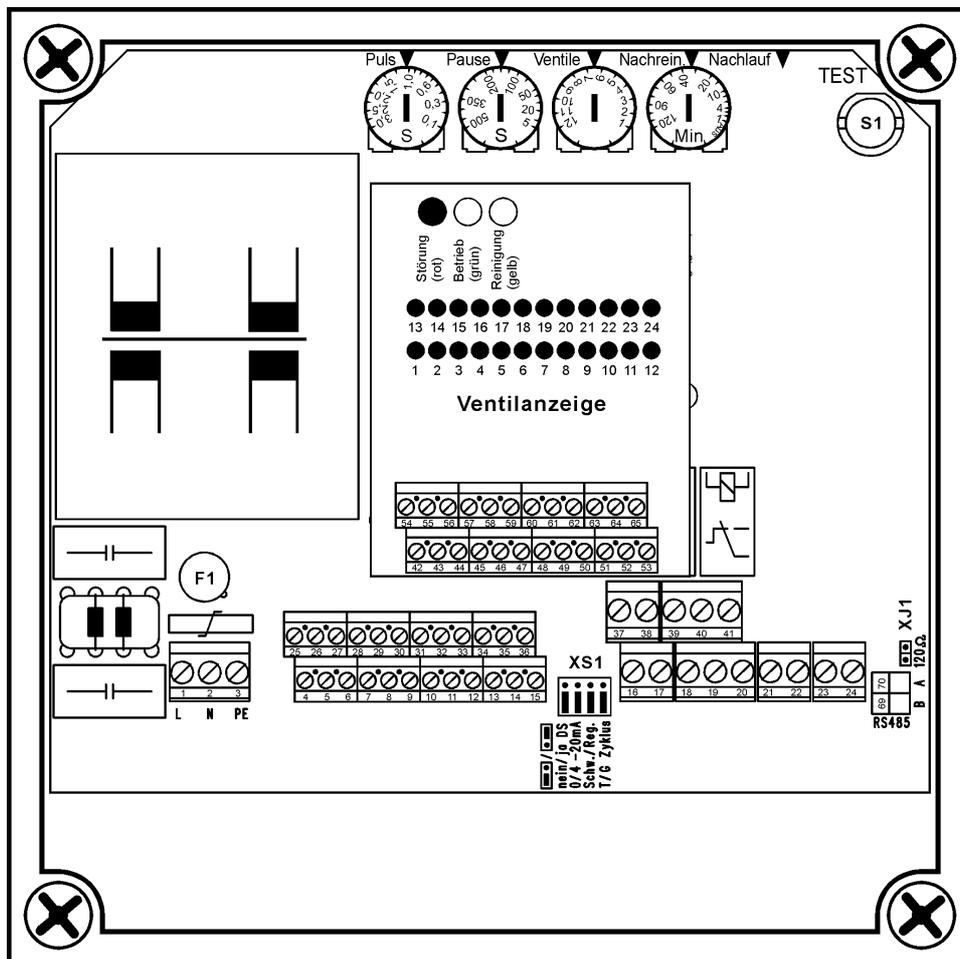


# Texto referente al MFS 05 español



**MAHLE**<sup>®</sup>  
Industriefilter



<b>S</b>	<b>Advertencias generales sobre seguridad</b> .....	pág.
<b>1</b>	<b>Descripción general</b> .....	3
1.1	Generalidades .....	3
1.2	Opción .....	3
1.3	Sinopsis de modelos .....	3
<b>2</b>	<b>Montaje y caja</b> .....	4
2.1	Dimensiones del equipo .....	4
2.2	Suministro de red .....	4
<b>3</b>	<b>Control de válvulas</b> .....	5
3.1	Elementos de manejo e indicación .....	5
3.2	Entradas .....	6
3.3	Salidas .....	6
3.4	Funciones .....	7
3.4.1	Autorización / parada (limpieza posterior) .....	7
3.4.2	Inicio / $\Delta P$ -In .....	7
3.4.3	Limpieza rápida .....	7
3.4.4	Confirmación de averías .....	7
3.4.5	Presostato .....	8
3.4.6	Mensaje de limpieza .....	8
3.4.7	Ciclo de limpieza .....	8
3.5	Regulación de pausas .....	8
3.6	Mando por tiempo.....	8
<b>4</b>	<b>Plano de conexiones</b> .....	10
<b>5</b>	<b>Datos técnicos</b> .....	11
<b>Anexo</b>		
<b>A</b>	<b>Puerto de serie RS 485</b> .....	12
<b>B</b>	<b>Juego de conductos de medición y filtro de protección</b> .....	13
<b>C</b>	<b>Indicaciones sobre el montaje para el dispositivo presostático opcional.....</b>	14

### **Seguridad del equipo**

Este equipo ha sido construido y comprobado de acuerdo con la documentación de fabricación y ha abandonado la fábrica en perfecto estado de seguridad. Posee la clase de protección mencionada en las instrucciones de manejo. Para mantener este estado y garantizar la operación sin peligros el usuario debe tener en cuenta las advertencias y las notas de aviso contenidas en estas advertencias de seguridad.

El equipo solamente debe ser manejado por personas instruidas. El mantenimiento y la reparación solamente pueden ser realizados por personas especialistas y expertas que estén familiarizadas con los peligros ligados a ello. Se puede operar el equipo sin menoscabo de su seguridad dentro de las condiciones del entorno admisibles (vea la hoja de características).

Los equipos de montaje reciben su seguridad de contacto por ser montados a prueba de contacto en una caja o armario de distribución.

### **Desembalar el equipo**

Extraiga el equipo y sus accesorios del embalaje. Los accesorios estándar adjuntos constan de unas advertencias sobre el manejo o unas instrucciones de manejo para el equipo correspondiente y los elementos de fijación, si son necesarios.

Compruebe que el suministro es correcto y está completo. Compruebe que el equipo no presente daños por un tratamiento incorrecto durante el transporte y el almacenamiento.

Con cada suministro se entrega una advertencia sobre el manejo o unas instrucciones de manejo.



¡Advertencia!

Si el equipo presenta daños que hagan sospechar que es imposible un funcionamiento sin peligros, no está permitido poner en servicio el equipo.

Se recomienda guardar el embalaje original para un envío eventualmente necesario con fines de mantenimiento o reparación.



¡ATENCIÓN!

El equipo contiene componentes electrostáticamente sensibles. En el transporte y en el montaje tenga en cuenta las reglas para la protección contra descargas electrostáticas (ESD).

### **Montaje**

El montaje tiene lugar en salas con un nivel polvo reducido y secas bien por montaje de panel o, en caso de unidades normalizadas enchufables de 19", por inserción en el zócalo de enchufe previsto para ello en un portaequipos.

La temperatura del entorno en el lugar de montaje no debe sobrepasar la temperatura admisible mencionada en la hoja de características para la aplicación nominal. Si se montan varios equipos con una alta densidad de componentes debe procurar una evacuación de calor suficiente para garantizar su perfecto funcionamiento.

También debe montar los medios de obturación (p. ej., juntas) necesarios para el tipo de protección exigido. Para la fijación de la unidad normalizada enchufable de 19" al portaequipos se han previsto dos tornillos imperdibles en el frontal del equipo. En otros equipos debe utilizar los elementos de fijación suministrados. ¡Monte los equipos sin marcado de protección contra explosiones solamente fuera de áreas potencialmente explosivas!

Debe eliminar las interferencias en los contactores existentes en el armario de distribución mediante combinaciones de resistencia y capacidad.

### **Conexión eléctrica**

Tienda las líneas eléctricas conforme a las normas de compatibilidad electromagnética pertinentes y las correspondientes normas nacionales (en Alemania VDE 0100). Tienda las líneas de medición por separado de las líneas de señal y de red. Efectúe la conexión entre el borne del conductor protector (en el portaequipos correspondiente) y un conductor protector.

Para evitar el efecto de campos perturbadores se recomienda utilizar líneas de medición retorcidas y apantalladas. La conexión eléctrica se efectúa de acuerdo con los planos / esquemas de conexiones del correspondiente equipo.

### **Puesta en servicio**

Antes de conectar el equipo asegúrese de que se han tenido en cuenta los puntos siguientes: que la tensión de alimentación concuerda con lo indicado en la placa de características.

Todas las cubiertas necesarias para la protección contra contactos deben estar colocadas.

Si el equipo está interconectado con otros equipos y/o dispositivos tenga en cuenta los efectos antes de conectarlo y tome las disposiciones pertinentes.

El borne del conductor de protección en el correspondiente portaequipos debe estar unido de forma conductora con el conductor de protección (en equipos de la clase de protección I).

Debe operar el equipo únicamente en estado de montado.

### **Operación**

Conecte la energía auxiliar, el equipo queda inmediatamente listo para el servicio. Debería tener en cuenta un tiempo de adaptación eventual de unos 15 minutos.



¡Advertencia!

Cualquier interrupción del conductor de protección en el portaequipos puede dar lugar a que el equipo sea una fuente de peligros. No son admisibles las interrupciones voluntarias.



¡Advertencia!

Cuando sospeche que ya no es posible la operación sin peligro deberá poner el equipo fuera de servicio y asegurarlo contra su puesta en marcha involuntaria. Debe montar el equipo en una posición de montaje libre de vibraciones.

### **Localización de averías**

Al comenzar la localización de averías considere todas las posibilidades de fuentes de fallos en los equipos adicionales o líneas de alimentación (líneas de medición, cableado, aparatos consecutivos). Si tras examinar esos puntos no encuentra la avería recomendamos enviar el equipo al fabricante.



Observación

Tenga en cuenta que los sensores de medición en el convertidor de medición (en especial termopares) alimentados están conectados a tierra en muchos casos o que en funcionamiento pueden presentar una resistencia de aislamiento fundamentalmente menor. En esos casos no debe tener lugar ninguna puesta a tierra más.

### **Puesta fuera de servicio**

Si es necesario poner el equipo fuera de servicio deberá desconectar la energía auxiliar por todos los lados. Debe asegurar el equipo contra su conexión involuntaria.

Si el equipo está interconectado con otros equipos y/o dispositivos tenga en cuenta los efectos antes de desconectarlo y tome las disposiciones pertinentes.

### **Mantenimiento, reparación y reequipamiento**

Los equipos no requieren ningún mantenimiento especial.

Los equipos con relés electromecánicos tienen una vida útil limitada (vea la hoja de características).



¡Advertencia!

Cuando abra los equipos o cuando retire cubiertas y piezas pueden quedar al descubierto piezas bajo tensión eléctrica. Los bornes también pueden estar bajo tensión.

Antes de realizar estos trabajos es necesario separar el equipo de todas las fuentes de tensión.

Tras concluir los trabajos debe volver a cerrar el equipo y volver a colocar todas las cubiertas y piezas retiradas previamente. Debe comprobar si es necesario modificar alguna de las indicaciones de la placa de características. Si es necesario deberá cambiar las indicaciones.



Cuando abra los equipos pueden quedar al descubierto componentes sensibles a las descargas electrostáticas (ESD). Los siguientes trabajos únicamente pueden ser efectuados en puestos de trabajo protegidos contra descargas electrostáticas.

Únicamente personas especialistas y expertas instruidas pueden efectuar los trabajos de reequipamiento, mantenimiento y reparación.

En caso de cualquier manipulación durante el tiempo de garantía se extingue cualquier derecho a la misma.

Está prohibido el uso del equipo fuera de nuestras condiciones.

Si ha comprobado el fallo de un fusible deberá determinar la causa y repararla. El fusible de repuesto a poner a continuación debe presentar las mismas características que el original.

Está prohibido la utilización de fusibles remendados o el cortocircuito del portafusible.

### **Protección contra explosiones**

Este equipo no presenta protección contra explosiones, por lo que no debe ser operado en recintos potencialmente explosivos. Además, los circuitos de corriente de entrada y de salida del equipo / portaequipo tampoco pueden dirigirse a recintos potencialmente explosivos. Para las áreas potencialmente explosivas rigen prescripciones especiales.

### **Almacenamiento**

Debe mantenerse una temperatura de almacenamiento de 0 - 70 °C. El almacenamiento del equipo debe tener lugar en salas libres de vibraciones y secas. Además, el equipo no debe estar sometido a la irradiación UV directa (insolación directa).

### **Transporte**

Si no se dan otras indicaciones en el manual el embalaje debe estar acondicionado de tal forma que el equipo resista sin daños una caída libre desde una altura de 80 cm.

¡Reservado el derecho a efectuar modificaciones!

## 1 Descripción general

### 1.1 Generalidades

El mando de filtros MFS 05 sirve para el pulsado de válvulas electromagnéticas en la técnica industrial de separación de polvo.

El mando efectúa múltiples funciones de control y supervisión.

El despolvado tiene lugar normalmente con un control en función del tiempo. Es posible un despolvado en función de la presión con umbrales de conexión o una regulación de pausas de tiempo si se utilizan manómetros de presión diferencial apropiados. Cuando se baja por debajo de umbral de conmutación se puede efectuar una limpieza posterior.

Las válvulas son controladas respecto a sobretensión (cortocircuito) e interrupción de la continuidad. Opcionalmente es posible un control mecánico del funcionamiento de la válvula mediante un presostato.

El mando dispone de un relé de funcionamiento / indicación de fallo y de un relé de indicación de limpieza.

### 1.2 Opción

Placa adicional para la ampliación a 13 - 24 salidas para válvulas.

### 1.3 Sinopsis de modelos

	Estándar	2 relés de salida
AC 230 V	974.296.6	974.297.4
DC 24 V	974.299.0	974.347.7

Ampliación a 13 - 24 válvulas 974.298.2

Dispositivo presostático 834.761.9

Juego de conductos de medición y filtro de protección 834.198.4

## **2 Montaje y caja**

Debe montarse el equipo de forma que esté protegido contra la humedad y la suciedad.

Debe cuidarse de que no se sobrepase la temperatura ambiente máxima admisible (50°C) y de que el equipo esté resguardado de la insolación directa.

Deben efectuarse las conexiones eléctricas conforme a los reglamentos locales o VDE pertinentes.

Deben eliminarse las interferencias en los contactores existentes en el armario de distribución mediante combinaciones de resistencia y capacidad.

En el equipo va integrado un filtro de red. Si se presentan tensiones parásitas transitorias puede ser necesario instalar un filtro de red externo adicional.

### **2.1 Dimensiones del equipo**

El mando para filtros MFS 05 tiene las siguientes dimensiones:

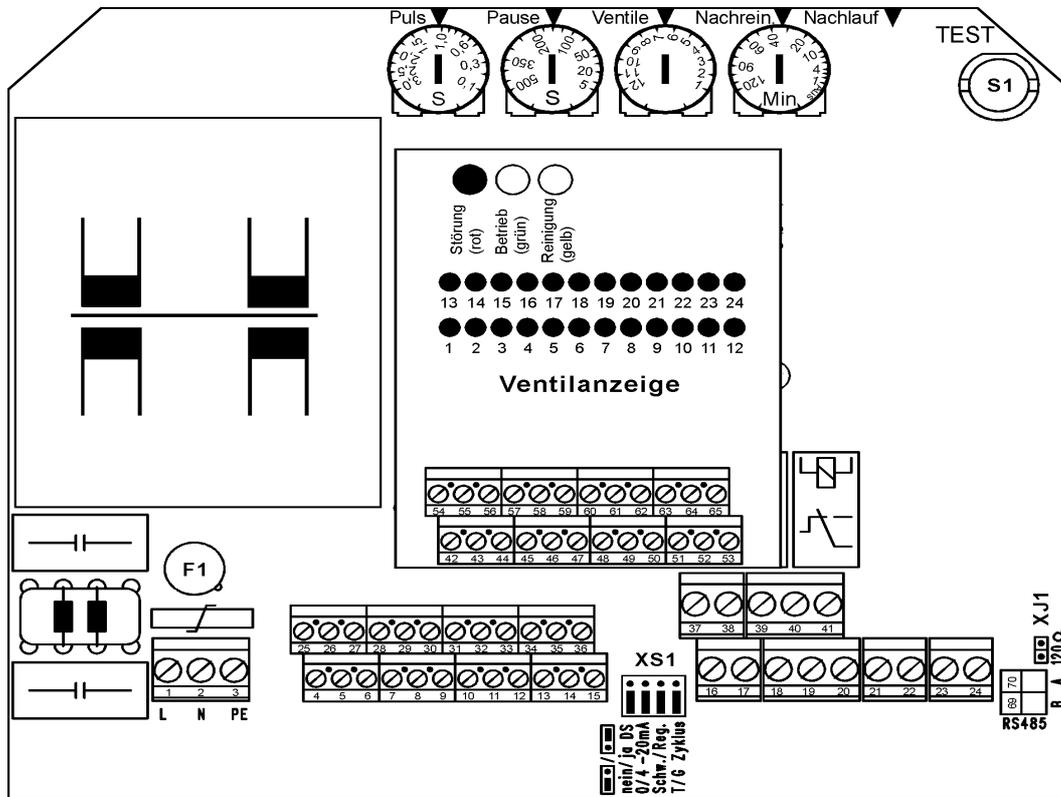
- Caja de Makrolon: 175 x 175 x 75 mm (A x H x P)

### **2.2 Suministro de red**

El equipo está preparado para funcionar a red con 230 V C.A. / 50 - 60 Hz o con 24 V C.C.

3 Mando para válvulas

3.1 Elementos de manejo e indicación



- Potenciómetro: los ajustes de tiempo tienen una división logarítmica. Campo de regulación 240°)

Tiempo de pulso: 0,1 ... 3,0 s

Tiempo de pausa: 5... 500 s

Número de válvulas: 1...12 válvulas,  
12 + 1...12 válvulas cuando se utilice una placa de ampliación del número de válvulas.

¡Cuando se haya ajustado el número de válvulas entre 2 válvulas parpadean los LEDs de dos válvulas vecinas!

Tiempo de limpieza posterior: 0...120 minutos

- Jumper XS1:

			XS1
presostato	no	no función no soportada)	sí / no pres.
entrada analógica	0-20 mA	4-20 mA	0 / 4-20 mA
tipo de despolvado	umbral	regulación	umbral / reg.
ciclo despolvado	parcial	completo	ciclo P / C

- Pulsador de prueba S1: Inicia el despolvado de la siguiente válvula, termina la pausa de la válvula actual.  
Con "ciclo completo" tiene lugar el despolvado hasta la última válvula.
- Indicaciones de los LEDs: Funcionamiento (verde) o avería (rojo)  
Limpieza (amarillo)  
Indicación de pulsos para cada válvula (rojo)
- Indicación de fallos en válvulas: el LED de la válvula parpadea.  
Causa: sobrecorriente o interrupción de la continuidad

### 3.2 Entradas

- Analógicas: Entrada de inicio o de presión diferencial 0(4)-20 mA  
  
La señal analógica se mide entre el borne 17+ y el borne 18- (GND).  
Como fuente de corriente auxiliar (25 mA) se puede utilizar el borne 16.
- Digital: Autorización (contacto cerrado) / parada (contacto abierto), limpieza posterior y despolvado rápido  
Confirmación de averías (señal de botón)  
  
Las entradas están activadas cuando se conectan a masa (borne 18 GND).

### 3.3 Salidas

- Válvulas: 1...12 con CC 24 V / 1A (0,5 A)  
ampliable a 24 válvulas
- Relés: Carga de contacto CA 250 V / 5 A  
1 cambiador para mensaje de funcionamiento / fallo (conmutación fail-safe)  
1 contacto de trabajo para mensaje de limpieza



¡Las entradas no presentan separación de potencial! ¡En caso de necesidad debe preverse una separación de potenciales externa!

### 3.4 Funciones

#### 3.4.1 Autorización / parada (limpieza posterior)

La entrada (bornes 18 - 19) libera la activación de las válvulas. Si el contacto está abierto se finaliza el despolvado y se inicia una limpieza posterior con una duración igual al tiempo ajustado en el potenciómetro de limpieza posterior. Si está seleccionada la función "regulación de pausas" (XS1 = regulación) se efectúa la limpieza posterior con un tiempo de pausa fijo de 30 s. Si el potenciómetro de limpieza posterior está en "desconectado" no se efectúa la limpieza posterior.

#### 3.4.2 Inicio / Dp-IN

El mando puede trabajar en dos modos de operación. La selección tiene lugar mediante el jumper "XS1 tipo de despolvado".

1. Umbral de conmutación: El despolvado tiene lugar mientras esté cerrado el contacto de conmutación. P. ej., entre el umbral superior e inferior del regulador de presión diferencial.
2. Regulación: El despolvado tiene lugar de forma permanente con tiempo de pausa variable. ® vea "regulación de pausas"

La señal (analógica) de entrada para el despolvado puede conectarse externamente:

- Señal externa: "Umbral" en el tipo de despolvado (XS1) "umbral de conmutación"  
"Regulación" en el tipo de despolvado (XS1) "regulación de pausas"

En la regulación se necesita una señal 0(4)-20mA.

Como "umbral de conmutación" la señal debe estar conmutada entre 0(4)mA y 20mA. Como fuente de corriente para un contacto de conmutación puede utilizarse el borne 16.

Como señal externa se puede utilizar, p. ej., la salida de corriente de un PLC.

La salida de corriente debe conectarse a los bornes 17+ y 18- (GND).

#### 3.4.3 Despolvado rápido

Con la señal despolvado rápido se efectúa una limpieza con un tiempo de pausa de 8 s. el despolvado tiene lugar mientras esté cerrado el contacto de conmutación (bornes 18 y 20).

#### 3.4.4 Confirmación de averías

Una señal de botón en la entrada "confirmación de averías" elimina un mensaje de fallo de válvula (LED y relé indicador de fallo). Una vez solucionada la causa del fallo se elimina automáticamente el mensaje (tiempo de contacto mínimo 1 s).

#### 3.4.5 Presostato

Esta función no es soportada. El jumper XS1 debe estar colocado en la posición "presostato no".

#### 3.4.6 Mensaje de limpieza

El mensaje(LED y relé) tiene lugar al comienzo de un despolvado (también cuando se acciona el conmutador de prueba S1). Al finalizar el despolvado se elimina el mensaje.

#### 3.4.7 Ciclo de limpieza

Con el jumper XS1 se puede seleccionar el ciclo de limpieza.

I "Ciclo parcial" = la limpieza tiene lugar mientras esté activada la señal de inicio.

I "Ciclo completo" = la limpieza se efectúa siempre hasta la última válvula.

#### 3.5 Regulación de pausas

El mando puede efectuar una regulación por pausas en función del  $\Delta P$ . Esta función se selecciona con el jumper XS1 "regulación".

El operario debe seleccionar con el potenciómetro de pausas una curva característica de regulación individual. Para la regulación el mando debe recibir la presión diferencial actual como señal analógica. La señal puede ser puesta externamente a disposición de los bornes 17 + y 18 - como señal 0(4)-20mA (vea también "señal de inicio").

El mando calcula a partir de la presión diferencial actual y de la curva característica seleccionada el tiempo de pausa actual.

A medida que aumenta la presión diferencial se acorta el tiempo de pausa; a medida que disminuye la presión diferencial se prolonga.

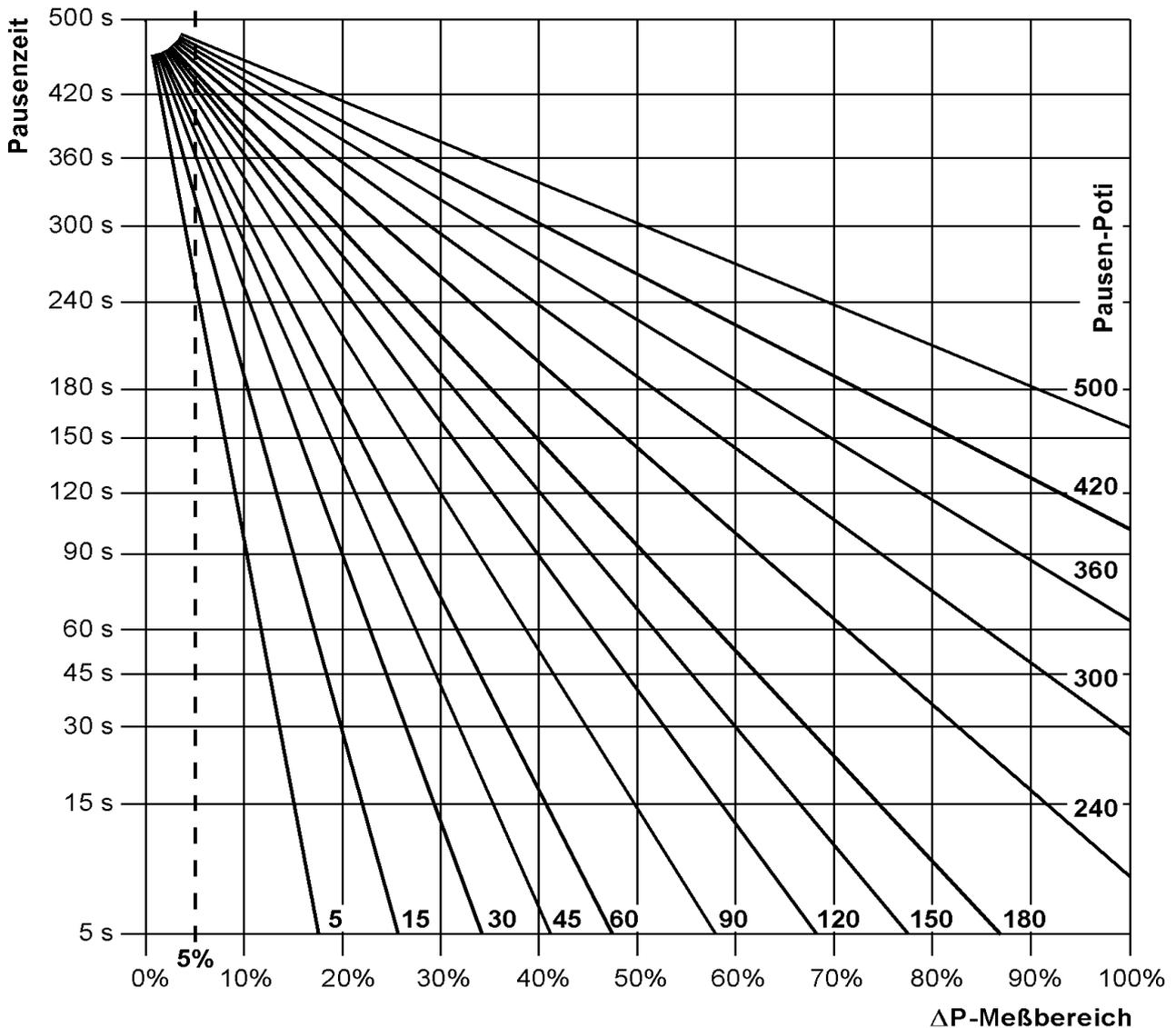
El cambio del tiempo de pausa no tiene lugar de forma lineal.

Cuando se baja por debajo de aprox. el 5% del intervalo de medición se termina el despolvado.

#### 3.6 Mando por tiempo

El despolvado en función del tiempo se inicia cuando están cerrados los contactos 16 - 17 y 18 - 19.

Curvas características del regulador



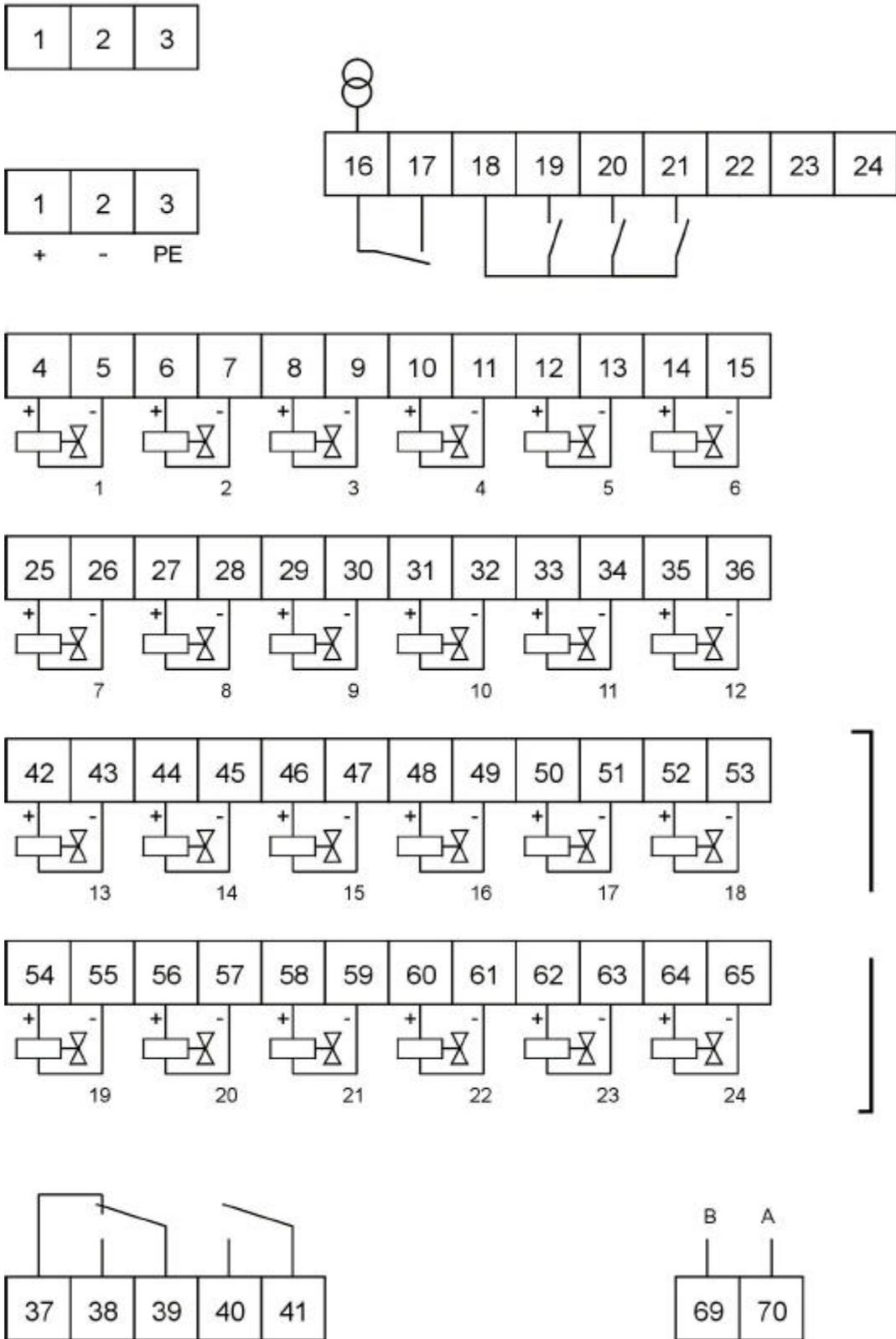
Ejemplo: Con una presión diferencial del 60% del intervalo de medición de la presión diferencial debe despolverse el filtro con un tiempo de pausa de unos 30 s.

Selección de la curva característica: el punto de intersección de la líneas "60% del intervalo de medición" y "30s" está situado sobre la curva característica 150. El potenciómetro de pausas se ajusta a 150s.

El mando regula ahora el tiempo de pausa a lo largo de la curva característica 150. El rendimiento de despolvo se va aumentando de forma progresiva debido a la forma de la curva característica. Adicionalmente, con una presión diferencial mayor (= mayor resistencia opuesta por el filtro) se elimina una mayor cantidad de polvo en cada pulso.

Con tiempos de pausa cortos debe tenerse en cuenta la potencia del sistema de aire comprimido.

4 Ocupación de contactos



## 5 Datos técnicos

Entradas:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Entrada de inicio o de ?P 0(4)-20 mA</li><li>• Autorización (contacto cerrado) / parada (contacto abierto); limpieza posterior</li><li>• Despolvado rápido</li><li>• Confirmación de la avería (señal de botón)</li><li>• Pulsador de prueba presente</li></ul>
Salidas a válvulas:	12, ampliable a 24
Tensión de las válvulas:	CC 24 V $\pm$ 10 %
Corriente de válvulas:	1 A con un tiempo de pulso $\leq$ 1s y un tiempo de pausa $\geq$ al tiempo de pulso, en otro caso 0,5 A
Salidas de relé:	Carga de contacto CA 250 V / 5 A, <ul style="list-style-type: none"><li>• 1 cambiador para mensaje de funcionamiento / fallo (conmutación fail-safe),</li><li>• 1 contacto de trabajo para mensaje de limpieza</li></ul>
Tiempos de ajuste:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tiempo de pulso 0,1 ... 3,0 s</li><li>• Tiempo de pausa 5 ... 500 s</li><li>• Limpieza posterior 0 ... 120 min.</li></ul>
Suministro de red:	CA 230 V, 50-60 Hz                      CC 24 V
Tolerancia:	$\pm$ 10 % $\pm$ 10 %
Fusible de red:	0,315 A de acción retardada    3,15 A de acción retardada
Potencia absorbida:	30 VA    42 W
Lámparas de control:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Operación LED verde</li><li>• Limpieza LED amarillo</li><li>• Avería LED rojo</li><li>• Indicación de válvula LED rojo</li></ul>
Conexión eléctrica:	Regletas de bornes atornillados 2,5 mm <sup>2</sup> , contactos para válvulas 1,0 mm <sup>2</sup>
Temperatura de trabajo:	0...50 °C
Clase de aplicación climática:	KWF según DIN 40040 (? 75% HR, sin condensación)
Ejecución:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Caja de Makrolon estanca al polvo (IP65), sin uniones roscadas PG (es posible un máx. de 3 x PG 21), 175 x 175 x 75 mm (A x H x P)</li></ul>

¡Reservado el derecho a efectuar modificaciones técnicas!

A Puerto de serie RS 485

El mando está provisto de un puerto de serie RS485. A través de dicho puerto pueden consultarse, p. ej. con un PC, los ajustes actuales del equipo.

Formato de datos: 1 bit de inicio, 8 bits de datos, sin paridad, 1 bit de parada

Velocidad en baudios: 19.200 baudios

Protocolo: Para la consulta de datos se envía al mando 1 byte ('A', 'B', etc.). El mando contesta con una palabra (16 bits). La contestación debe ser convertida por el PC en la unidad correspondiente.

Conexión: borne 69: RS485-B  
borne 70: RS485-A

	Consulta	Respuesta	Cálculo	Unidad	Observación
Entrada 20 mA	"A" 65hex	0-1020	$x / 45$	mA	Entrada de inicio
Configuración	"B" 66hex	0-1020	imposible, vea la versión del programa		
Configuración 2	"C" 67hex	0-1020	imposible, vea la versión del programa		
Pulso	"D" 68hex	0-1020	$((x \text{ div } 4)^2 \text{ div } 44) * 2 + 100) / 1000$	s	
Pausa (potenciómetro)	"E" 69hex	0-1020	$((x \text{ div } 4)^2 \text{ div } 64) + 10) / 2$	s	
Válvulas	"F" 70hex	0-1020	$(x+46) / 92 + 0.5$		
limpieza posterior	"G" 71hex	0-1020	$((x \text{ div } 4)^2 \text{ div } 53) / 10$	min.	<1 minuto = desconectado
Tiempo de seguimiento	"H" 72hex	0-1020			
?P	"I" 73hex	0-1020		V	0 - 5 V = intervalo de medición:
Entradas	"J" 74hex	0-31	2^0 = autorización 2^1 = despolvado rápido 2^2 = confirmación de la avería 2^3 = presostato 2^4 = pulsador de prueba		
Versión del programa	"K" 75hex	16000	$(x \text{ div } 32) / 100 + 45$ 2^0 = 4 mA 2^1 = presostato 2^2 = versión del presostato 2^3 = ciclo completo 2^4 = regulador		
Tiempo de pausa actual	"L" 76hex	20-2052	$x/4$	s	
Fallo de válvula	"M" 77hex	0-248	2^0-2^4 = válvula 2^5 = discontinuidad 2^6 = sobrecorriente 2^7 = control de la presión		
	otros caracteres	32000			Consulta desconocida

**Observación:** div = división entera sin resto

B Juego de conductos de medición y filtro de protección  
núm. id. 834.198.4

Para la medición de la presión diferencial se une el sensor montado mediante conductos de medición con los puntos de medición situados antes y después de la placa de filtro. El conducto de medición debe tenderse en una zona protegida y sin recodos para que no se pueda acumular agua de condensación. Si es previsible la formación de condensado debe proveerse por parte del cliente una trampa de condensados. El conducto de medición del lado del gas bruto se protege de forma segura contra la entrada de partículas de polvo mediante un filtro protector de membrana. Por regla general no es necesaria una protección antipolvo en el conducto del gas depurado.

Los conductos no estancos o sucios dan lugar a errores de medición y a fallos de funcionamiento.



Observación  
Esquema de montaje y piezas de repuesto

Unión roscada ángulo - mamparo  
para manguera con Ø ext. 6 mm  
797.441.3

Conducto de medición  
manguera PU/4 negra  
823.824.8

Toma atornillada  
G 1/4 "  
794.016.6

Anillo de junta Cu  
001.052.0

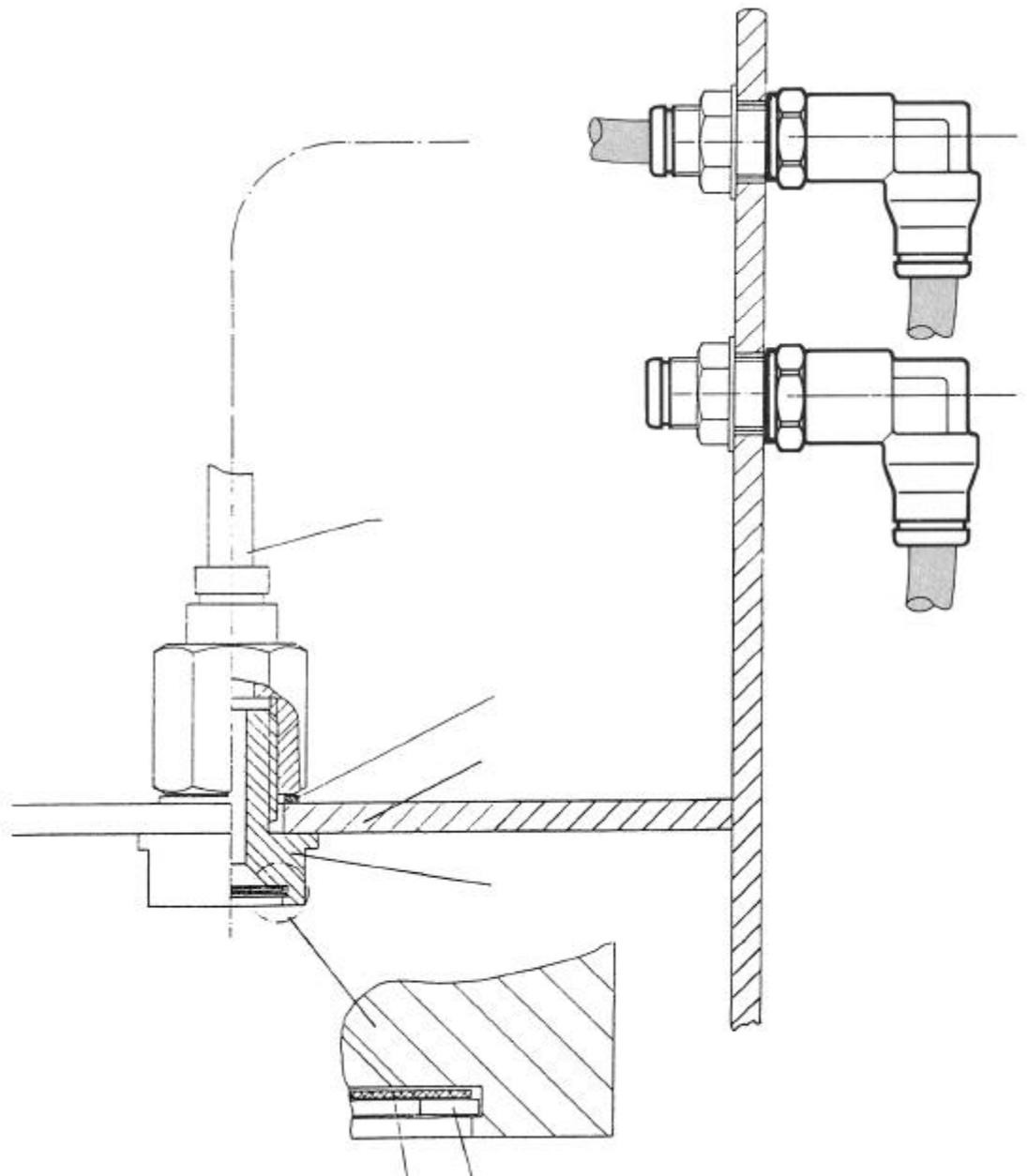
Caja  
Taladro 2 x ?10,5 mm

Placa de filtro  
Taladro ∅13,5 mm

Boquilla roscada  
G 1/4 "  
834.202.4

Filtro de membrana Ti 56  
lado revestido abajo  
834.203.2

Anillo de fijación  
15x1 DIN 472 1.4310  
774.950.0



**C Indicaciones de montaje para el dispositivo presostático**  
 núm. id. 610.965.6

**Seitenansicht ohne Winkel-Schottverbindungen**

2 Aufklammer

**Draufsicht ohne Deckel**

5 Winkel-Schottverbindung  
 4 Kunststoffschlauch PU-4 schwarz  
 1 Druckschalter  
 3 Flachstechnolle  
 7 Kabel 2x0,75  
 6 Aderendhülse STAFFIX AH 0,75  
 5 Winkel-Schottverbindung  
 8 Gegenmutter

Apparat-Nr.	107 068 9	1	1 x 6,16
Kabel 2x0,75	107 067 9	6	
Aderendhülse STAFFIX AH 0,75	119 964 9	6	
Winkel-Schottverbindung	107 067 9	2	
Kunststoffschlauch PU-4 schwarz	107 067 9	1	1 x 6,16
Flachstechnolle 1,20x7,0	107 068 9	3	
Druckschalter 1...1	107 067 9	1	
Druckschalter	107 067 9	1	
Teil-Nachbestellungsnummer			

Proj. Nr. 107 067 9

**MAHLE**  
 Filter- und Drucklufttechnik  
 ID-NR. 610 965 6

13.10.1999 13:15:50