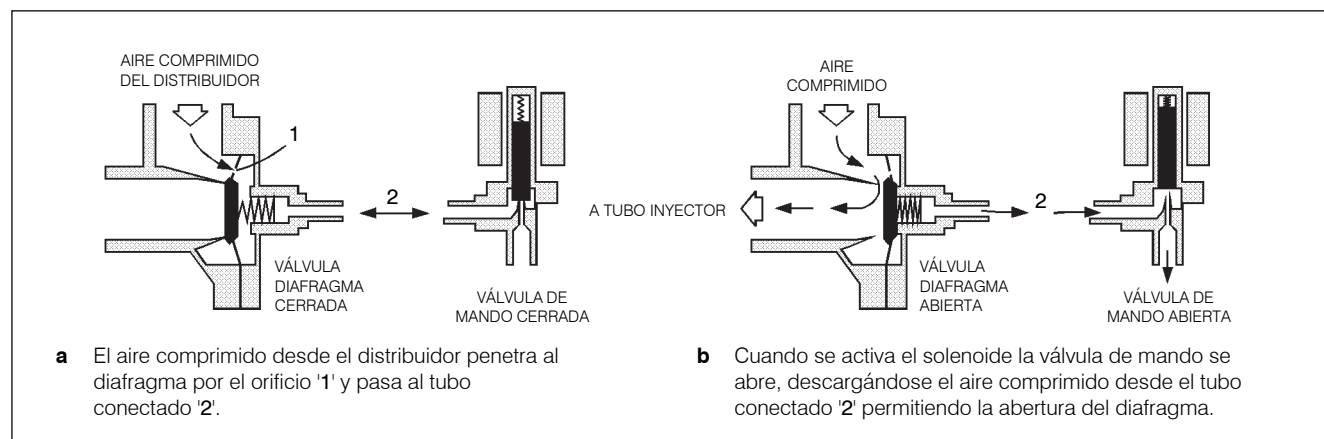


Fig. 13 El sistema de válvulas

Los elementos filtrantes para filtros SA-F (Véase fig. 11) se insertan desde la parte limpia del filtro y se aseguran con abrazaderas montadas en la placa de montaje.

Los elementos filtrantes para los filtros serie SA-C se insertan desde la parte limpia del filtro y cada uno se fija individualmente con grapas al marco de ángulo, así mismo se aseguran con dos grapas por elemento (de accionamiento rápido), de esta forma se elimina la necesidad de utilizar herramientas para esta operación.

En todas las versiones antiestáticas se montan unas conexiones para toma de tierra antiestática (véase Fig. 1).

Tubos inyectoros de aire comprimido (Fig. 1, 11 y 12)

Situados en la parte limpia del filtro se encuentran una serie de tubos inyectoros con orificios. Dichos tubos se fijan muy cerca de cada elemento filtrante. Al final de cada tubo existe una apertura conectada mediante un tubo de goma a una válvula de aire comprimido. El final del tubo está cerrado, aplanado y fijado mediante un tornillo y una abrazadera a la unidad.

CUADRO 3 – DETALLES DE DISEÑO DEL DISTRIBUIDOR DE AIRE COMPRIMIDO

Presión de diseño: 6,9 bar (100psig)

Presión máxima de funcionamiento: 6,2 bar (90 psig)

Presión de prueba: 10,35 bar (150 psig)

Temperatura de diseño: -30°C a +60°C

Graduación máxima del dispositivo de escape: 25 dm³/s a 6,9 bar (el ajuste de fábrica es 6,9 bar)

Volumen del distribuidor: 6,3 litros

Producto de presión y capacidad: 43,5 bar litros

Material usado en la construcción del distribuidor: Sección estructural hueca

Para mejorar la resistencia a la corrosión, se ha pintado el distribuidor en su interior y exterior con pintura de electrocapa catódica – El grosor mínimo del metal, antes de que el distribuidor requiera inspección especial, es de 5,5 mm.

$$1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$$

CUADRO 4 – CARACTERÍSTICAS DEL AIRE COMPRIMIDO

Tipo de filtro	Presión de aire comprimido durante funcionamiento ^a	Volumen aire atmosférico — F.A.D. ^b a intervalos de 25 s ^c	Duración impulso	Diámetro mínimo de tubería ^d
SA-F20 y SA-F25	3.8 bar 55 psig	2.6 m ³ /h 1.5 cfm	200 ms	R ½
SA-F40 y SA-F50	3.8 bar 55 psig	3.1 m ³ /h 1.8 cfm	200 ms	R ½
SA-C100	3.8 bar 55 psig	2.5 m ³ /h 1.4 cfm	200 ms	R ½

^a Presión de funcionamiento normal.

^b Volumen de aire atmosférico comprimido seco y limpio recomendado.

^c Ajustes iniciales recomendados; pueden variar de acuerdo con la experiencia

^d Diámetros para tramos de tubería de hasta 30 m de longitud. Para tramos más largos consúltese Torit DCE.

$$1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$$

CUADRO 5 — INTENSIDAD MOTO VENTILADOR Y FUSIBLES

Motor ventilador (0.75 kW)	Intensidad motor	Fusibles	
		HRC*	Alambre fusor
Three phase (230V)	3.1	10	16
Three phase (400V)	1.8	10	16
Single phase (230V)	4.7	16	30

*HRC = ALTA RUPTURA

Fusibles HRC = BS88 Parte 2 1975 Clase Q1 I.E.C. 2169-2

Fusibles con alambre fusor se basan en 6 veces la carga total.

ÍNDICE

INSTALACIÓN	4
Montaje sobre la abertura	4
Características del aire comprimido	4
Presión de escape	4
Controlador	5
Protección contra sobrecargas	5
Conexiones y puesta en marcha del controlador EVC	5
Conexiones y puestas en marcha del controlador RJC+	5
Opción interruptor	9
Opción de limpieza sin ventilador	9
Motor del ventilador	9
Toma antiestática a tierra	9
Controles EEx	9
Solenoides EExd y controlador a distancia	9
Controlador PT	9
Paneles de explosión	9
Comprobaciones de la instalación	9
PUESTA EN SERVICIO	10
Comprobaciones de la puesta en marcha	10
Orden de maniobras de arranque	10
Orden de maniobras de paro	10
FUNCIONAMIENTO	11
Principio de funcionamiento	11
Controlador	12
Opciones de interrupción	12
Limpieza con ventilador parado	12
Control ΔP (sólo RJC+)	12
Salida 4-20 mA (sólo RJC+)	12
Relé de alarma (sólo RJC+)	12
Rele en marcha (sólo RJC+)	12
MANTENIMIENTO	13
Inspección de rutina	13
Servicio periódico	13
Cada semana	13
Cada mes	13
Cada año	14
Desmontaje del conjunto motor/impulsor del ventilador	14
Controlador	15
Protección contra sobrecargas	15
Remplazar el circuito impreso	15
Localización de fallos	15

ESPECIFICACIONES	17
Descripción y gama	17
Construcción	17
Piezas componentes	17
Controlador	17
Distribuidor de aire comprimido	17
Válvulas	17
Elementos filtrantes – Series SA-F	19
Elementos filtrantes – Series SA-C	19
Placa de soporte hermético	19
Tubos inyectores de aire comprimido	20

ILLUSTRATIONS

Fig. 1	Filtro de polvo Spotair – Modelo SA-C100HF ilustrado	3
Fig. 2	Puntos de izado	4
Fig. 3	Conjunto de izado de cuatro puntos	4
Fig. 4	Circuito impreso y caja del controlador EVC	6
Fig. 5	Diagrama del circuito impreso inferior para controlador RJC+	7
Fig. 6	Controlador RJC+	8
Fig. 7	Sección de la placa hermética de soporte y de dos elementos filtrantes para mostrar su funcionamiento	11
Fig. 8	Recambio de la válvula diafragma	13
Fig. 9	Conjunto motor/impulsor del ventilador	14
Fig. 10	Conjunto calderín, válvulas y controlador	15
Fig. 11	Detalles elemento filtrante – Series SA-F	19
Fig. 12	Detalles elemento filtrante – Series SA-C	19
Fig. 13	El sistema de válvulas	19