

# INFORMACION GENERAL

CAPTADORES DE BAJO Y  
MEDIO VOLUMEN  $PM_{10}$  Y  $PM_{2,5}$   
de REFERENCIA

según EN: 12341:1999



DISTRIBUIDO POR:

**§. Aguirre, s.l.**

## PRESENTACIÓN

### Captador de partículas atmosféricas PM<sub>10</sub>, sistema de referencia de la norma EN 12341:1999.

El captador LVS 3.1 de la marca DERENDA, **ES EL SISTEMA DE REFERENCIA DE LA NORMA EUROPEA EN 12341:1999** y por lo tanto, también el de **REFERENCIA DEL RECIENTE REAL DECRETO 1073/2002** relativa a los valores límite de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas y plomo en el aire ambiente.

Opera, para captar partículas PM<sub>10</sub>, a un caudal de 2,3m<sup>3</sup>/h., captando las partículas sobre un filtro de 47 mm. de diámetro. Posteriormente, por gravimetría, se determina la masa de partículas. También, permite la determinación de plomo (este captador es también el método de referencia para el muestreo de plomo en la anteriormente citada Directiva) y de otros metales como cadmio, arsénico, níquel y mercurio, así como de hidrocarburos aromáticos policíclicos que serán objeto de futuras Directivas comunitarias.

El equipo, por sus dimensiones, es manejado e instalado por una sola persona, pudiéndose instalar en el interior de una caseta de medida de la contaminación atmosférica, sobresaliendo exclusivamente el cabezal.

Mediante un fácil cambio de la tobera de Impactación, este captador sirve para la captación de partículas **PM<sub>2.5</sub> como método de referencia según el documento preliminar de norma pr14907** y mediante un cambio de cabezal permite la captación de dioxinas, furanos y PCB.

Existen variantes de este equipo, uno con ocho cabezales de muestreo, que mediante un microprocesador permite ocho captaciones, y otro



con una unidad acoplada de cambio de filtros diseñada con un **cargador automático con 15 portafiltros** que permite otras tantas captaciones, reduciendo los gastos y el tiempo de cambio de muestra en las captaciones, que son generalmente de veinticuatro horas.

## CAPTADOR DE BAJO/MEDIO VOLUMEN LVS-3.1/MVS 6.1



El equipo de captación LVS-MP10, a un caudal de 2,3 m<sup>3</sup>/h es el **EQUIPO DE REFERENCIA SEGÚN LA NORMA EN 12341**, realizándose el análisis posteriormente de la masa de partículas por gravimetría, por lo tanto, cumple estrictamente los requisitos de la Directiva Comunitaria.

### **CAPTADOR DE MEDIO VOLUMEN MVS-6.1**

Este modelo esta equipado con una bomba de vacío de 6m<sup>3</sup>/h, su diseño es idéntico al LVS-3.1.

Este captador debido a su alto caudal, es especialmente adecuado para la medida de dioxinas y otros Compuestos Orgánicos Semivolátiles.

### **VENTAJAS**

- Fácil manejo, operación mediante menú, equipado con microcontrolador.
- Display digital iluminado, mensajes en español.
- Protección del almacenamiento de datos frente a fallos de corriente,

reloj en tiempo real.

- Operación adecuada tanto en verano como en invierno; el captador puede ser calentado automáticamente.
- Volumen expresado en m<sup>3</sup> o Nm<sup>3</sup>.
- Preselección de la duración del muestreo e intervalos por tiempo o caudal deseado.
- Construcción robusta pero de poco peso.

- Bomba de vacío de paletas, de bajo ruido y larga vida con velocidad de rotación ajustable automáticamente.
- Fácil sustitución de cabezales; cambio rápido de los portafiltros.
- Posibilidad de montaje de la unidad de control en el interior de un habitáculo (caseta, inmueble, etc...), permaneciendo el cabezal en el exterior.
- Equipado con RS232 para toma de datos
- Posibilidad de ampliación a PNS15 (secuencial 15 filtros)

## **DATOS TÉCNICOS**

### **LVS 3.1 y MVS 6.1**

Caudal de aire:		
No controlado		
LVS 3.1		aproxim. 3,5 m <sup>3</sup> /h
MVS 6.1		aproxim. 6m <sup>3</sup> /h
Controlado		
LVS 3.1		1,0 a 3,0 m <sup>3</sup> /h(o Nm <sup>3</sup> /h)
MVS 6.1		2 a 5,5 m <sup>3</sup> /h(o Nm <sup>3</sup> /h)
Tiempo de muestreo:		
Modo Tiempo		
mínimo		5 min.
máximo		999 horas
Modo Periodo		
mínimo		3 min.
máximo		99 horas por periodo
Alimentación eléctrica:		
230 V, 50/60 Hz		
Consumo:		
LVS 3.1		aproxim. 240 VA
MVS 6.1		aproxim. 300VA
Diámetro del filtro:		
47 mm		
Diámetro de la superficie del filtro manchado:		
41 mm		
Dimensiones:		
Ancho		300 mm
Alto		400 mm
Fondo		250 mm
Peso:		
LVS 3.1		aproxim. 19 Kg
MVS 61		aproxim. 20 Kg
Nivel de ruido (de acuerdo a DIN 2058)		
< 35 dBA		

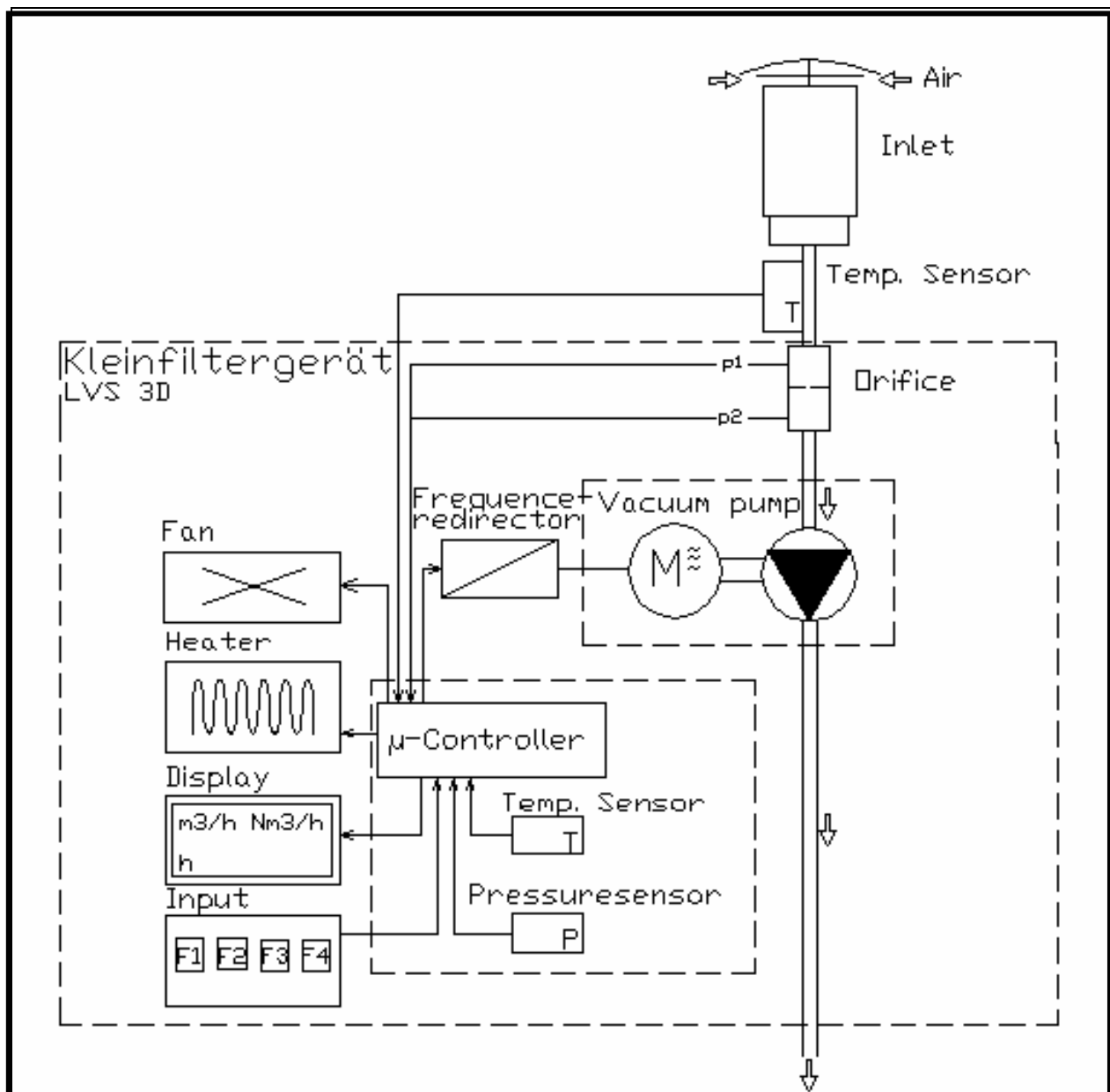


Diagrama de Bloques

## Aplicaciones

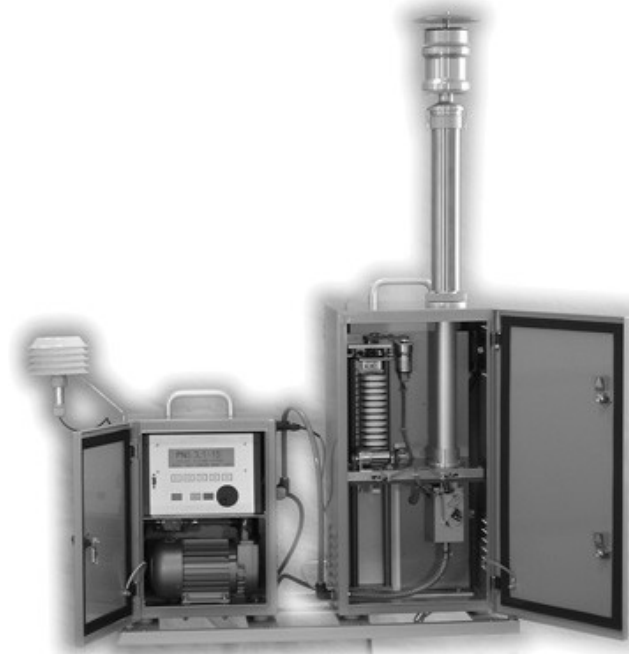
- MÉTODO DE REFERENCIA PARA LA MEDIDA DE PM 10 SEGÚN NORMA EUROPEA EN 12341:1998 Y DIRECTIVA 1999/30/CE
- MÉTODO DE REFERENCIA PARA LA MEDIDA DE PM 2,5 SEGÚN BORRADOR NORMA EUROPEA pr14907
- Medidas de materia particulada suspendida (SPM) de acuerdo a la norma alemana VDI 2463, parte 8 y TA Luft
- Medida de la concentración de asbestos de acuerdo a la norma alemana 3492, parte 1 y normas ISO
- Medida de las concentraciones de cadmio, plomo y otros metales pesados de acuerdo a la norma alemana VDI 2267 y otros compuestos particulados como sulfatos y nitratos (Cabezal PM 2.5)
- Medida de la concentración de carbón de acuerdo a la norma alemana VDI 2465, parte 1 (borrador), equipado con cabezal PM 10 o PM 2.5
- Medida de hidrocarburos y dioxinas
- Medidas en ambientes interiores de SPM, PM 10 Y PM 2.5 además de los compuestos contenidos en dichas partículas

---

## Ventajas de los captadores de partículas LVS 3.1 y MVS 6.1

- Fácil manejo, operación mediante menú, equipado con microcontrolador.
- Display digital iluminado, mensajes en español.
- Protección del almacenamiento de datos frente a fallos de corriente, reloj en tiempo real.
- Operación adecuada tanto en verano como en invierno; el captador puede ser calentado automáticamente.
- Volumen expresado en m<sup>3</sup> o Nm<sup>3</sup>.
- Preselección de la duración del muestreo por intervalos de tiempo o caudal deseado
- Construcción robusta pero de poco peso.
- Bomba de vacío de bajo ruido con velocidad de rotación ajustable automáticamente.
- Fácil sustitución de cabezales; cambio rápido de los portafiltros.
- Cabezales externos.
- Opcional RS 232 y ampliación a ocho filtros.

## Sistema de muestreo PNS 15



### DATOS TÉCNICOS

Caudal Aire		
PNS3.1-15		
Controlado	1.0 - 3.0 m <sup>3</sup> /h	
No controlado	aprox. 3.5 m <sup>3</sup> /h	
PNS6.1-15		
Controlado	2.0 – 5.5 m <sup>3</sup> /h	
No Controlado	aprox. 6.0 m <sup>3</sup> /h	
Tiempo de muestreo		
Mínimo	5 min.	
Máximo	999 horas	
Alimentación	230V,50/60Hz	
Fusible automático ABB	4 A.	
Consumo:		
PNS3.1-15	aprox. 240VA	
PNS6.1-15	aprox. 300VA	
Dimensiones		
Secuenciador	33x57x27 cm	
Unidad Control	26x24x42 cm	
Peso		
Secuenciador	Aprox. 14 Kg	
LVS3.1	Aprox. 22 Kg	
MVS6.1	Aprox. 23 Kg	

## SISTEMA DE MUESTREO PNS 15 basado en captador LVS3.1 o MVS6.1

Captador de referencia según la norma EN 12341

Además cumple las normas:

VDI 2463 partes 7 y 8  
TA-Luft  
VDI 2465 partes 1 y 2 humo (EC), PM 10  
Directiva Europea 1999/30/EC

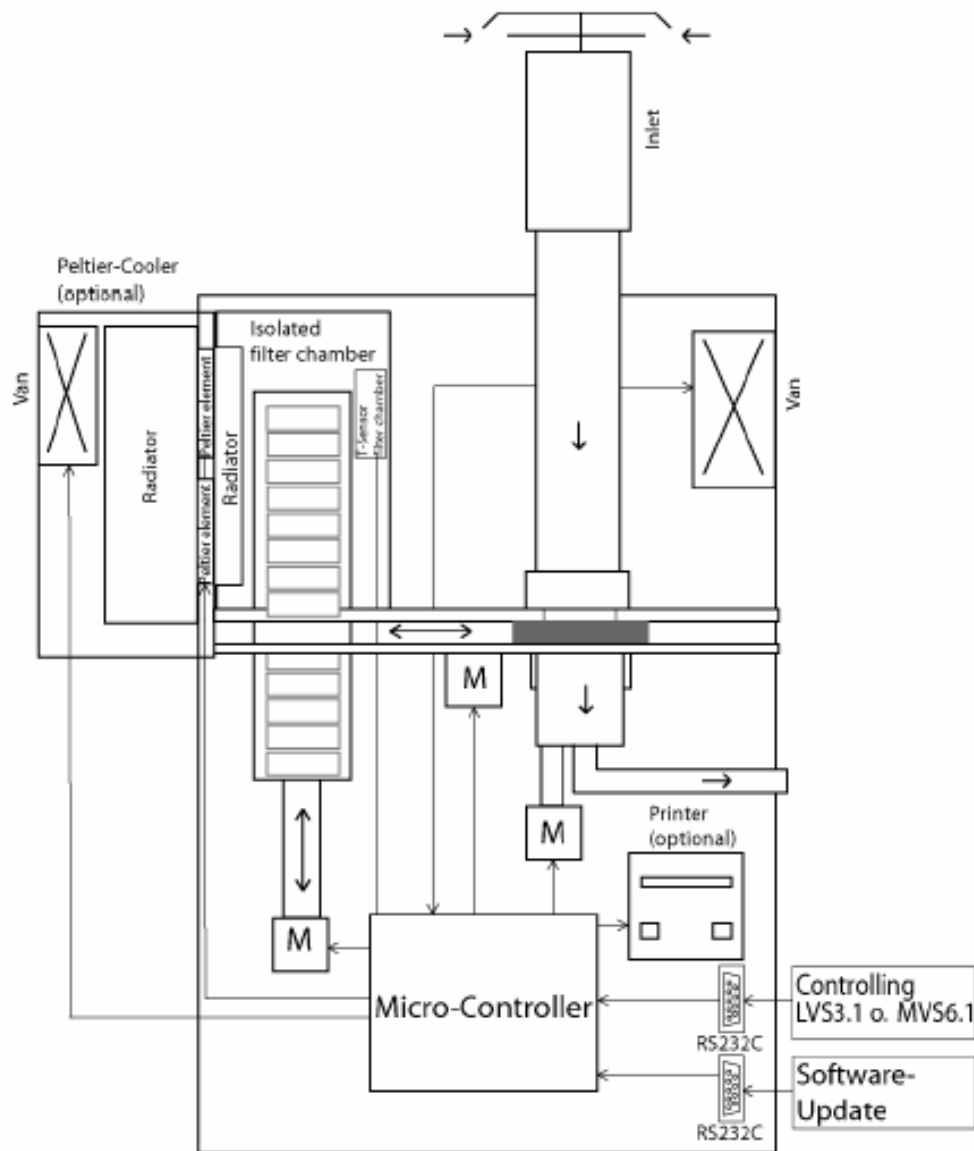
Utilizado también para:

Metales pesados VDI 2267  
Partículas totales en suspensión y asbestos VDI 3492  
Sulfatos, nitratos y otros iones  
Análisis de radioactividad  
PAHs VDI 3875  
Concentración de dioxinas y furanos VDI 3498

### PCP/lindano VDI 4301

- Operación sencilla guiada con menú, equipado con microcontrolador y teclas de función
- Cargador de portafiltras con 15 filtros
- Unidad cambiadora de filtro y de control, separadas para un mejor aislamiento térmico
- Protección de los datos guardados, reloj en tiempo real
- Medida de caudal en m<sup>3</sup>/h operativos y Nm<sup>3</sup>/h normalizados, resolución de 0,01 m<sup>3</sup>/h y 0,01 Nm<sup>3</sup>/h
- Programación de los intervalos o volumen de la captación
- Bomba de vacío de bajo ruido, con velocidad de rotación ajustable
- El equipo automáticamente mantiene una temperatura operativa: calefacción (< 5°C exterior) y ventilación (> 30°C interior)
- Lectura de valores de medida: caudal, temperatura ambiente actual y presión atmosférica, humedad relativa, pérdida de carga del filtro, temperatura interior, volumen muestreado, tiempo de captación, tiempo de operación de la bomba, tiempo de operación total
- Interfase RS 232 para volcado de datos totales o parciales por filtro muestreado
- Opcional Unidad de enfriamiento de filtros

## DIAGRAMA BLOQUE DE SECUENCIADOR



Con el fin de cumplir el requisito de monitorización continua sin intervención del operario, la unidad compacta de cambio de filtro se utiliza en conexión con un Kleinfiltergerät (**captador de bajo volumen de referencia según norma EN 12341**) como un sistema secuencial de captación PNS 15. Se dispone, por tanto, de dos unidades separadas, una de cambio de filtros y muestreo, y otra de control y bomba.

Se puede variar el cabezal para PST (Partículas Totales en Suspensión), PM<sub>10</sub> (Partículas Torácicas), PM<sub>2,5</sub> (Partículas respirables), PM<sub>1</sub>, etc. El cabezal se monta sobre el tubo de succión. El diámetro interno del tubo de succión es de 40 mm para evitar la deposición de partículas (por ejemplo por deposición por turbulencias sobre el interior del tubo).

El sistema de captación secuencial dispone de un control que puede calentar el equipo dependiendo de la temperatura exterior para evitar la formación de rocío o congelación del filtro, o refrigerar el equipo. Para situaciones climatológicas especiales, está acoplado al equipo un tubo aislante.

En la unidad de cambio de filtros se utiliza sólo un cargador de portafiltros de reserva. El cargador con los portafiltros se puede cambiar fácilmente con un trinquete. Cada filtro se sujeta con un fleje en su propio compartimiento. Los filtros se fijan a presión por la hoja inferior que empuja hacia arriba el portafiltros, evitando así la pérdida de partículas volátiles de los filtros. De esta manera se garantiza que después de un periodo de muestreo de varios días se pueda determinar con exactitud la cantidad de partículas finas.

Cada cargador de portafiltros tiene capacidad para 15 portafiltros. Como accesorio existe un contenedor diseñado para el transporte de los cargadores. Los portafiltros permiten el uso de filtros con un diámetro de 47 y 50 mm. También se pueden utilizar portafiltros fabricados a medida (como ISSeP en Bélgica, o WINS en EEUU).

Para el primer funcionamiento del captador, el cargador se debe equipar con 15 portafiltros. Como el muestreo normal del equipo es de 24 horas cada día, el cargador se cambia al decimoquinto día cuando se ha completado el muestreo en 14 filtros. El portafiltros número 15 se mantiene en la posición de captación.

Una unidad de control SIEMENS dirige a la unidad de cambio de filtros según el periodo de captación y otros parámetros que son programados por el microcontrolador del Kleinfiltergerät.

El movimiento vertical está dirigido por un raíl de conducción. Los portafiltros se mueven horizontalmente por un raíl desde el cargador de portafiltros hasta la posición de captación, y viceversa. La posición de captación se abre por un raíl conductor y se cierra mediante una fuerte fijación.

La información sobre caudal, volumen captado, estado de la bomba de vacío del Kleinfiltergerät y estado de los conductores, así como temperatura, humedad relativa y presión atmosférica de cada filtro que se controlan por el tiempo de funcionamiento, se puede transmitir por el interfase RS 232

Por la posición del cargador es fácil localizar qué portafiltros está en la posición de captación. Durante la operación es posible extraer los portafiltros que han finalizado su periodo de muestreo.

## Cabezales PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>1</sub>

### INDICADOS PARA LAS SIGUIENTES APLICACIONES



- **CABEZAL DE REFERENCIA PARA LA CAPTACIÓN DE PARTÍCULAS PM<sub>10</sub> Y PM<sub>2,5</sub> según norma EN12341 y pr14907**
- Medidas de materia particulada suspendida (SPM) de acuerdo a la norma alemana VDI 2463, parte 8 y TA Luft
- Medida de la concentración de asbestos de acuerdo a la norma alemana 3492, parte 1 y normas ISO
- Medida de las concentraciones de cadmio, plomo y otros metales pesados de acuerdo a la norma alemana VDI 2267 y otros compuestos particulados como sulfatos y nitratos (Cabezal PM 2.5)
- Medida de la concentración de carbón de acuerdo a la norma alemana VDI 2465, parte 1 (borrador), equipado con cabezal PM 10 o PM 2.5

### **CABEZAL CON PORTAFILTROS PARA CAPTACIÓN DE PARTÍCULAS PM-10 Y PM, 2,5**

El cabezal PM-10 sirve para la medida de SPM finas con un diámetro de partículas igual o inferior a 10µm. Las medidas con el cabezal PM-10 requieren un caudal controlado a 2,3m<sup>3</sup>/h.

El cabezal PM-10 sirve para la medida



## Cabezales PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>1</sub>

de SPM finas con un diámetro de partículas igual o inferior a 2,5µm. Las medidas con el cabezal PM-2,5 requieren un caudal controlado a 2,3m<sup>3</sup>/h.



Despiece cabezal PM-2,5 / PM-10

Intercambiando las toberas del impactador, el cabezal combinado puede usarse para medidas PM-10 o PM-2,5. Para intercambiar las toberas, la placa de inyección puede ser sacada del tubo exterior.



### **CABEZAL SPM-G RELLENO DE ESPUMA DE POLIURETANO**

El cabezal SPM-G relleno de espuma de poliuretano sirve para medir la concentración de dioxinas, furanos, PCB, y otros Compuestos Orgánicos Semivolátiles. El prefiltro muestrea las SPM y también todas las sustancias adheridas a las partículas SPM. El relleno de espuma de poliuretano detrás del filtro capta las sustancias gaseosas. En conexión con los sistemas de muestreo LVS 3 o MVS 6, este cabezal debe usarse al caudal máximo de modo no controlado.

## Cabezales PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>1</sub>

### CABEZAL SPM-G RELLENO DE ESPUMA DE POLIURETANO ( PU ) CON TAPAS CERRADAS

El cabezal SPM-GT es similar al modelo SPM-G, en cuanto a sus funciones. Debido a su diseño especial, puede estar integrado en conexiones de mangueras o conductos.



### CABEZAL PARA FILTROS DOBLES SPM-D

El Cabezal SPM-D, compuesto por un portafiltro de doble filtro, esta especialmente indicado para evaluar la efectividad de diferentes tipos y materiales de filtros

#### DIMENSIONES

Diámetro de protección del techo	150 mm
Diámetro del tubo exterior	80 mm
Altura total	225 mm
Peso aprox	900 gm

