GRUPO PEGAMO DESDE 1982

SUMINISTRO INDUSTRIAL

En Pegamo Suministro Industrial llevamos desde 1982 vendiendo, alquilando y reparando Herramienta Hidráulica, Herramienta Neumática y Herramienta Manual de las principales marcas del mercado.

Te asesoramos para que encuentres la mejor solución a las necesidades de tu empresa.

CONTACTA CON NOSOTROS

Pol. Lintzirin Gaina, B2
20180 Oiartzun.
Gipuzkoa - Spain

suministros@pegamo.es
T. 943 491 788
F. 943 371 001

Nederman

IMPROVING YOUR WORKSPACE

MANUALDEINSTRUCCIONES

ESPA ÑOL

CE

FILTERMAX

C 25

EXTRACTION AND FILTER SYSTEMS

No. **144138(03)**
2012-06-30

Indice

		pagina
	CE, Declaración de conformidad	3
	¡IMPORTANTE! Información de seguridad	3
Installación	Control en la entrega	3
	Especificaciones técnicas	4
	Dimensiones	4
	Instrucciones de montaje	5
	Conexión de aire comprimido	6
	Impianto elettrico	7 - 8
	Medición de tierra de control	9
	Aspiradores	9
	Aplicaciones	9
	Dimensión de los conductos / Instalación del sistema	10
Funcionamiento	Descripción del funcionamiento	11
Arranque Ajustes	Arranque del sistema	12
	Ajustes sistema monitorización	12 - 13
	Sistema de monitorización, descripciones generales	14
Servicio Reparación	Sistema de monitorización, indicaciones de fallos	15
	Instrucciones de servicio	16 - 17
	Esquema de localización de fallos	18 - 20
	Piezas de recambio	21
Accesorios	Accesorios	22
Protocolos	Protocolo de instalación	23 - 24
	Protocolo de servicio 1	25 - 28
	Protocolo de servicio 2	29

Nederman CE

Declaración de conformidad

La empresa AB Ph. Nederman & Co declara bajo su única responsabilidad que el equipo Nederman:
- FilterMax C25, y sus accesorios, se halla en conformidad con las siguientes:
Directivas
2006/42/EC, 2006/95/EC, 2004/108/EC, 87/404/EEC
Normas
EN ISO 12100-1/2, EN 60204-1, EN 61000-6-2/4, EN 55011, EN 286-1

El jefe de producto Per Larsson Ferm como responsable de la documentación técnica.

AB Ph. Nederman & Co.
P.O. Box 602
SE-251 06 Helsingborg
Sweden

CE

Per Larsson Ferm , Product Manager

¡IMPORTANTE! INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

El FilterMax C25 de Nederman está diseñado para acumular y filtrar humo y polvo seco no explosivo.

Para garantizar el funcionamiento correcto y un mantenimiento mínimo, FilterMax C25 debe ser utilizado exclusivamente para dichos fines y conforme a las instrucciones de este manual. El manual incluye indicaciones de advertencia importantes que deben ser leídas y observadas por el usuario.

Todos los problemas de funcionamiento, particularmente los que afecten la seguridad de la máquina, deben ser solucionados de inmediato.

Para lograr un resultado seguro, los trabajos de montaje, la instalación eléctrica, el uso, el mantenimiento y la localización y solución de averías deben ser realizados por personal cualificado. También puede ser necesaria una formación especial.

Para asesoramiento técnico, ponerse en contacto con el distribuidor autorizado más cercano o con AB Ph. Nederman & Co.

CONTROL EN LA ENTREGA

Controlar FilterMax C25 para asegurarse de que no hayan sufrido daños durante el transporte. Si hay daños o faltan piezas, notificar inmediatamente al transportista o al representante Nederman local.

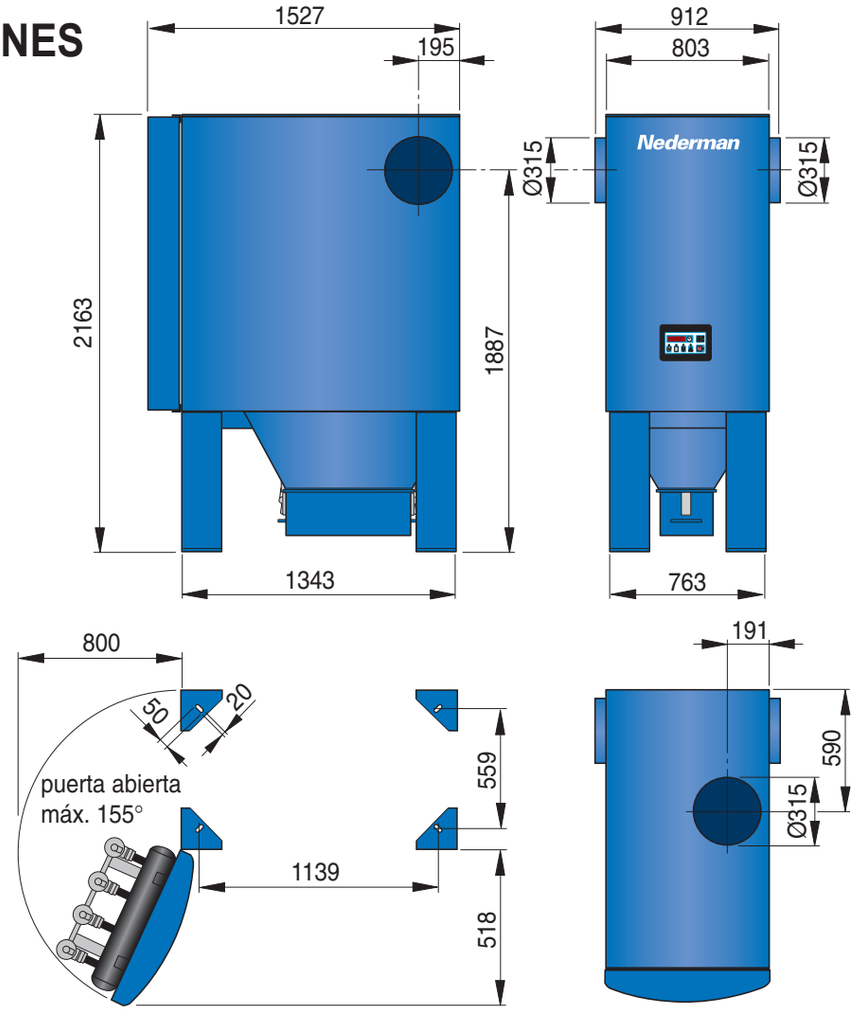
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Filtrado	99% o 99,9% (filtro PTFE) para 0,5 µm (después de un tiempo de funcionamiento)
Superficie de filtrado	4 x 12 = 48 m2 (filtro Basic PW y Poly Web) 4 x 10 = 40 m2 (filtro Poly Web antiestático)
Material del filtro	2 capas de celulosa/polipropileno (filtro Basic PW) Poliéster unido por hilado (filtro Poly Web)
Caudal de aire de funcionamiento	1500 - 3000 m³/h (según la carga y la application)
Temperatura de funcionamiento	-20 °C a +50 °C
Temperatura del aire de proceso (seco)	0°C a +60°C, sin condensación
Descripción del material	Placa de acero de 3 mm, imprimada y recubierta
Requisitos de aire comprimido	0,4 - 0,6 MPa (4 - 6 bar / 58 - 87 psi), 0,5 MPa rec., libre de agua y aceite
Consumo de aire comprimido	32 litros N/impulso de limpieza, a 0,6 MPa (6 bar/87 psi)
Conexión de aire comprimido	1/2" R 15
Motor del ventilador	3 kW (4 hp)
Tipo de protección	IP 54
Tensión del relé	24 V CA, max. 60 VA
Presión de trabajo	0 a -5 kPa, sin sobrepresión
Sonido de impulsos	Lp Aeq, 30 s, 50 dB
Nivel acústico	66 dB(A)
Peso	454 kg

N° de modelo, Con filtro	12630367	12630167/12374563	12630167	12631467	12630467
N° de modelo, Sin filtro	12631967	12630767/12374563	12630767	12630967	12631067
Tensión	208 V 60 Hz	230 V 50 Hz	400 V 50 Hz	460 V 60 Hz	575 V 60 Hz
Corriente	11 A	10 A	6.1 A	5 A	4 A

1. Kit de Modificación 400 a 230

DIMENSIONES



INSTRUCCIONES DE MONTAJE

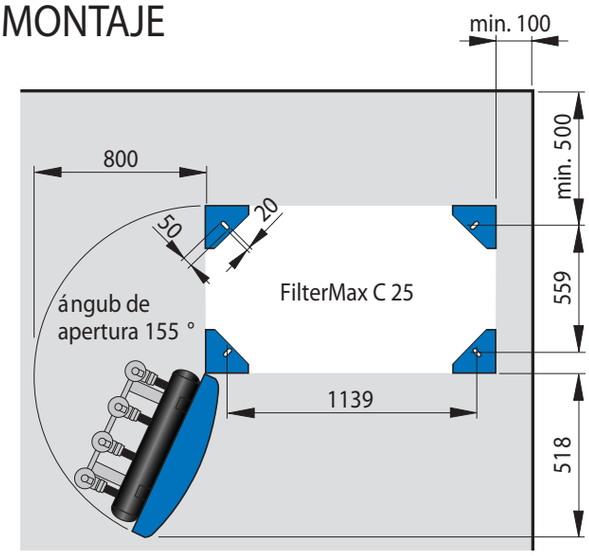
El FilterMax C 25 debe instalarse en interiores. Elegir un lugar de instalaci ón que permita una manipulaci ón sencilla del polvo acumulado y un servicio y mantenimiento c ómodos.

El FilterMax C 25 se instala generalmente sobre unos cimientos de hormig ón armado, pero tambi én es posible instalarlo sobre una estructura diferente. Al calcular los cimientos o la estructura de apoyo, hay que tener en cuenta los siguientes factores (ver las especificaciones t écnicas, pagina 4):

- El peso total del FilterMax C 25.
- El peso m áximo de los residuos acumulados.

IMPORTANTE: El lugar de instalación debe estar libre de obstáculos como cables de servicios públicos, etc. Prestar especial atenci ón a la ubicaci ón de los pernos de anclaje. Los pernos de anclaje (M16) deben sobresalir como m ínimo 60 mm por encima de los cimientos. Si va a fijarse la unidad con pernos de expansi ón o dispositivos de fijaci ón similares, se debe preparar debidamente el suelo de hormig ón.

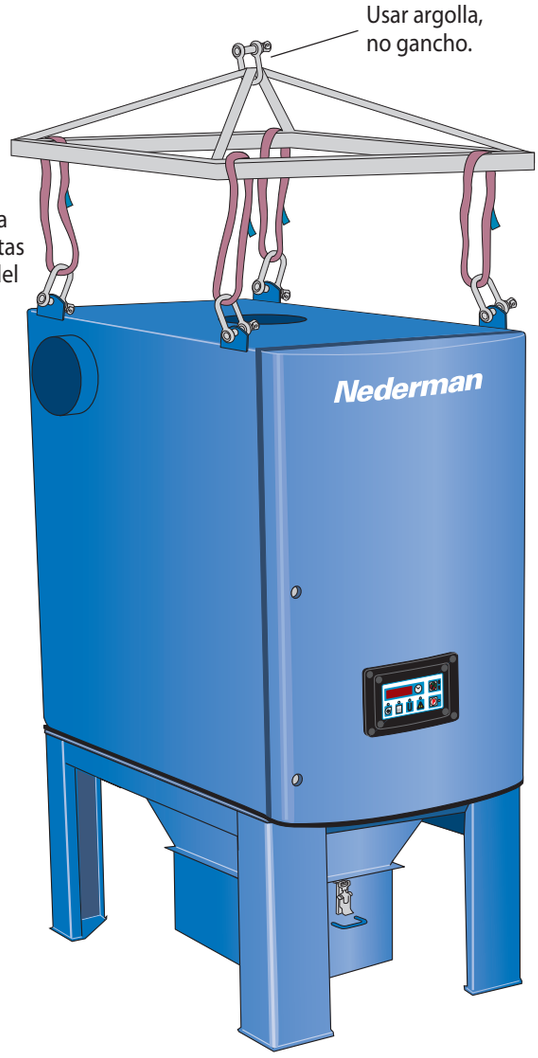
Si es necesario, usar piezas de ajuste para nivelar la unidad de filtrado. Controlar con un nivel de burbuja.



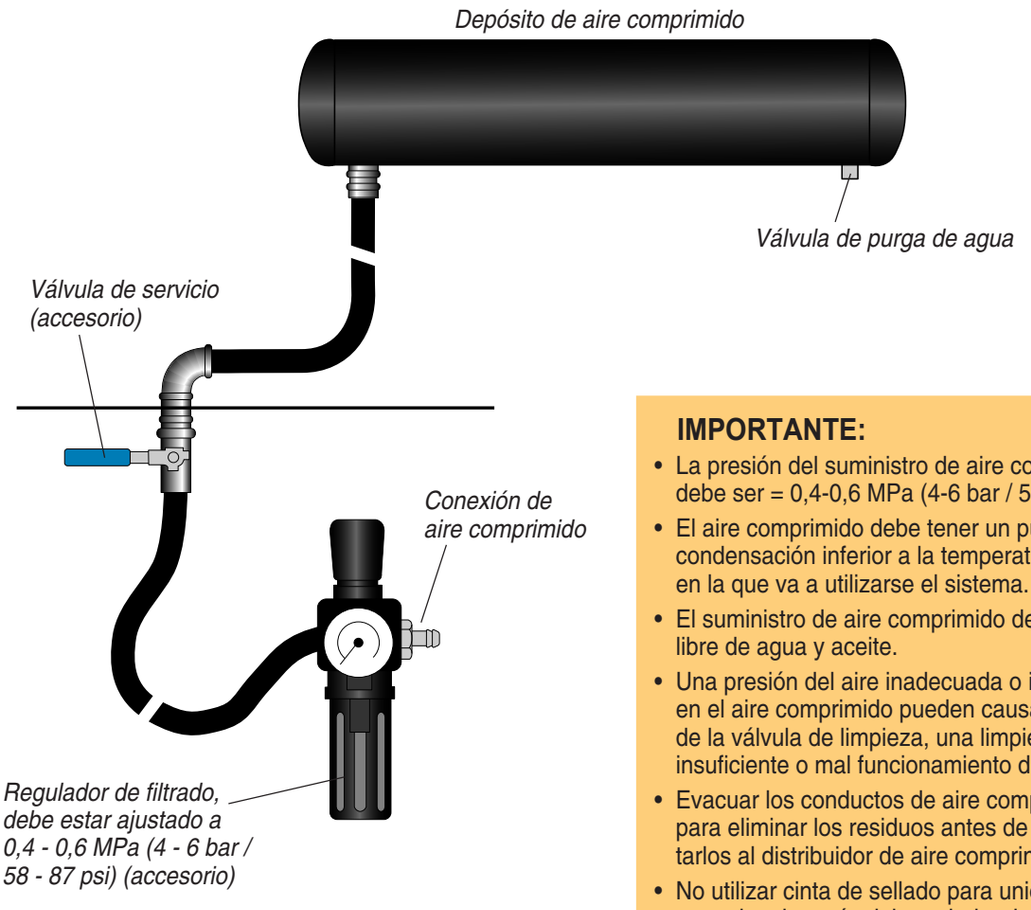
¡ATENCIÓN!
¡Peligro de daños personales y/o materiales!
Utilizar equipos de elevaci ón aprobados para descargar, montar e instalar el FilterMax C 25.

Una vez instalado el FilerMax C 25, se debe efectuar una medici ón de control de tierra (ver la p ágina 9).

Conectar la eslinga de izada a las 4 leng üetas de elevaci ón del FilterMax C 25.



CONEXIÓN DE AIRE COMPRIMIDO



IMPORTANTE:

- La presión del suministro de aire comprimido debe ser = 0,4-0,6 MPa (4-6 bar / 58-87 psi).
- El aire comprimido debe tener un punto de condensación inferior a la temperatura mínima en la que va a utilizarse el sistema.
- El suministro de aire comprimido debe ser libre de agua y aceite.
- Una presión del aire inadecuada o impurezas en el aire comprimido pueden causar la avería de la válvula de limpieza, una limpieza insuficiente o mal funcionamiento del filtro.
- Evacuar los conductos de aire comprimido para eliminar los residuos antes de conectarlos al distribuidor de aire comprimido.
- No utilizar cinta de sellado para uniones roscadas después del regulador de filtrado.
- Las conexiones rápidas estrangulan demasiado el aire y no se recomiendan.
- Apagar y evacuar el suministro de aire comprimido antes de iniciar trabajos de servicio.
- No alimentar presión al sistema si la tempe ratura es inferior a la temperatura de funcionamiento mínima, es decir -20°. Con temperaturas de aire más bajas, el proceso puede iniciarse y funcionar durante un tiempo (aprox. 15 min.). Después, se puede presurizar el sistema.

Conectar la línea de suministro de aire comprimido a la conexión de aire comprimido del filtro. Utilizar pasta obturante para conductos en todas las conexiones de aire comprimido.

Componentes de aire comprimido

(accesorios, ver la página 22)

Conectar una válvula de cierre para los trabajos de servicio y un regulador de filtrado en la tubería de aire comprimido (prestar atención al sentido de circulación durante la instalación).

Importante: el regulador de filtrado debe colocarse en un entorno libre de heladas.

Tamaño recomendado de la conexión:
1/2" como mínimo.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

IMPORTANTE:

Todos los trabajos eléctricos deben ser realizados por un electricista cualificado según establecen las normas locales.

Conectar el FilterMax C 25 a la red y los componentes y accesorios como indican los siguientes diagramas de conexiones.

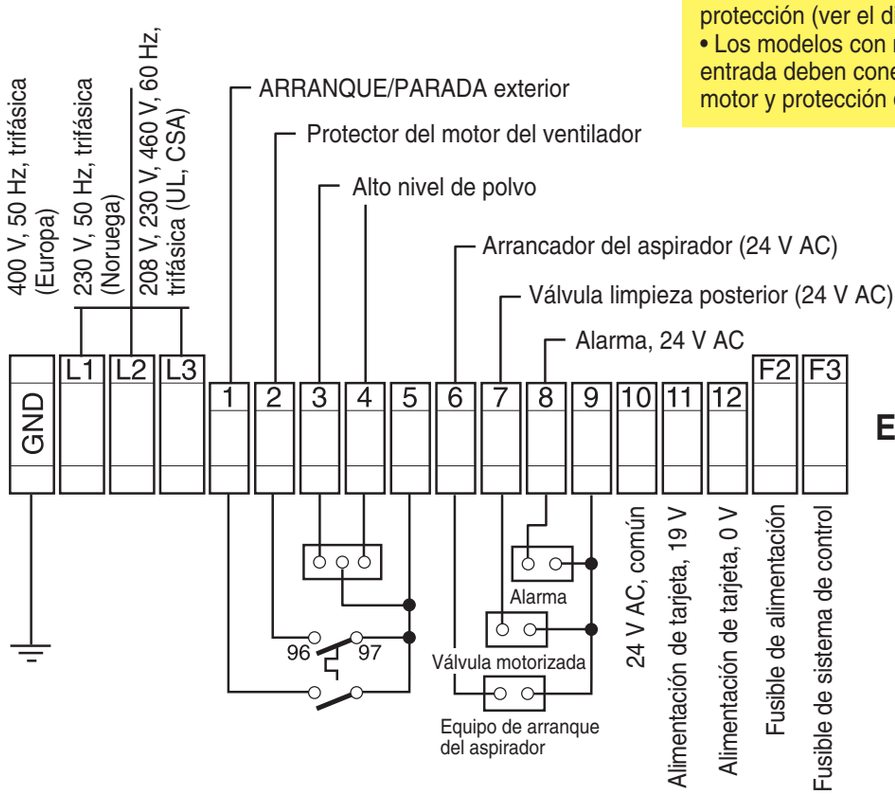
Los accesorios se deben equipar con un contacto sin potencial.

Instalar un interruptor de seguridad bloqueable en el cable de conexión a la red.

¡ATENCIÓN!

¡Peligro de daños personales!

- Antes de iniciar trabajos de servicio en un componente eléctrico, desconectar la energía eléctrica.
- Todas las piezas conductoras expuestas de los equipos eléctricos y la máquina se deben conectar a la puesta a tierra de protección (ver el diagrama de conexiones).
- Los modelos con múltiples tensiones de entrada deben conectarse al transformador, motor y protección de sobrecarga del motor.



Entradas / Salidas

N° de modelo	12630367 12630967	12630367 12630967	12630267 12630867	12630167 12630767	12630367 12630967
Tensión	208 V 60 Hz	230 V 60 Hz	230 V 50 Hz	400 V 50 Hz	460 V 60 Hz
Corriente	11 A	10 A	10 A	6.1 A	5 A

ACTIVACION DEL MENÚ

Pulsar el botóns **P** y **0/1** más de 2 segundos.

ACTIVACIÓN DE ENTRADAS/SALIDAS

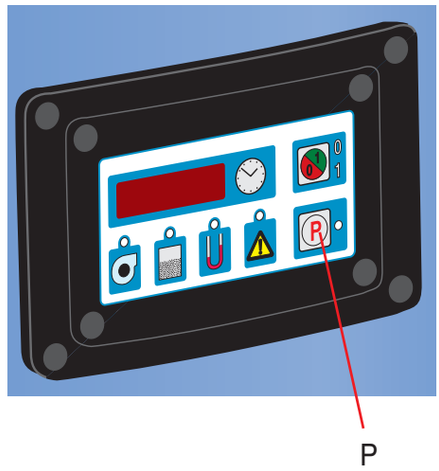
Las entradas/salidas deben activarse cuando los accesorios han sido conectados. Pulsar el **P**-botón para activar la entrada/salida en cuestión. Los LEDs señalizan con luz roja parpadeante.

SELECCIÓN DE OFF, nC O nO

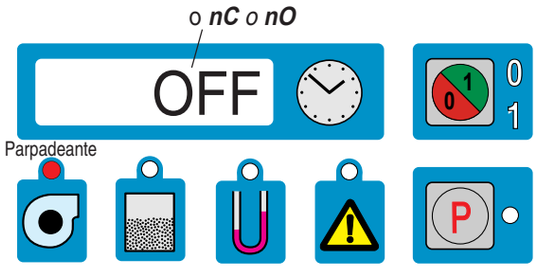
Pulsar el **0/1**-botón y en el display se indica **OFF**, **nC** o **nO**.

OFF = La entrada seleccionada no está activada.
nC = Normalmente cerrado: la entrada seleccionada está activada.
nO = Normalmente abierto: la entrada seleccionada está activada.

Seleccionar nC o nO según el tipo de contacto en el accesorio conectado. Anote el ajuste seleccionado.



A



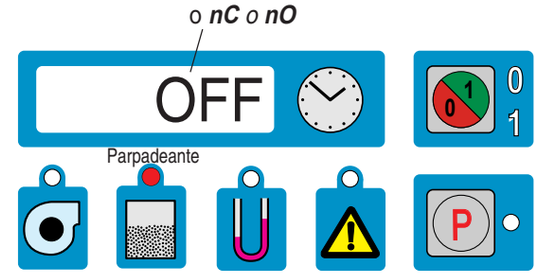
Protector de motor, aspirador

Pulsar el botón **P**.
Entrada activada: no. 2
Ajustar **OFF**, **nC** o **nO** con el botón **0/1**.

☐ **OFF** ☐ **nC** ☐ **nO**

NO viene ajustado de fábrica.

B



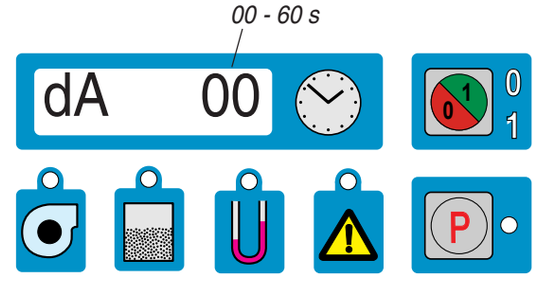
Alto nivel de polvo

Pulse el botón **P**.
Entrada activada: no. 3.
Ajustar **OFF**, **nC** o **nO** con el botón **0/1**.

☐ **OFF** ☐ **nC** ☐ **nO**

OFF viene ajustado de fábrica.

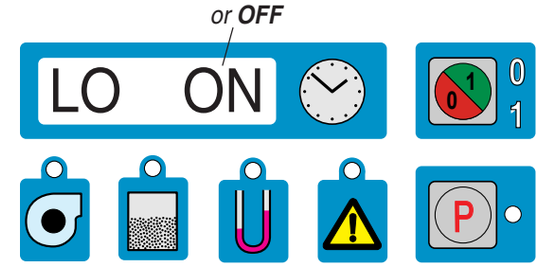
C



Retardo de válvula de tiempo de paralización

Pulsar el botón **P**.
Entrada activada: no. 7
Alimentación de 24 V AC para abrir un motor de válvula con retorno de muelle o válvula magnética para aire comprimido.
Se utiliza para reducir la corriente de arranque del aspirador.
Tiempo de retardo para abrir la válvula de tiempo de paralización: 10 - 60 s después del arranque del aspirador.
Ajustar el tiempo de retardo requerido con el botón **0/1**.

D



ARRANQUE/PARADA local

Pulsar el botón **P**.
Desactiva el botón de arranque/parada en la unidad de control.
Sólo es posible el arranque remoto en posición **OFF**.
Ajustar **On** o **OFF** con el botón **0/1**.

☐ **On** ☐ **OFF**

Configuración del tiempo de pausa

(**pt**) ver la página 12.

MEDICIÓN DE TIERRA DE CONTROL

La medición de tierra de control debe ser efectuada únicamente por una persona con los conocimientos necesarios.

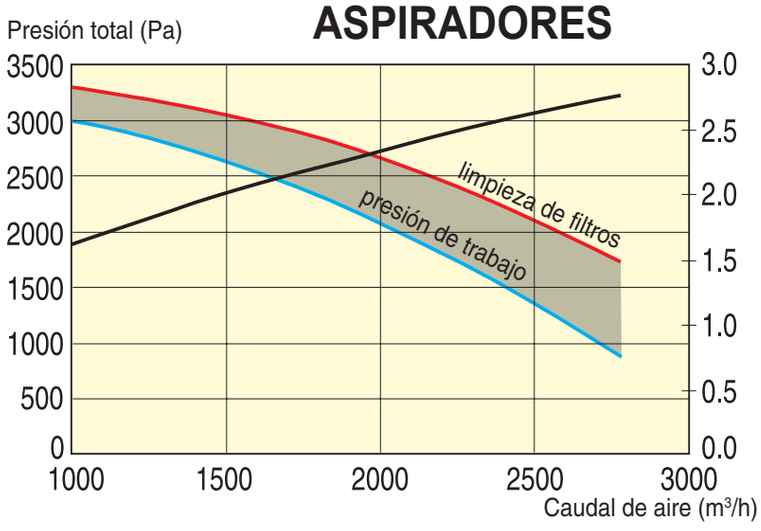
¡IMPORTANTE!
Todas las partes metálicas de la unidad de filtrado deben ser puestas a masa recíprocamente y conectadas a tierra.

Una vez instalado el FilterMax C 25 y durante los trabajos de mantenimiento se debe medir la puesta a tierra. Esta medición se realiza entre GND (ver la página 7) y los siguientes componentes en el FilterMax. Desconectar la tierra de protección de GND antes de medir.

1. Módulo de filtro
2. Puerta
3. Recipiente de polvo
4. Cartucho de filtro (filtro Poly Web antiestático solamente)

Reconectar la tierra de protección a GND.

ASPIRADORES



APLICACIONES

El FilterMax C 25 separa, por ejemplo, los humos de soldadura, óxidos de metal, talco, cal, polvo de pintura y polvo de rectificado.

El FilterMax C 25 no debe utilizarse para separar contaminantes explosivos.

Los polvos explosivos son polvos orgánicos secos y algunos polvos metálicos. Los polvos metálicos son aluminio, magnesio, titanio, cromo y polvos vírgenes finos de otros metales. Los humos de soldadura de estos metales no son explosivos, pero el polvo de rectificado presenta problemas. En caso de dudas, ponerse en contacto con el representante de Nederman local.

Varias combinaciones de humos/polvos semi-com-bustibles (aceite, grasa) y chispas pueden causar incendios durante la rectificación o soldadura. La medida más importante es evitar que las chispas penetren los dispositivos extractores. En segundo lugar, es muy importante efectuar una limpieza regular de los brazos/dispositivos extractores y el sistema de conductos.

FilterMax C 25 no separa los gases.

¡ATENCIÓN!

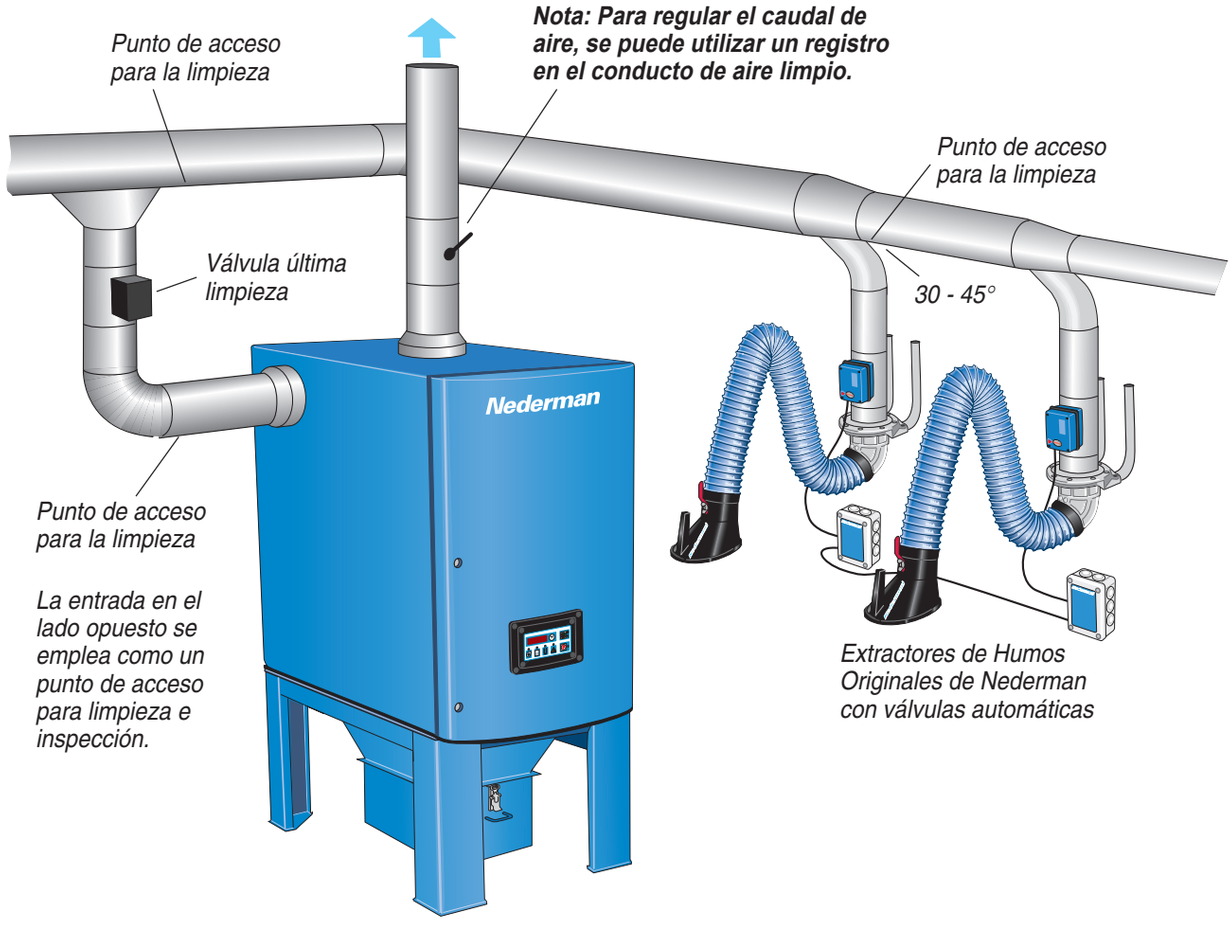
¡Peligro de daños personales!

- En algunos países, el aire purificado no debe ser reciclado en el taller si el FilterMax C 25 se utiliza para separar humos de soldadura o algunos contaminantes que pueden ser perjudiciales para la salud.

¡Peligro de incendio o explosión!

- No utilizar el FilterMax C 25 para separar humos o polvos explosivos.
- Antes del rectificado, la soldadura y otros trabajos calientes en el exterior o la entrada del filtro se debe efectuar una limpieza y detener el funcionamiento.
- Conectar una alarma de incendio al procesador que controla el filtro, por lo que el filtro se detendrá si se produce un incendio.
- Tener cuidado al trabajar con material pintado o muy aceitado. Consultar al representante de Nederman.
- No exponer el FilterMax C 25 a material inflamable/incandescente.
- Si hay un alto riesgo de incendio se debe instalar un extintor.

DIMENSIÓN DE LOS CONDUCTOS



Recomendaciones

• Para evitar pérdidas de presión y sedimentación de polvo en el sistema, es importante utilizar el diámetro correcto de los conductos. La velocidad de transporte debe ser de 10 - 12 m/s como mínimo para humo, y de 15 - 20 m/s para polvo. Tener en cuenta la velocidad al elegir los diámetros de los conductos. La velocidad nunca debe disminuir camino a FilterMax C 25. Los siguientes diámetros de conductos pueden utilizarse para la conexión al FilterMax C 25: Ø 250 mm para la entrada y Ø 315 mm para la salida.

• Usar codos de gran radio y no, piezas en T.

¡ATENCIÓN!
¡Riesgo de incendio!

• Antes del rectificado, la soldadura y otros trabajos calientes en el exterior o la entrada del filtro se debe efectuar una limpieza y detener el funcionamiento.
• Conectar una alarma de incendio al procesador controlador del filtro, lo que significa que el filtro se detendrá si se produce un incendio.
• Tener cuidado al trabajar con material pintado o muy aceitado. Consultar al representante de Nederman.
• No exponer el FilterMax C 25 a material inflamable/incandescente.

• Si el polvo es abrasivo, puede ser necesario utilizar un material grueso (o revestido de caucho) en los codos y otras zonas expuestas.

• Instalar muchos puntos de acceso para la limpieza en el sistema de conductos antes del FilterMax C 25.
• Para evitar pérdidas de presión, el sistema de conductos debe ser lo más corto posible y estar diseñado con dos o más ramificaciones.

• Utilizar diámetros mayores en el lado limpio para reducir las pérdidas de presión.

• Utilizar registros contra incendios cuando el sistema de conductos pase de una zona de incendio a la otra. **NOTA: Los registros contra incendios no detienen las explosiones.**

• Instalar un caudalímetro en el conducto de salida (como mínimo a 3 m de la salida del filtro).

• Si hay un riesgo considerable de explosión o incendio, es mejor instalar varios sistemas pequeños que uno grande y único.

• Instalar un apagachispas para evitar que entren chispas de material inflamable/incandescente en el FilterMax C 25.

• Al efectuar trabajos de soldadura en materiales aceitados, los cartuchos de filtro se deben tratar con polvo de cal fino (aprox. 60 g) antes de la primera puesta en marcha.

DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO

El aire contaminado es conducido a través de la entrada y después es distribuido hacia abajo, hacia los cartuchos de filtro.

Conducto de salida

Válvula con tubo de limpieza

Caja de conexiones integrada con transformador, relé y protector del motor.

Ventilador integrado

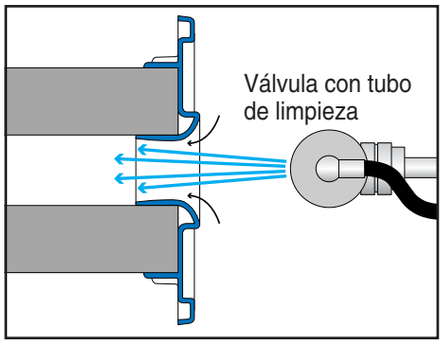
El elemento filtrante en los cartuchos recolecta las partículas.

Depósito de aire comprimido

Controlador con display

El aire purificado sale a través del ventilador integrado hacia el conducto de salida.

Recipiente de polvo



El cartucho de filtro visto desde arriba

Los cartuchos de filtro son limpiados uno a uno mediante potentes impulsos de aire. Los impulsos son repartidos en la salida ranurada de los cartuchos de filtro. Esta distribución genera un impulso de limpieza silencioso y eficaz.

El regulador de filtrado controla el proceso de limpieza.

ARRANQUE DEL SISTEMA

1. Abrir la alimentación de aire comprimido para el filtro de cartucho. Regular la presión a 0,4 - 0,6 MPa (4 - 6 bar, 58 - 87 psi).

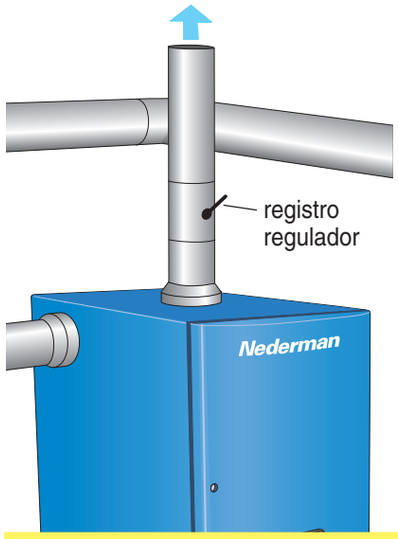
2. Cerrar el registro regulador hasta la mitad.

3. ¡Importante! Controlar el sentido de rotación del impulsor de la siguiente manera:
- Aflojar los tornillos de fijación en la puerta de acceso.
- Poner en marcha el FilterMax C 25.
- Detener el FilterMax C 25.
- Abrir la puerta de acceso y controlar a través de la entrada del ventilador el sentido de rotación del impulsor. Si es necesario invertir la rotación de la turbina, consultar a un electricista cualificado.

4. Ajustar el aspirador con el caudal de aire adecuado para el sistema regulando el registro. El caudal de aire se puede medir con un caudalímetro fijo (o un tubo piloto) y un micro-manómetro.

IMPORTANTE: Un caudal de aire muy grande puede reducir drásticamente la duración del elemento filtrante.

5. Todas las válvulas de solenoide se deben abrir y cerrar continuamente a un intervalo ajustado entre cada impulso de limpieza (ajustado de fábrica en 60 segundos). Controlar el funcionamiento de las válvulas de solenoide de la siguiente manera: Ajustar el intervalo en **tst** (ver más adelante). **NOTA:** Este ajuste es únicamente a los fines de control y no debe ser utilizado para el funcionamiento normal. Arrancar el sistema y contar el número de impulsos de aire. Debe ser de 4 impulsos.



¡ATENCIÓN!
¡Peligro de daños personales!
Si el conducto de salida no está montado, permanecer lejos de la zona de impulción del aspirador ya que pueden salir residuos y causar lesiones.

AJUSTES SISTEMA MONITORIZACIÓN

LIMPIEZA DURANTE EL FUNCIONAMIENTO

En su versión estándar, FilterMax viene equipado con una limpieza con aire comprimido totalmente automática de los cartuchos de filtro. Un sistema de tuberías dirige, mediante un sistema de válvulas de solenoide, impulsos de aire de 100 ms en el interior de los cartuchos de filtro. El intervalo entre los impulsos de aire viene ajustado de fábrica en 60 s, pero puede regularse entre 5 s y 90 s.

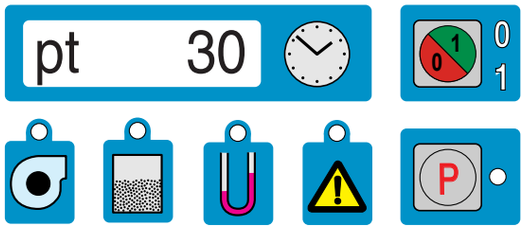
RECOMENDACIONES PARA AJUSTAR EL TIEMPO DE PAUSA

El ajuste del tiempo de pausa depende la carga con la que trabaja el filtro.
Carga ligera – Un polvo que es fácil de limpiar de los cartuchos de filtro, como polvo de mampostería o polvo de rectificación.
Carga normal – Aplicaciones como humos de soldadura o polvos ligeros en grandes concentraciones.
Carga pesada – Típicamente, corte de metal con láser o plasma y soldadura pesada.

Con carga ligera, la presión de limpieza se puede reducir a 0,5 MPa (5 bar). Controlar que la caída de presión del filtro no aumente muy rápido. Si eso ocurre, se puede reducir un paso el tiempo de la pausa y se puede aumentar la presión de limpieza, pero a 0,6 MPa (6 bar) como máximo.

Carga de polvo		
Ligera	Normal	Pesada
90 s	60 s	30 s

El intervalo entre los impulsos de aire viene ajustado de fábrica en 60 s



Configuración del tiempo de pausa

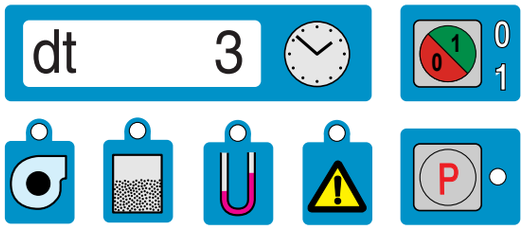
Pulsar el botón **P** hasta que aparezca "**pt**" en el display. Ajustar uno de los valores siguientes para tiempos de pausa con el botón **0/1**. **tst** = posición de prueba, todas las válvulas se abrirán 1 vez con 1 s de intervalo.

- ☐ tst
- ☐ 10 s
- ☐ 15 s
- ☐ 20 s
- ☐ 30 s
- ☐ 45 s
- ☐ 60 s
- ☐ 90 s
- ☐ - no hay limpieza durante el funcionamiento

LIMPIEZA DESPUÉS DEL FUNCIONAMIENTO

Se puede optar por la limpieza después del funcionamiento, o sea cuando el aspirador se ha detenido. **Ésta es más eficaz que la limpieza durante el funcionamiento y, por lo tanto, se recomienda.** El tiempo de pausa en la limpieza después del funcionamiento es siempre de 15 s.

Si se ha seleccionado la limpieza después del funcionamiento, es necesario ajustar el número deseado de ciclos de limpieza, donde un ciclo significa la limpieza del número total de cartuchos de filtrado. Se recomiendan 2-3 ciclos según la carga de polvo (ligera, normal o pesada). Al efectuar la limpieza después del funcionamiento, se recomienda utilizar un registro posterior a la limpieza (ver los accesorios en la página 22).



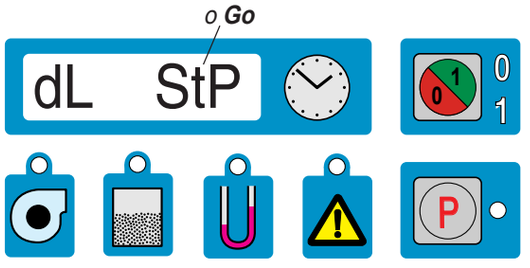
Configuración de los ciclos de limpieza

Pulsar el botón **P** hasta que aparezca "**dt**" en el display. Ajustar el número deseado de ciclos de limpieza con el botón **0/1**.

- ☐ 0
- ☐ 1 ciclo
- ☐ 2 ciclos
- ☐ 3 ciclos
- ☐ 4 ciclos
- ☐ 5 ciclos

FUNCIÓN DE ALARMA A

La función de alarma está siempre activada (**ON**) cuando el sistema está en funcionamiento. Por lo tanto, si algo afecta negativamente la función durante el funcionamiento del sistema, la alarma es activada, es decir que el LED nº 4 se ilumina con una luz roja parpadiante.



Configuración de la función de alarma

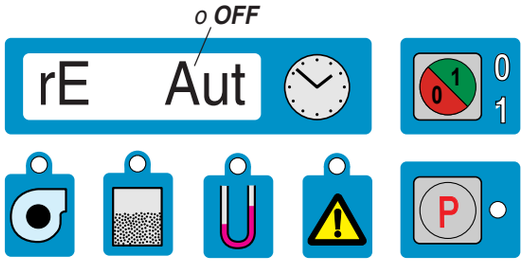
Pulsar el botón **P** hasta que aparezca "**dL**" en la pantalla. Elegir una de las funciones "**Go**" o "**StP**" con el botón **0/1**. Para procesos generadores de humo/polvo que no pueden detenerse inmediatamente cuando se produce un fallo, recomendamos ajustar en **Go** e instalar un dispositivo de alarma claramente visible.

Go: El sistema no se detiene cuando la alarma A es activada. El sistema siempre se detiene para las funciones de protección del motor y con la puerta de acceso abierta.
StP: El sistema se detiene automáticamente cuando la alarma es activada.

ARRANQUE REMOTO

Es posible elegir las funciones **Aut** o **OFF** con el botón **0/1**. Para la mayoría de los filtros que son arrancados de manera remota desde una máquina o un proceso, por ejemplo, es conveniente para elegir **Aut**.

El control del arranque remoto se debe conectar a la regleta nº 1 y 5 (ver la página 7). Si se utiliza el control remoto, el sistema no se puede detener con el botón **0/1**. El texto **rE** se indica en el display por un tiempo breve.



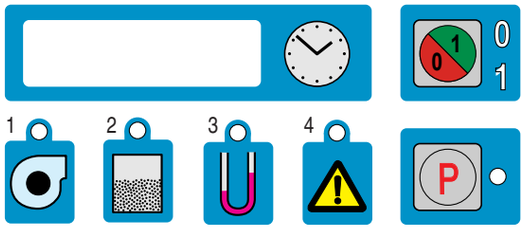
Arranque remoto, configuración

Pulsar el botón P hasta que aparezca "rE" en el display. Elegir "**Aut**" o "**OFF**" con el botón **0/1**.

OFF: Al utilizar el arranque remoto, **no** se produce un rearranque automático después de reparar el fallo. La máquina que fue arrancada de manera remota debe ser detenida y se debe reponer el FilterMax C 25 pulsando una vez el botón de arranque antes de que sea posible efectuar un nuevo arranque remoto.

Aut: Al utilizar el arranque remoto, se produce un rearranque automático después de reparar el fallo o un corte de energía.

DESCRIPCION GENERAL SISTEMA DE MONITORIZACIÓN



El display en la unidad de control informa sobre la cantidad de horas de funcionamiento, el proceso de limpieza, las funciones de alarma y posibles fallos.

Los LED indicadores luminosos pueden indicar lo siguiente:

1, 2, 3 _____ luz verde fija: todas las funciones son normales y correctas.

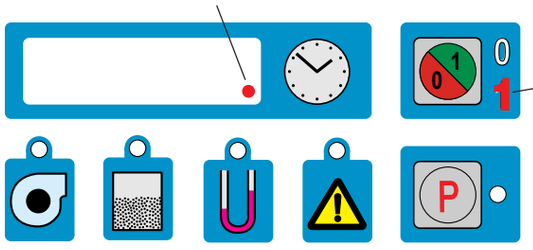
1, 2, 3 _____ luz verde fija alternada con roja parpadeante: el sistema funciona. El funcionamiento incorrecto ha sido reparado (memoria de alarma).

1, 2, 3 _____ luz roja fija: funcionamiento incorrecto que requiere ser investigado.

4 _____ luz roja parpadeante: funcionamiento incorrecto que requiere ser investigado inmediatamente.

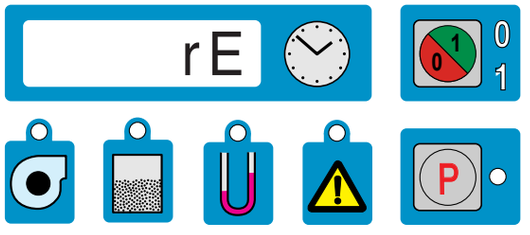
1, 2, 3 _____ activado únicamente después de haber activado las entradas para los accesorios (ver la página 7).

Parpadea cuando está activada la función de limpieza.



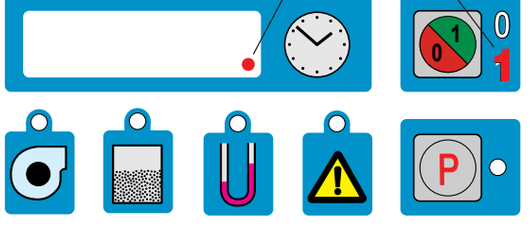
Luz fija cuando el sistema está funcionando.

Muestra la cantidad total de horas de funcionamiento.



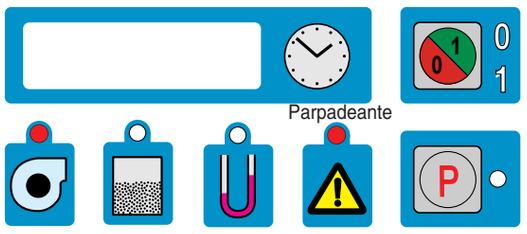
r E aparece en el display cuando se intenta detener el sistema desde la unidad de control si el sistema fue arrancado de manera remota.

"Un punto" y 1 parpadeos cuando se está realizando la limpieza posterior al funcionamiento.

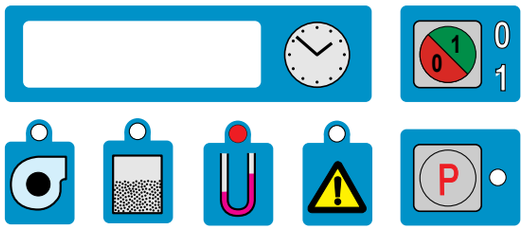


El sistema se ha detenido y la limpieza posterior al funcionamiento está activada. Si el botón **0/1** es pulsado una vez más, la limpieza posterior al funcionamiento se detiene inmediatamente.

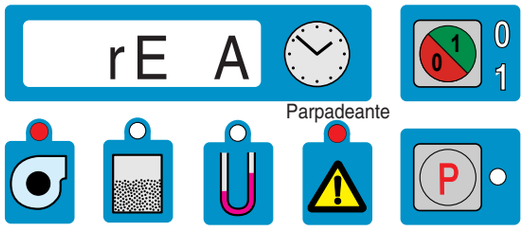
SISTEMA DE MONITORIZACIÓN, INDICACIONES DE FALLOS



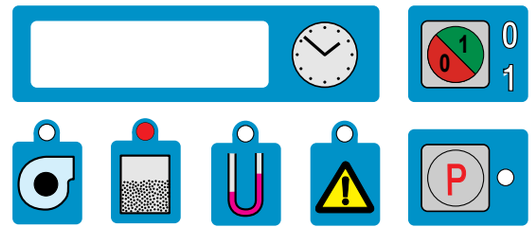
La protección contra sobrecargas del motor del aspirador está activada o el variador de frecuencia del aspirador informa que hay un error. Controlar la causa. Reparar el fallo y rearmar la protección del motor. El FilterMax C 25 siempre se detiene cuando se activa la protección del motor.



La caída de presión en el filtro es muy alta.
- Controlar que el sistema de limpieza funcione a pleno.
- Controlar el aire comprimido. La presión debe ser 0,4 - 0,6 Mpa (4 - 6 bar / 58 - 87 psi)
- Controlar el tiempo de pausa (ajustado de fábrica en 60 s, ver la página 12).



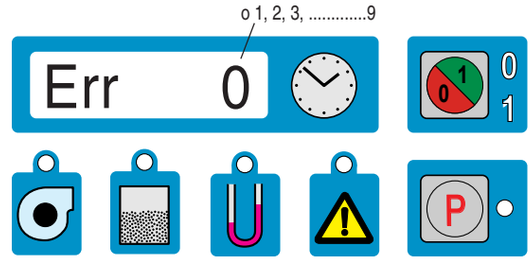
r E A se indica en el display (alternadamente con la cantidad de horas de funcionamiento) junto con un error del motor y una alarma indicada en el display del mando remoto.



El recipiente de polvo está lleno. Vaciar el recipiente.

La puerta ha sido abierta durante el funcionamiento del sistema. Cerrar la puerta.

La puerta está abierta y el FilterMax C 25 no arranca.



Ver **B**, Esquema de localización de fallos, pág. 18.

INSTRUCCIONES DE SERVICIO

Para garantizar un buen funcionamiento del sistema, efectuar los siguientes controles a intervalos regulares según el tipo de impurezas que se separen y la intensidad de uso. Las piezas defectuosas y gastadas deben ser reemplazadas inmediatamente. Ver también páginas 16 - 17 y el protocolo de servicio, páginas 23 - 29.

¡ATENCIÓN!
¡Peligro de daños personales!
- Utilizar gafas protectoras, mascarilla respiratoria y guantes al realizar trabajos de servicio y reparación dentro del sistema, especialmente al cambiar los cartuchos de filtro y vaciar los recipientes de polvo.
- Evitar el contacto o la exposición al polvo lo más posible durante el servicio y mantenimiento.
- Desconectar la corriente eléctrica antes de iniciar el servicio.
- Apagar y evacuar la alimentación de aire comprimido antes de abrir la puerta de inspección y de realizar el servicio de los componentes de aire comprimido.

VACIADO EL RECIPIENTE DE POLVO

IMPORTANTE

Vaciar el recipiente de polvo cuando están llenos en un 70% aproximadamente. Evitar que se llenen demasiado porque esto puede provocar un filtrado deficiente y causar un trabajo de limpieza intenso debido a derrames de polvo cuando se retiran el recipiente.

Controlar cuánto se han llenado el recipiente al inicio del proceso de filtrado para poder estimar un intervalo de vaciado normal.

1. Apagar el FilterMax C 25.

2. Colocar un palet, que pueda ser operado por una carretilla elevadora, debajo el recipiente de polvo.

3. Soltar el recipiente de polvo aflojando los cierres de excéntrica. Depositar el recipiente en el palet.

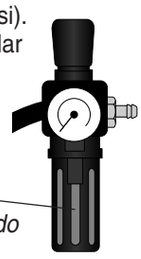
4. Vaciar el recipiente de polvo. La eliminación del polvo debe efectuarse como establecen las normas locales.

5. Controlar que no esté dañada la junta entre el filtro y el recipiente de polvo.

6. Volver a colocar los recipiente debajo del filtro y fijarlos con los cierres de excéntrica. Controlar que la junta entre el filtro y el recipiente esté bien colocada y no tenga fugas después del bloqueo.

SEMANALMENTE O AL VACIAR EL RECIPIENTE DE POLVO

Controlar si hay agua (o aceite) en el recipiente del regulador de filtrado. En caso afirmativo, el aire comprimido no es lo suficientemente seco y los cartuchos de filtro pueden dañarse. Controlar que la presión esté ajustada en 0,4 - 0,6 MPa (4 - 6 bar, 58 - 87 psi). Si el recipiente tiene agua, controlar que no haya agua en el depósito de presión abriendo el manguito de desagüe en el lado inferior derecho del depósito.



Recipiente del regulador de filtrado

SERVICIO DESPUÉS DE 1.000 HORAS DE FUNCIONAMIENTO, PERO COMO MÍNIMO 1 VEZ CADA 6 MESES

• Controlar que todas las válvulas en el sistema de limpieza funcionen correctamente. Configurar el tiempo de pausa en "**tst**". Poner en marcha el sistema y contar el número de impulsos de aire, 4 por ciclo.

• Retirar las acumulaciones de polvo de la parte inferior del compartimiento de aire limpio.

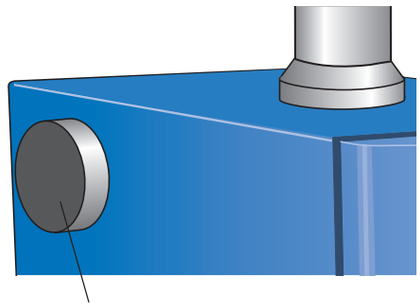
SERVICIO DESPUÉS DE 2.000 HORAS DE FUNCIONAMIENTO, PERO COMO MÍNIMO 1 VEZ POR AÑO O AL REEMPLAZAR LOS CARTUCHOS DE FILTRO

• Abrir la tapa de inspección en el lado opuesto de la entrada. Limpiar si es necesario.

• Controlar que no haya agua en el depósito de presión abriendo el manguito de desagüe en el lado inferior derecho del depósito.

• Controlar los cartuchos de filtro. Cambiarlos si están dañadas las superficies exteriores o si el caudal de aire a través de FilterMax C 25 no es suficiente debido a la saturación de los cartuchos de filtro a pesar de una limpieza reiterada.

• Medición de tierra de control (ver la página 9)
GND - Unidade de filtrado
GND - Recipiente de polvo
GND - Cartuchos de filtro (en filtro antiestático Poly Web solamente)
GND - Puerta



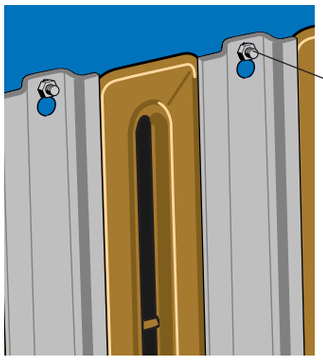
Tapa de inspección

REMPLAZAR LOS CARTUCHOS DE FILTRO CUANDO ESTÉN DAÑADOS O LA FILTRACIÓN SEA INSUFICIENTE, Y SIEMPRE CADA 6000 HORAS DE TRABAJO COMO MÁXIMO

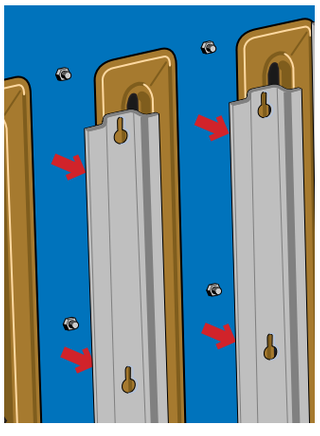
1. Apagar el FilterMax C 25.

2. Apagar y evacuar el aire comprimido.

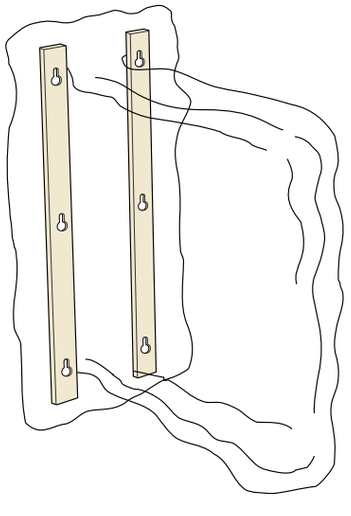
3. Aflojar los dos tornillos de sujeción de la puerta de acceso. Usar la llave en T incluida en la entrega o una llave hexagonal estándar de 10 mm. Abrir la puerta.



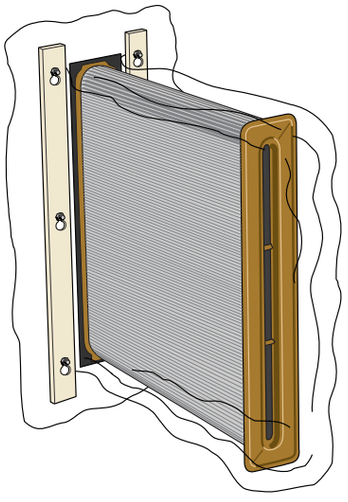
4. Aflojar ligeramente las tuercas en los portafiltros. No sacar las tuercas.



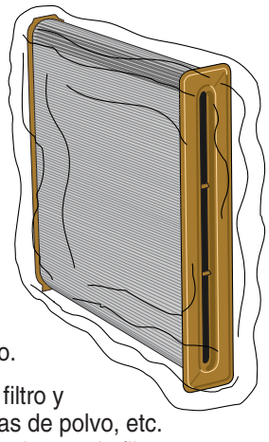
5. Retirar los portafiltros.



6. Pasar una bolsa plástica a través del orificio en el marco de montaje incluido en la entrega, como indica la figura.



7. Suspender el marco de montaje con la bolsa plástica sobre el extremo plástico del cartucho de filtro. Introducir todo el cartucho en la bolsa plástica.



8. Sacar el marco de montaje y doblar la bolsa plástica de manera que el filtro quede totalmente recubierto y sellado.

9. Seguir el mismo procedimiento con el resto de los cartuchos de filtro.

10. Inspeccionar el alojamiento de filtro y comprobar que no haya daños, capas de polvo, etc. Limpiar el interior de todos los alojamientos de filtro. Se recomienda utilizar una aspiradora.

11. Manipular con cuidado los cartuchos de filtro nuevos para que no se dañen.

12. Introducir los cartuchos de filtro nuevos. **NOTA:** la marca en el extremo posterior del cartucho de filtro debe colocarse sobre la placa de chapa angulada justo adentro del alojamiento del filtro.

13. Suspender los portafiltros en los tornillos y apretar las tuercas.

14. Controlar la obturación de la puerta de acceso. Cerrar la puerta y apretar los dos tornillos de sujeción.

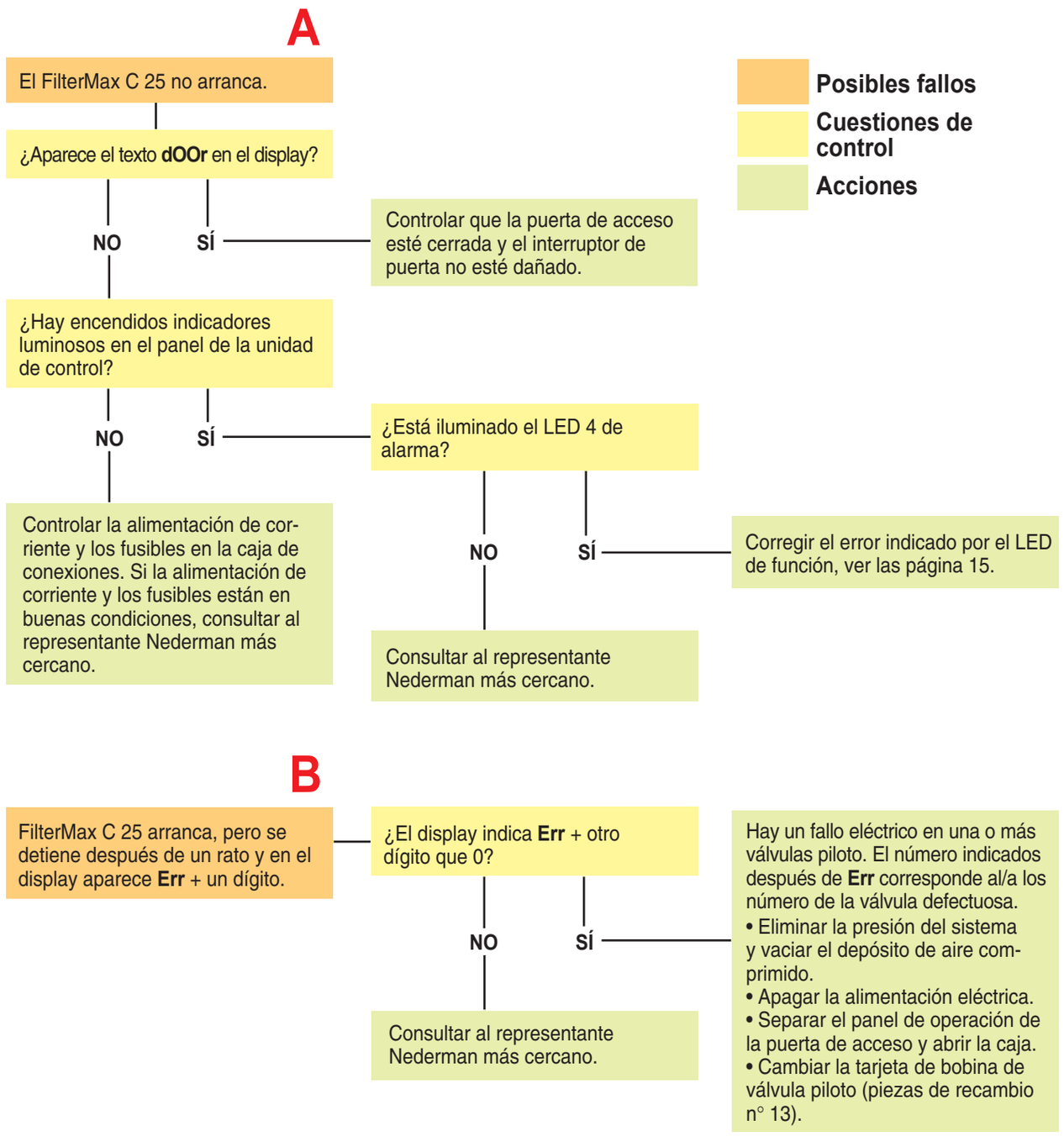
15. Encender la alimentación de aire comprimido y ajustarla en 0,4 - 0,6 MPa (4 - 6 bar, 58 - 87 psi).

Después de 6.000 horas de funcionamiento, controlar también que los cables no estén dañados o mal conectados.

ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN DE FALLOS

IMPORTANTE

• Apagar la alimentación de aire comprimido con la válvula de servicio antes de realizar trabajos en el sistema de limpieza.
• No presurizar el sistema si la temperatura es inferior a la temperatura de funcionamiento mínima (= -20 ºC). Con temperaturas de aire más bajas, el proceso puede iniciarse y funcionar durante un tiempo (aprox. 15 min.). Después, se puede presurizar el sistema.



C

La resistencia de presión de FilterMax C 25 es alta.

¿El sistema de limpieza funciona a pleno?

NO

¿Están funcionando algunas válvulas?

NO

Ir a **B**

SÍ

Ir a **E**

SÍ

Controlar la presión del aire comprimido. Debe ser de 0,4 - 0,6 MPa (4 - 6 bar, 58 - 87 psi).

Si hay instalado un control dP, ver las instrucciones para este producto en cuanto al ajuste de la limpieza del sistema.
De lo contrario, controlar el intervalo ajustado en el temporizador (ver la página 12). El valor por defecto es 60 s. Una aplicación pesada va a requerir intervalos más cortos. Una aplicación ligera puede utilizar intervalos más largos.

Si la limpieza fue ajustada anteriormente, puede ser necesario cambiar los cartuchos de filtro.

D

El caudal de aire es insuficiente.

¿La resistencia de presión es alta (>1000-1500 Pa)?

SÍ

Ir a **C**

NO

¿El caudal de aire ha sido satisfactorio?

NO

¿El aspirador funciona correctamente? **¿La turbina gira en el sentido correcto?**

SÍ

Consultar al representante Nederman más cercano.

NO

Controlar el sentido de rotación de la turbina del aspirador. **Es muy importante que el sentido de rotación sea correcto**. Si la turbina gira en el sentido incorrecto, el aspirador sóloentrega 40% del volumen de aire posible.

Controlar de la siguiente manera:

- Aflojar los tornillos de fijación en la puerta de acceso.
- Poner en marcha el FilterMax C 25.
- Detener el FilterMax C 25.
- Abrir la puerta de acceso y controlar a través de la entrada del ventilador el sentido de rotación del impulsor.

Ponerse en contacto con un electricista cualificado si es necesario invertir la rotación de la turbina.

SÍ

- Controlar si el sistema contiene registros y la posición de los mismos. Abrir los registros para ajustar el caudal pero no superar el caudal de aire dimensionado para la unidad de filtrado.
- Controlar que la tapa de inspección de la unidad de filtrado esté cerrada.
- Controlar el aspirador para ver si hay una salida bloqueada u otro daño.
- Limpiar el conducto de entrada.
- Controlar que el recipiente de polvo sea hermético.
- Controlar que el sistema de conductos no tenga ninguna otra apertura más allá de las inspeccionadas.

Una válvula no funciona correctamente (pero hay válvulas que están funcionando).

F

¿El display en la unidad de control indica **Err** + un dígito?

SÍ → Ir a **B**

NO → ¿La temperatura del aire es inferior a 0 ºC?

NO → Escuchar cuál de las válvulas funciona mal. La secuencia de válvulas es 1, 2, 3, 4 (donde 1 está a la izquierda cuando la puerta fue abierta).

Desarmar el alojamiento de la válvula y controlar que el pequeño orificio de aire en el diafragma no esté bloqueado.

Cambiar las válvulas defectuosas (piezas de recambio n° 5).

SÍ → Si el aire comprimido tiene un punto de condensación próximo o mayor que la temperatura del aire, la válvula piloto se puede congelar. Una señal de esto es que la válvula comienza a funcionar otra vez al aumentar la temperatura.

IMPORTANTE
Apagar la alimentación de aire comprimido con la válvula de servicio (accesorio) antes de realizar trabajos en el sistema de limpieza.

IMPORTANTE
No presurizar el sistema si la temperatura es inferior a la temperatura de funcionamiento mínima (= -20 ºC). Con temperaturas de aire más bajas, el proceso puede iniciarse y funcionar durante un tiempo (aprox. 15 min.). Después, se puede presurizar el sistema.

G

Fugas en el sistema de aire comprimido (notificación sonora)

¿Las conexiones externas tienen fugas?

SÍ → Reparar las conexiones externas.

NO → Parar el sistema. Reducir la presión del sistema a <1 bar. Abrir la puerta de acceso y encontrar la fuga.

Apagar la presión y evacuar el depósito.

¿Hay fugas en una válvula de impulsos?

SÍ → Desarmar la válvula y controlar si tiene impurezas o piezas dañadas. Limpiar y/o cambiar las piezas dañadas.

NO → Cambiar las otras piezas dañadas.

H

Gran polución. Niveles de polución anormales en el aire de evacuación.

¡Parar el sistema! Apagar el aire comprimido y evacuar el depósito.

¿Todos los cartuchos están bien colocados (controlar las juntas)?

NO → Colocarlos correctamente.

SÍ → Mirar en el interior de los cartuchos y controlar si hay señales de polvo. Si hay polvo en el lado limpio, significa que hay una fuga. Cambiar los cartuchos dañados.

PIEZAS DE RECAMBIO

Instrucciones para el pedido

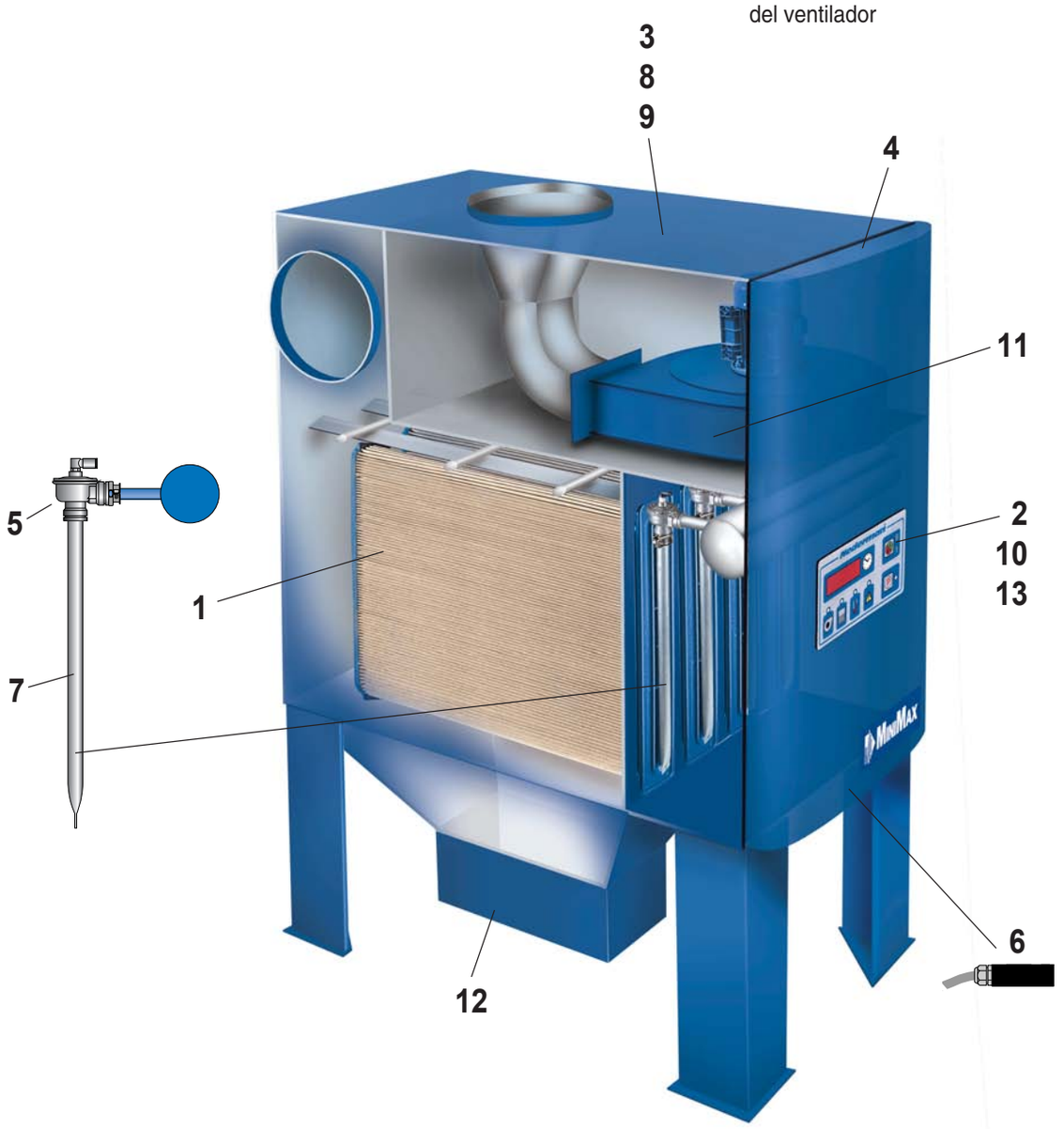
Al solicitar piezas de recambio, se debe indicar siempre lo siguiente:
A. El nº de referencia y el nº de control (ver la placa de identificación del FilterMax C 25).
B. La designación y el número de la pieza de recambio (ver la Lista de piezas de recambio).
C. La cantidad de piezas que se requiere.

Lista de piezas de recambio

Designación

1 Cartucho de filtro (4 unidades) (ver pág. 22)
2 Tapa con display y tarjeta de circuito
3 Contactor de arranque
4 Junta de puerta
5 Válvula de impulsos
6 Interruptor de puerta
7 Tubo de limpieza (x 4)
8 Transformador*
9 Protector del motor*
10 Válvula piloto
11 Ventilador completo
12 Recipiente de polvo
13 Tarjeta de bobina de válvula piloto

* montado en una caja de conexiones situada arriba del ventilador



PIEZAS DE RECAMBIO

CARTUCHOS DE FILTRO

Basic
2 capas de celulosa/polipropileno.
Apto para humos y partículas finas.
Filtrado: 99 % para 0,5 µm (después de un tiempo de funcionamiento)
Superficie de filtrado: 12 m^2
BIA tipo C
N° de ref. 12373270

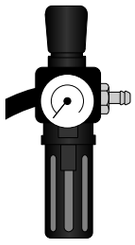
Poly Web
Poliéster unido por hilado.
Apto para partículas medias a gruesas.
Filtrado: 99 % para 0,5 µm (después de un tiempo de funcionamiento)
Superficie de filtrado: 12 m^2
Lavable
BIA tipo C
N° de ref. 12373322

Poly Web PTFE
Membrana de PTFE, laminada a poliéster unido por hilado.
Apto para partículas finas a medias.
Filtrado: 99,9 % para 0,5 µm (después de un tiempo de funcionamiento)
Superficie de filtrado: 12 m^2
Lavable
BIA tipo C
N° de ref. 12373324

Poly Web antiestático y Poly Web antiestático PTFE
Poliéster unido por hilado revestido de aluminio.
Apto para partículas medias a gruesas, sensibles a ignición.
Filtrado: 99 % para 0,5 µm / 99,9 % para 0,5 µm (PTFE)
Superficie de filtrado: 10 m^2
Lavable
BIA tipo C
N° de ref. 12373302
N° de ref. 12373336 (PTFE)

ACCESORIOS

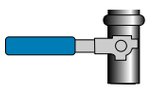
REGULADOR DE FILTRADO



Se utiliza para ajustar la presión de aire correcta. Separa el polvo en el aire comprimido, protegiendo también a las válvulas. Se debe instalar en la tubería de aire comprimido.
Se debe instalar en un entorno sin posibilidad de heladas.
Nº de ref. 12372064

VÁLVULA DE SERVICIO PARA AIRE COMPRIMIDO

Válvula del tipo de ventilación. Se debe instalar en la tubería de aire comprimido. Se utiliza para cortar la alimentación de aire comprimido antes de realizar trabajos de servicio en el sistema. Cuando se solicita conectado al suministro, este accesorio viene montado de fábrica.

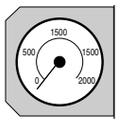


Nº de ref. 12372083

CONTROL dP

Se utiliza para un control más eficaz de la limpieza, con mejor supervisión. Ahorra aire presurizado en algunas aplicaciones con carga intermitente. Equipado con funciones de alarma por alta caída de presión en el filtro.
Nº de ref. 12373321

JUEGO DE MANÓMETRO



Mide la caída de presión en los cartuchos de filtro. Se instala en el soporte del FilterMax C 25. Puede combinarse con un presostato para que el LED 3 señalice cuando se deben cambiar los cartuchos de filtro. Cuando se solicita conectado al suministro, este accesorio viene montado de fábrica.
N° de ref. 12372063

INTERRUPTOR DE SEGURIDAD

Para FilterMax C 25. **N° de ref.** 12372076

PROTOCOLO DE INSTALACIÓN 1

Si los controles arrojan resultados (por ejemplo, válvulas medidas) que son muy diferentes a los resultados anteriores, esto debe interpretarse como una señal de advertencia y dar lugar a investigaciones más minuciosas.

FilterMax C 25 nº	Fecha				
	Efectuado por				
Puntos de control		**Resultado**	**Resultado**	**Resultado**	**Nota**
1. Control en la entrega (pág. 3)					
A. Faltan componentes					
B. Daños de transporte					
2. Control en la instalación (pág. 5)					
A. Montaje/fundamento seguro					
B. Pernos de montaje / fuerzas de tracción					
C. Peso FilterMax C 25 / polvo acumulado					
D. Accesorios con tornillos					
E. Recipiente de polvo					
F. Cartuchos de filtro					
3. Conexión de aire comprimido (pág. 6)					
A. Válvula de servicio					
B. Regulador de filtrado					
C. Presión 0,4 - 0,6 MPa (4 - 6 bar)					
D. Punto de condensación					
E. Aceite/humedad					
F. Limpieza de conexiones de aire compr					
4. Instalación eléctrica (páginas 6-8)					
A. Protección contra sobrecargas					
B. Interruptor de seguridad					
C. Válvula para limpieza posterior					
D. Aspirador					
E. ARRANQUE/PARADA externa					
F. Alarma					
G. Activando, entradas/salidas					

PROTOCOLO DE INSTALACIÓN 2

FilterMax C 25 nº	Fecha				
	Efectuado por				
Puntos de control		**Resultado**	**Resultado**	**Resultado**	**Nota**
5. Medición de tierra de control (pág. 9					
A. GND - Unidade de filtrado					
B. GND - Puerta					
C. GND - Recipiente de polvo					
D. GND - Cartuchos de filtro (antiestáticos)					
6. Dimensiones de los conductos (pág. 10)					
A. Diámetros de los conductos					
B. Conducto de entrada					
C. Cubiertas de acceso para la limpieza					
D. Registro contra incendios					
E. Válvula para la limpieza posterior					
F. Caudalímetro					
G. Brazos extractores					
7. Sistema de monitorización, ajustes (páginas 12-13)					
A. Limpieza durante el funcionamiento					
B. Ajuste del tiempo de la pausa					
C. Limpieza después del funcionamiento					
D. Función de alarma					
E. Control remoto					
F. Control ΔP					

PROTOCOLO DE SERVICIO (páginas 9, 16 - 17)

FilterMax C 25 nº	Fecha					
	Horas de funcionamiento					
	Efectuado por					
Puntos de control		**Resultado**	**Resultado**	**Resultado**	**Resultado**	**Resultado**
1. Recipiente de polvo/regulador de filtrado						
A. Vaciar el recipiente de polvo (cuando esté 70% lleno)						
B. Controlar el agua del regulador de filtrado						
C. Controlar el agua del depósito de presión						
2. Válvulas magnéticas, control de funcionamiento	cada 1000 h *					
3. Retirar el polvo, compartimiento de aire limpio	cada 2000 h *					
4. Cubiertas para la limpieza, limpieza	cada 6000 h *					
5. Controlar los cartuchos de filtro						
6. Medición de tierra de control (pág. 9)						
A. GND - Unidade de filtrado						
B. GND - Puerta						
C. GND - Recipiente de polvo						
D. GND - Cartuchos de filtro (cestas de soporte, sólo en el filtro antiestático Poly Web)						
7. Cambio de los cartuchos de filtro (página 17)						
8. Controlar que los cables no estén dañados o mal conectados						

*****
Cada 1.000 horas o como mínimo 1 vez cada 6 meses.
Cada 2.000 horas o como mínimo 1 vez por años o al cambiar los cartuchos de filtro.
Cada 6.000 horas o en caso de daños o mal funcionamiento del filtro.

PROTOCOLO DE SERVICIO (páginas 9, 16 - 17)

FilterMax C 25 nº	Fecha					
	Horas de funcionamiento					
	Efectuado por					
Puntos de control		**Resultado**	**Resultado**	**Resultado**	**Resultado**	**Resultado**
1. Recipiente de polvo/regulador de filtrado						
A. Vaciar el recipiente de polvo (cuando esté 70% lleno)						
B. Controlar el agua del regulador de filtrado						
C. Controlar el agua del depósito de presión						
2. Válvulas magnéticas, control de funcionamiento	cada 1000 h *					
3. Retirar el polvo, compartimiento de aire limpio	cada 2000 h *					
4. Cubiertas para la limpieza, limpieza	cada 6000 h *					
5. Controlar los cartuchos de filtro						
6. Medición de tierra de control (pág. 9)						
A. GND - Unidade de filtrado						
B. GND - Puerta						
C. GND - Recipiente de polvo						
D. GND - Cartuchos de filtro (cestas de soporte, sólo en el filtro antiestático Poly Web)						
7. Cambio de los cartuchos de filtro (página 17)						
8. Controlar que los cables no estén dañados o mal conectados						

*****
Cada 1.000 horas o como mínimo 1 vez cada 6 meses.
Cada 2.000 horas o como mínimo 1 vez por años o al cambiar los cartuchos de filtro.
Cada 6.000 horas o en caso de daños o mal funcionamiento del filtro.

PROTOCOLO DE SERVICIO (páginas 9, 16 - 17)

FilterMax C 25 nº	Fecha					
	Horas de funcionamiento					
	Efectuado por					
Puntos de control		**Resultado**	**Resultado**	**Resultado**	**Resultado**	**Resultado**
1. Recipiente de polvo/regulador de filtrado						
A. Vaciar el recipiente de polvo (cuando esté 70% lleno)						
B. Controlar el agua del regulador de filtrado						
C. Controlar el agua del depósito de presión						
2. Válvulas magnéticas, control de funcionamiento	cada 1000 h *					
3. Retirar el polvo, compartimiento de aire limpio	cada 2000 h *					
4. Cubiertas para la limpieza, limpieza	cada 6000 h *					
5. Controlar los cartuchos de filtro						
6. Medición de tierra de control (pág. 9)						
A. GND - Unidade de filtrado						
B. GND - Puerta						
C. GND - Recipiente de polvo						
D. GND - Cartuchos de filtro (cestas de soporte, sólo en el filtro antiestático Poly Web)						
7. Cambio de los cartuchos de filtro (página 17)						
8. Controlar que los cables no estén dañados o mal conectados						

*****
Cada 1.000 horas o como mínimo 1 vez cada 6 meses.
Cada 2.000 horas o como mínimo 1 vez por años o al cambiar los cartuchos de filtro.
Cada 6.000 horas o en caso de daños o mal funcionamiento del filtro.

PROTOCOLO DE SERVICIO (páginas 9, 16 - 17)

FilterMax C 25 nº	Fecha					
	Horas de funcionamiento					
	Efectuado por					
Puntos de control		**Resultado**	**Resultado**	**Resultado**	**Resultado**	**Resultado**
1. Recipiente de polvo/regulador de filtrado						
A. Vaciar el recipiente de polvo (cuando esté 70% lleno)						
B. Controlar el agua del regulador de filtrado						
C. Controlar el agua del depósito de presión						
2. Válvulas magnéticas, control de funcionamiento	cada 1000 h *					
3. Retirar el polvo, compartimiento de aire limpio	cada 2000 h *					
4. Cubiertas para la limpieza, limpieza	cada 6000 h *					
5. Controlar los cartuchos de filtro						
6. Medición de tierra de control (pág. 9)						
A. GND - Unidade de filtrado						
B. GND - Puerta						
C. GND - Recipiente de polvo						
D. GND - Cartuchos de filtro (cestas de soporte, sólo en el filtro antiestático Poly Web)						
7. Cambio de los cartuchos de filtro (página 17)						
8. Controlar que los cables no estén dañados o mal conectados						

*****
Cada 1.000 horas o como mínimo 1 vez cada 6 meses.
Cada 2.000 horas o como mínimo 1 vez por años o al cambiar los cartuchos de filtro.
Cada 6.000 horas o en caso de daños o mal funcionamiento del filtro.

FilterMax C 25 nº

NOTAS DE SERVICIO

Nº de punto	Fecha	Nota

Nederman

www.nederman.com

Nederman is represented in:

Australia, Austria, Bahrain, Belgium, Brazil, Bulgaria, Canada, China, the Czech Republic, Cyprus, Denmark, Egypt, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hong Kong, Hungary, Iceland, India, Iran, Ireland, Italy, Japan, Korea, Latvia, Lithuania, Malaysia, the Netherlands, Norway, Philippines, Poland, Portugal, Romania, Russia, Saudi Arabia, Serbia & Montenegro, Singapore, Slovenia, South Africa, Spain, Sweden, Switzerland, Taiwan R.O.C., Thailand, Turkey, United Arab Emirates, United Kingdom, USA.