

Gama de Productos

Filtros de Material Particulado para Motores Diésel

Sistemas SMF® y SMF®-AR



Maquinaria Móvil

Aplicaciones estacionarias

Contenido

_Toc383516967

1. Desafío: Emisiones de maquinaria móvil y aplicaciones estacionarias con motores diésel limpios	3
2. Sistemas de control de emisiones post tratamiento HJS	5
3. Equipamiento de Motores diésel con Sistemas de Filtros de Material Particulado	9
4. Sistema Modular SMF®	10
5. Sistema Modular SMF®-AR	24
6. Cuestionario	36
7. Garantía Extendida Aplicable a Sistemas HJS para Maquinaria Móvil y Aplicaciones Estacionarias	37

*Soluciones limpias con filtros de material
particulado para motores diésel*

1. Desafío: Emisiones de maquinaria móvil y aplicaciones estacionarias con motores diésel limpios

Reduciendo las emisiones contaminantes por diésel

Los motores diésel son poderosos, duraderos y de bajo consumo de combustible. Estas son las razones por las cuales se encuentran en mayor o menor escala en las obras de construcción, usualmente en operación continua. Sin embargo, cuando el diésel combustiona emite contaminantes como hollín. Mientras más pequeñas estas partículas, más fácil es su ingreso a nuestros pulmones, sistema circulatorio sanguíneo y otros órganos vitales del organismo. El hollín emitido por los motores diésel representa una amenaza significativa para la salud. Por esta razón, se están tomando gradualmente numerosas medidas, a nivel Europeo y nacional, para reducir las emisiones contaminantes. Dichas medidas incluyen por ejemplo la Directiva 2008/50/CE sobre calidad del aire ambiente, la cual entró en vigencia a principios de 2005. El objetivo declarado de esta Directiva, sus derivados y su implementación en la ley nacional por los estados miembros (en Alemania, la Ley Federal de Control de Polución, 'Bundesimmissionsschutzgesetz' o su sigla BImSchG) es mantener la calidad del aire donde es bueno y mejorarlo en otros casos y precisamente este principio se aplica con especial vigor en el caso de las principales ciudades y aglomeraciones urbanas de Europa

Las regulaciones obligan a las autoridades locales a tomar medidas en contra de los crecientes niveles de contaminación dentro de las ciudades. Entre las medidas ya tomadas está la creación de zonas de bajas emisiones (ZBE) en Alemania y otros países europeos y la llamada "obligación de filtro" para maquinaria de construcción en Suiza.

	Average over	PM ₁₀ limit (Particulate Matter)
since 01.01.2005	24 h	50 µg/m ³ No more than 35 violations p. a. permissible/year
	1 year	40 µg/m ³

• Directiva Europea 2008/50/EC



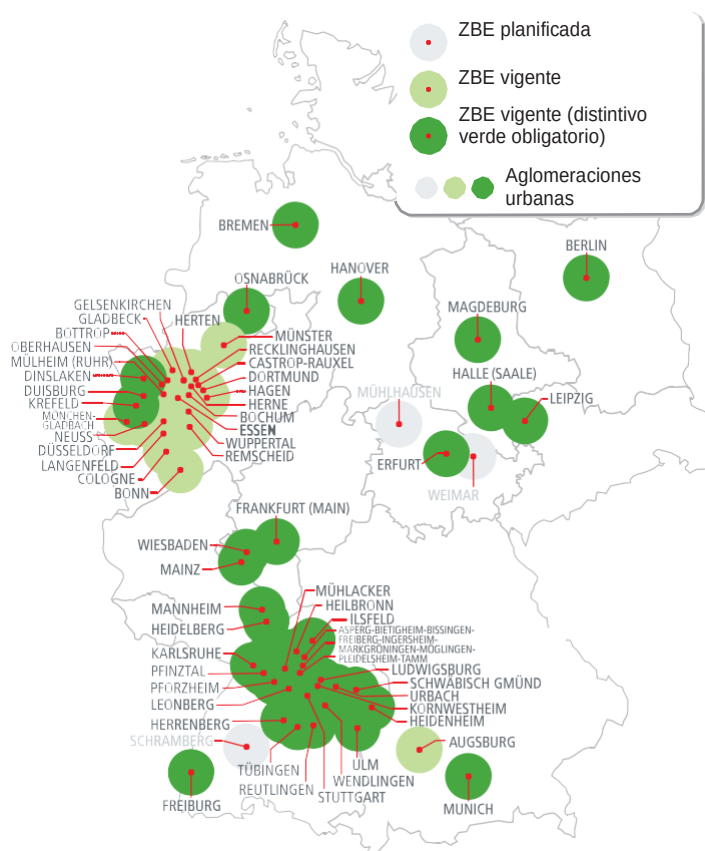
Alemania

Actualmente, las restricciones de circulación en vigencia en las zonas de bajas emisiones se aplican solamente a automóviles, vehículos de carga livianos y pesados y buses.. Dependiendo de las estipulaciones para cada uno ZBE, los vehículos deben tener un distintivo rojo, amarillo o verde adherido en el interior del parabrisas antes de entrar a la zona.

En 2012, la Organización Mundial de la Salud (OMS) reclasificó las emisiones por diésel como carcinogénicas y las reubicó en la misma categoría de los materiales dañinos como asbesto, arsénico y gas mostaza.

Además, algunos estudios médicos han establecido que los trabajadores de construcción que se desempeñan en las cercanías de maquinaria diésel sufren de mayores tasas de cáncer. Para proteger a los trabajadores de la construcción, la mutual alemana de seguridad (BG BAU) y el sindicato IG BAU están exigiendo el uso de maquinaria de construcción "limpia" y consecuentemente la instalación de filtros para la maquinaria antigua ya existente. Como resultado se puede esperar pronto el llamado a licitaciones del sector público de ingeniería civil para el uso de filtros de material particulado en toda la maquinaria utilizada en lugares de construcción. El Deutsche Bahn (Ferrocarril Alemán) también va por este camino exigiendo un compromiso por parte de las empresas de ingeniería en el uso de maquinaria menos contaminante antes de considerarlos para otorgarles contratos.

Además de las Directivas de la UE en aplicación, otras leyes se aplican en Alemania tales como **TRGS 554 (Regulaciones Técnicas para Sustancias Peligrosas – Emisiones de Motores Diésel)**. Esta regulación cubre actividades en áreas de trabajo que pueden ser afectadas por motores diésel que emiten emisiones al medioambiente. Esto incluye, por ejemplo, talleres, trabajos de construcción bajo tierra, túneles y espacios de movimiento de camiones en espacios al menos parcialmente cerrados. Las regulaciones TRGS obligan el uso de filtros de material particulado, con una eficiencia de filtrado de un mínimo de 90%.



• Zonas de baja emisión en Alemania

*Apto para las ZBE gracias al
reacondicionamiento*



Suiza

Suiza es un referente en el combate de las emisiones de hollín, el principal contribuyente del material particulado: el uso de filtros de material particulado para maquinaria de construcción ha sido obligatorio desde hace mucho tiempo. Desde 1983, numerosas leyes han sido aprobadas con respecto a la reducción de los niveles de emisiones. Dentro del alcance del proyecto "VERT" (Verminderung der Emissionen von Real-Dieselmotoren im Tunnelbau, o en Español "Reducción de Emisiones de motores Diésel en la construcción de túneles), se definió una prueba específica para los filtros de material particulado. Este método de prueba se ha convertido en un estándar reconocido internacionalmente para probar sistemas de reducción de emisiones. El Bundesamt für Umwelt (BAFU) (Departamento Federal de Medio Ambiente) ha emitido un listado con los filtros que cumplen con dichos estándares.

Particulate Filter		Conformity Certification			
Manufacturer	Filter Family/Type Classification	Assessment Dept.	Certification No.	Date of Certification	Valid Until
HJS	SMF*AR	BAFU	8195/12.06	12.2006	31.12.2013
HJS	SMF*CRT	BAFU	8198/03.05	03.2005	31.12.2013
HJS	SMF*FBC	BAFU	8195/12.06	12.2006	31.12.2013

• Listado de filtros BAFU (extracto)



Reducción apreciable de la contaminación del aire

En Suiza se permite solamente el uso de equipos con certificación VERT que cumplen con una alta tasa de filtrado de al menos 97% de eficiencia. Sobre todo esto se aplica al material particulado ultrafino más dañino (partículas con un diámetro < 0.1 µm).

Desde enero 2009, las emisiones de MP para maquinaria diésel en sitios de construcción están sujetas a regulaciones más estrictas. Las nuevas disposiciones establecidas en la Ordenanza de Control de Calidad de Aire (LRV) se orientan en gran parte en el método VERT y estipulan el uso de filtros de material particulado para maquinaria diésel móvil con una potencia desde 18 kW.

Listado de filtros BAFU (extracto)

Los sistemas HJS tienen certificado VERT y están incluidos en la lista de filtros BAFU. Como tales, cumplen con las exigentes especificaciones Suizas para filtros de material particulado diésel. (Más información: www.umwelt-schweiz.ch).

Sistemas comprobados de filtros de material particulado para su instalación en motores diésel

Selección MUNDIAL

Austria: En Tirol y en el área de reurbanización de Viena, solo se aprueba el uso de maquinaria de construcción con motores diésel con una potencia de 18 kW o más, si está equipada con filtro de material particulado con una tasa de filtrado de al menos 95%.

UK: En algunos lugares de construcción en Londres solo se permite el uso de maquinaria equipada con sistemas de filtro de material particulado.

Italia: Los filtros de material particulado son obligatorios para maquinaria de construcción ubicadas en sitios públicos de construcción en el sur de Tirol.

EEUU: Se están tomando diferentes medidas en EEUU para reducir los niveles de contaminantes emitidos por maquinaria de construcción. El "Diesel Risk Reduction Plan" del California Air Resources Board (CARB) prevé una reducción de emisiones de material particulado del 85% en California para 2020. Otras medidas incluyen el uso de filtros de material particulado en lugares de construcción en las ciudades de Nueva York, Washington DC, Houston y Boston.

Bien equipado para hacer ofertas.

Un paso adelante con tecnologías para la protección del medioambiente: Tener filtros de material particulado instalados es cada vez más crucial para ganar nuevos contratos.

2. Sistemas de control de emisiones post tratamiento HJS

Con el fin de bajar las emisiones contaminantes de la maquinaria móvil, HJS ofrece sistemas modulares de filtros de material particulado desarrollados específicamente para dichas aplicaciones. Nuestros sistemas han probado ser económicamente y ambientalmente viables en muchas ocasiones.

SMF® - Filtro de metal sinterizado

La pieza central de todos los sistemas de tratamiento de emisiones de escape es el Filtro de Metal Sinterizado (SMF®), con el cual la Compañía establece nuevos estándares en el mercado global. En 2003 a HJS le fue otorgado el premio Deutscher Umweltpreis (Premio Alemán de Medio Ambiente) por el desarrollo del SMF®. Este filtro 100% hermético, reduce las emisiones de hollín, incluyendo el material particulado fino, al límite de detección, con una eficiencia de filtrado de más de 99%.

Confiable y de bajo mantenimiento

El SMF® y los sistemas basados en él son excepcionalmente confiables en operación, bajo mantenimiento y además con el beneficio de una larga vida útil. Los sistemas HJS han demostrado su valor por muchos años en más de 250.000 automóviles, buses, camiones y maquinaria de construcción.

Las ventajas entregadas por la tecnología SMF® resultan por su diseño especial así como del uso de metal sinterizado. Se minimiza la contrapresión de gases de escape por el hecho de que hay un flujo libre de gas hacia adentro de los bolsillos del filtro. Además, la capacidad de sujeción de ceniza del SMF® es considerablemente superior comparada con la de un filtro convencional de flujo por pared (panel). Esto aumenta significativamente el kilometraje andes de que un filtro HJS requiera limpieza, incluyendo los maquinaria de construcción antigua y aplicaciones estacionarias que tienen un alto consumo de aceite. Hay una baja en los costos por servicio y mantenimiento así como los costos por inactividad

Gracias a su diseño modular, los filtros de metal sinterizado HJS pueden ser adaptados para crear una gama de diferentes versiones para satisfacer varias aplicaciones. Son apropiados tanto para equipo original (EO) y también para reacondicionamiento de maquinaria móvil y estacionaria.

Soluciones flexibles para diferentes aplicaciones

Un vistazo a las ventajas de SMF®

- ✓ Reducción de las partículas de hollín y material particulado fino por sobre 99%
- ✓ Apropiado para EO y reacondicionamiento
- ✓ Sistema comprobado ya instalado en más de 20.000 maquinarias de construcción
- ✓ Alta capacidad de sujeción de cenizas y baja contrapresión
- ✓ Bajo mantenimiento y económico
- ✓ Confiable con larga vida útil
- ✓ Limpieza fácil por personal propio



• SMF®-Sintered Metal Filter – 100%soot-free

*Los filtros de material particulado HJS
satisfacen requerimientos globales*

Servicio y mantenimiento

Indicador automático de monitoreo y mantenimiento

La **Unidad de Servicio HJS** monitorea el filtro automáticamente midiendo la contrapresión y la temperatura de los gases de escape. Ambos datos se demuestran en el módulo de visor **HJS ServiceCheck**, lo que significa que se puede comprobar el estado del filtro en forma inmediata en todo momento. La unidad de servicio está diseñada para informar sobre las funciones del filtro a su máxima eficiencia.



Beneficios

- ✓ Monitoreo contante de la contrapresión y temperatura de los gases de escape
- ✓ Detección de sobrecarga para el filtro de partículas
- ✓ Indicación automática cuando el filtro requiere limpieza
- ✓ Bajos costos de mantenimiento



• Monitoreo automático con el Service-Check electrónico

La Unidad de Servicio HJS cumple con las especificaciones LRV/VERT

Mantenimiento

Además de las partículas de hollín combustibles, los sistemas del filtro remueven todas las partículas sólidas de material particulado de las emisiones de escape, sobretodo la ceniza y aditivos del aceite de motor. Estos residuos deben removerse del filtro en intervalos específicos mediante una limpieza del filtro.

Intervalos de limpieza

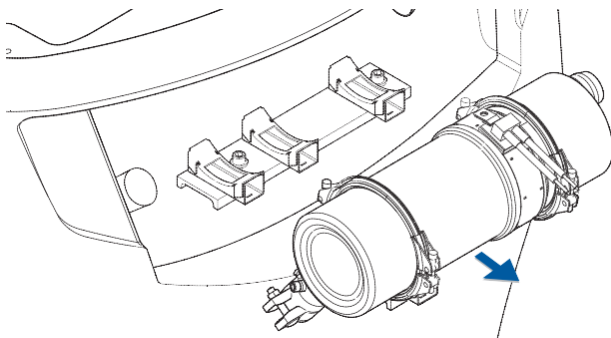
Gracias a la gran capacidad de retención de cenizas del SMF®, el kilometraje que puede alcanzar antes de necesitar una limpieza es considerablemente superior en comparación con un filtro convencional de flujo por pared (panel). Las experiencias indican que muchas maquinas pueden operar por más de 2.000 horas antes requerir el primer servicio. Esto hace posible mantener mínimos los costos por servicio y mantenimiento, así como los costos por inactividad.

Limpieza del filtro por personal propio

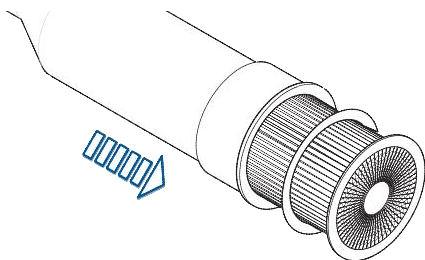
Cuando un filtro requiere limpieza, usted o su taller local pueden hacerlo.

Módulos Filtrantes SMF®

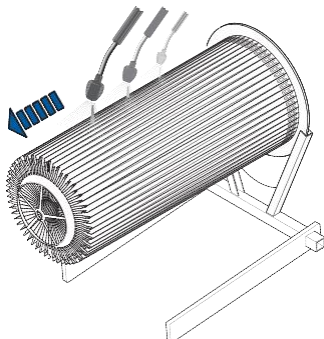
Los Módulos Filtrantes de Metal Sinterizado (SMF®) son fáciles de limpiar con la ayuda de algún limpiador de alta presión disponible en el mercado (los residuos deben recolectarse en un separador de aceite).



- 1. Desmontar módulo filtrante



- 2. Remover filtro SMF® de la carcasa



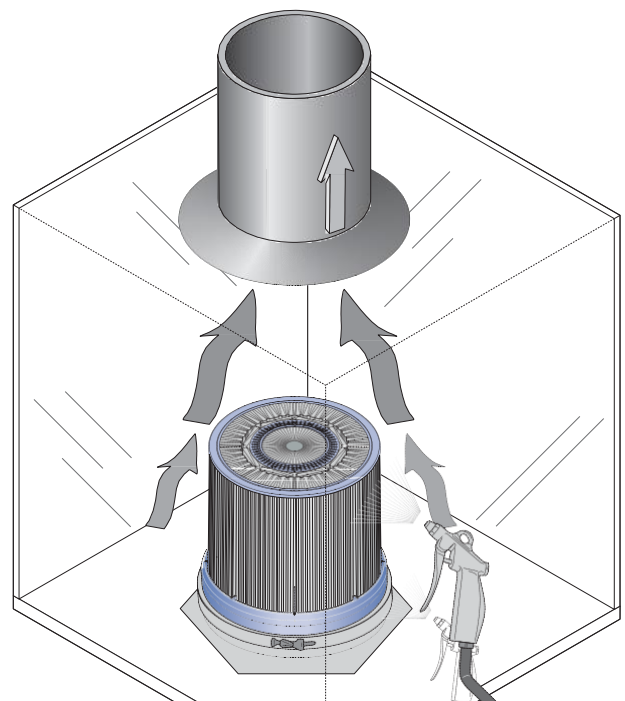
- 3. Limpieza filtro SMF® con hidrolavadora

NOTA:

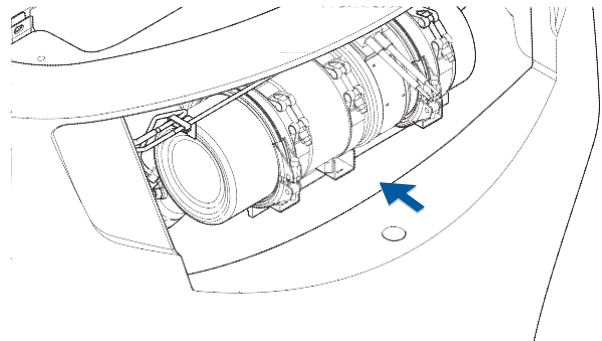
Cumpla con todas las leyes de seguridad laboral y ambiental, directivas y regulaciones legales aplicables en su país.

Módulos filtrantes CSMF

Los Módulos Filtrantes Recubiertos de Metal Sinterizado (CSMF) pueden limpiarse solamente usando aire comprimido. Se requiere equipo manual o automático con una unidad extractora.



- 3b. CSMF – Limpieza con aire comprimido



- 4. Montaje del filtro

Reacondicionamiento DPF® – Hecho por HJS

HJS tiene su propio sistema - diseñado y desarrollado por nuestros ingenieros y técnicos - para el reacondicionamiento industrial de sus filtros diésel de material particulado usados. El proceso de limpieza es efectuado en un circuito cerrado para evitar el escape de contaminantes al medio ambiente.

Certificación

Filtros de material particulado para maquinaria móvil y estacionaria ...

- ...están certificados y aprobados en conformidad con el método de pruebas **Suizo VERT**
- ...están incluidos en el **listado Suizo de filtros BAFU** y como tales satisfacen las exigentes especificaciones establecidas en la Ordenanza de Control de Calidad de Aire (LRV)
- ...están aprobados por la **US Mine Safety and Health Administration (MSHA)**
- ...satisfacen las **Regulaciones Técnicas para Sustancias Peligrosas – Emisiones de Motores Diésel** de Alemania.



En el lado seguro con HJS

Experiencias prácticas

Los filtros para material particulado diésel de HJS son apropiados como equipamiento original y para el reacondicionamiento en maquinaria móvil y estacionaria. Muchos fabricantes de motores y maquinarias están convencidos – y más de 20.000 aplicaciones, tales como montacargas, camiones y maquinaria de construcción han sido equipados con soluciones HJS a medida.

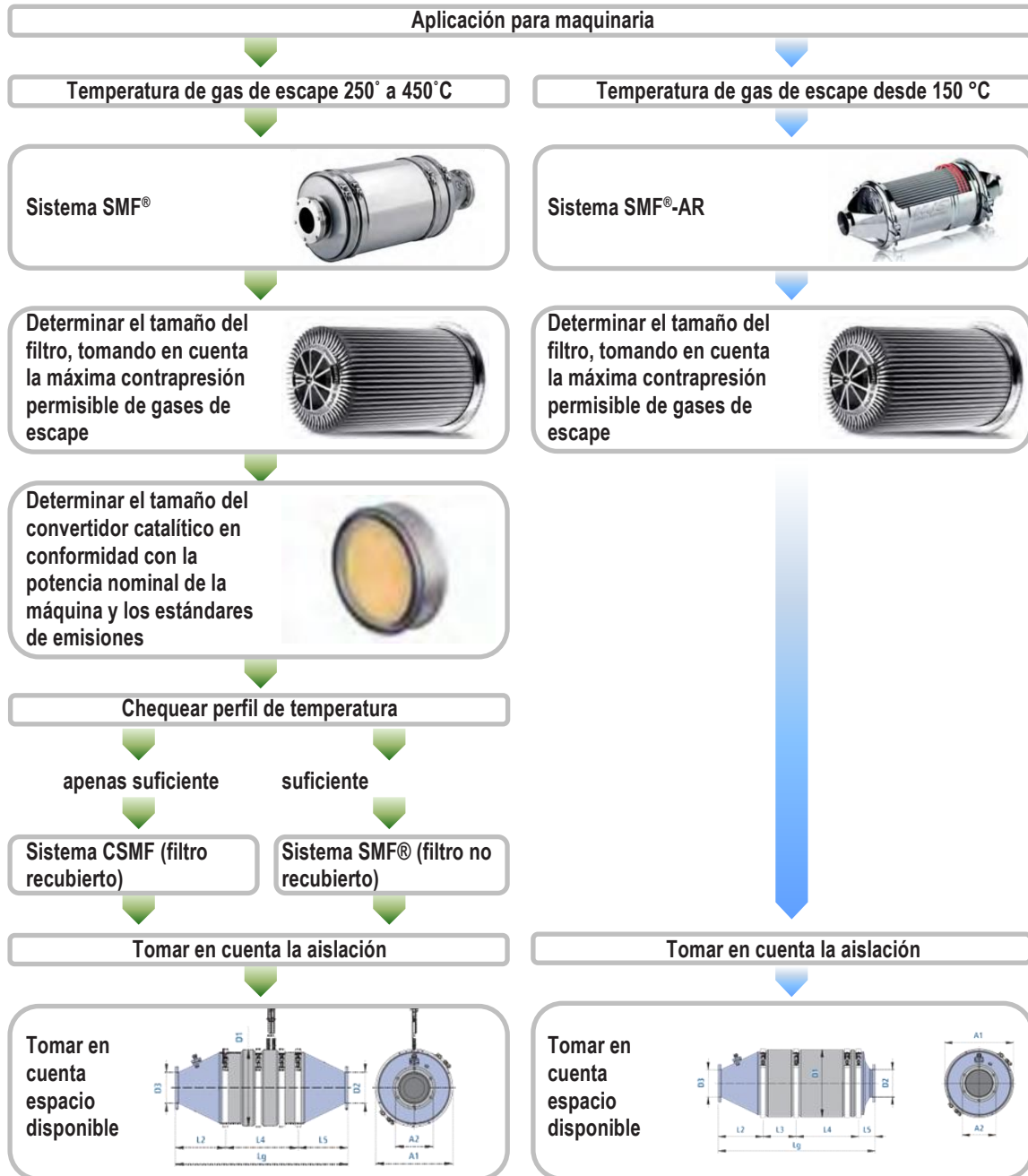
Nos consideramos una empresa orientada a la calidad y reducción de costos entregando a nuestros clientes - usted - sistemas y componentes de alta calidad y eficiencia.



- Ejemplo práctico – Los sistemas HJS son adaptables al espacio disponible

3. Equipamiento de Motores diésel con Sistemas de Filtros de Material Particulado

Los siguientes procedimientos deben seguirse al instalar un sistema post tratamiento de gases de escape para maquinaria móvil y aplicaciones estacionarias:



Deben cumplirse todas las especificaciones, instrucciones de instalación y manuales de mantenimiento entregados por HJS Emission Technology GmbH & Co. KG.

4. Sistema Modular SMF®

La tecnología SMF® ha sido desarrollada para aplicaciones en un rango de potencia media a alta. Como regla el sistema reemplaza al silenciador original y puede adecuarse de acuerdo a los requerimientos para cumplir con aplicaciones específicas en maquinaria móvil y estacionaria.

Los sistemas modulares SMF® no necesitan aditivos de regeneración extra o intervención en el sistema de gestión del motor. La unidad de servicio HJS muestra constantemente el estado de operación e indica cuando el filtro debe limpiarse.

Revestimiento Catalítico

Para aplicaciones en bajas temperaturas, el Filtro de Metal Sinterizado puede ser recubierto con un revestimiento especial para favorecer el proceso de regeneración (CSMF = Filtro de Metal Sinterizado Recubierto).



Ejemplos de aplicación para sistemas SMF®:

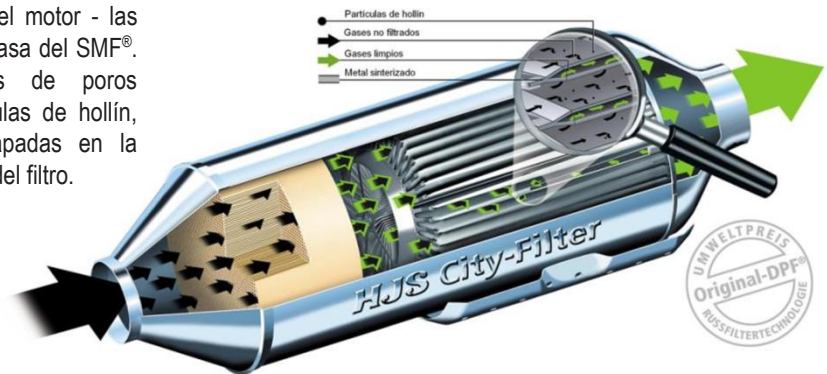
Maquinaria de construcción, vehículos y equipos para la construcción, así como camiones horquilla industriales, cargadores de ruedas, retroexcavadoras, cargadores de cadenas, vehículos especiales, generadores y plantas de calefacción urbanas

El sistema adecuado para su requerimiento específico



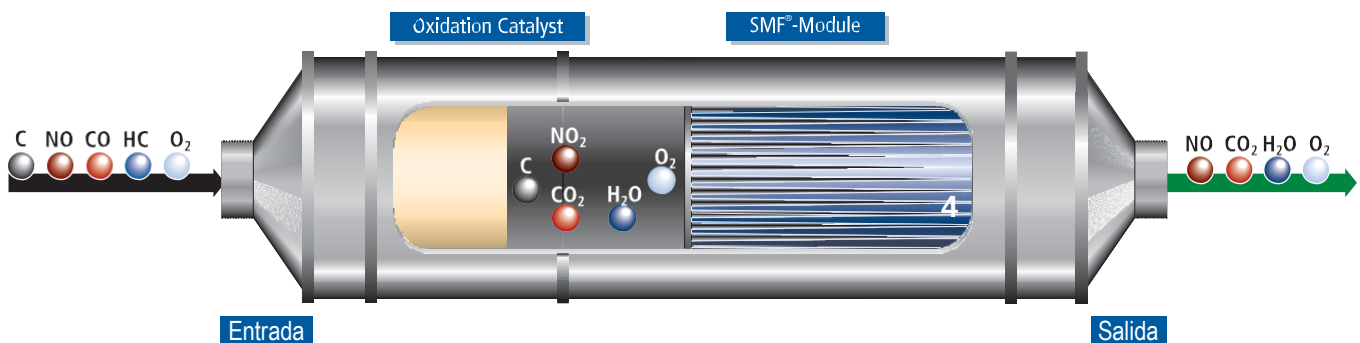
Descripción de Funcionamiento

Las emisiones calientes de escape provenientes del motor - las cuales contienen hollín - son introducidas en la carcasa del SMF®. Los componentes gaseosos fluyen a través de poros microscópicos de los bolsillos del filtro; las partículas de hollín, incluyendo el material particulado fino, son atrapadas en la superficie y depositadas en los bolsillos individuales del filtro.



La tecnología comprobada de los sistemas SMF® de HJS con regeneración pasiva es utilizada para quemar el hollín retenido en el SMF®. El sistema de HJS combina un catalizador de oxidación diésel de alta eficiencia (DOC) aguas arriba del SMF®.

El ajuste óptimo del sistema resulta en que el filtro es continuamente y efectivamente liberado del hollín depositado.



Beneficios

- ✓ No se necesita pérdida de tiempo y reemplazo costoso para las aplicaciones en maquinaria móvil o estacionaria
- ✓ Reducción de las partículas de hollín y material particulado fino por sobre 99%
- ✓ El revestimiento catalítico otorga un rango extendido de temperatura
- ✓ Adaptación flexible para diferentes potencias de motores

Sistema SMF® para el reacondicionamiento

Información técnica y requisitos

Temperatura máxima segura de operación para SMF®*:

650°C temperatura de gas de escape

Temperatura máxima segura de operación para CSMF**:

450°C (máx. 3% de tiempo de operación $450^{\circ}\text{C} < T < 500^{\circ}\text{C}$)

Material del filtro:

Acero cromo-níquel resistente a altas temperaturas

Material de la carcasa del filtro: 1.4301

* SMF®: Filtro de metal sinterizado no recubierto

** CSMF: Filtro de metal sinterizado no recubierto

Capacidad de almacenamiento de cenizas:

máx. 50 g/l volumen del filtro

Tasa de eficiencia de filtrado:

(concentración en un rango desde 20 – 300nm) > 99%

Rango de eficiencia de filtrado:

(en relación a la masa de hollín) > 97%

Aplicación y condiciones de operación

Se debe cumplir con las siguientes aplicaciones y condiciones de operación para asegurar el funcionamiento óptimo del sistema modular SMF® / CSMF de HJS:

- > El motor cumple con Stage II, Stage IIIA o B en Europa, Tiers 2, 3 y 4 en EEUU
- > El combustible utilizado cumple con DIN EN 590 (máx. 50 ppm de azufre), DIN 51628r DIN 14214 con un máximo de concentración de fósforo de 2 ppm y un máximo de concentración de álcali de 1 ppm
- > Aceite lubricante de bajo contenido de cenizas
- > Temperaturas de gases de escape entre 250°C y 450°C por más de 35% del tiempo de operación para la regeneración
- > Instalación del sistema libre de tensión, aislado de vibraciones y con una conexión hermética al sistema de gases de escape ya existente
- > El sistema nunca debe instalarse sobre la unidad motor - caja de cambios

Una perfecta conexión de los conductos del sistema asegura una baja contrapresión de gases de escape. HJS ofrece componentes aislantes para todos sus sistemas con el objetivo de reducir la temperatura superficial del sistema.

El sistema debe ser operado solamente en conjunto con la Unidad de Servicio y aislación de HJS (incluido en el contenido de despacho).

Para asegurar que el sistema opere correctamente, HJS y sus representantes autorizados ofrecen el servicio de medición de temperatura y consultoría de aplicación individual.

Deben cumplirse todas las especificaciones, instrucciones de instalación y manuales de mantenimiento entregados por HJS Emission Technology GmbH & Co. KG.

Determinar las dimensiones del filtro

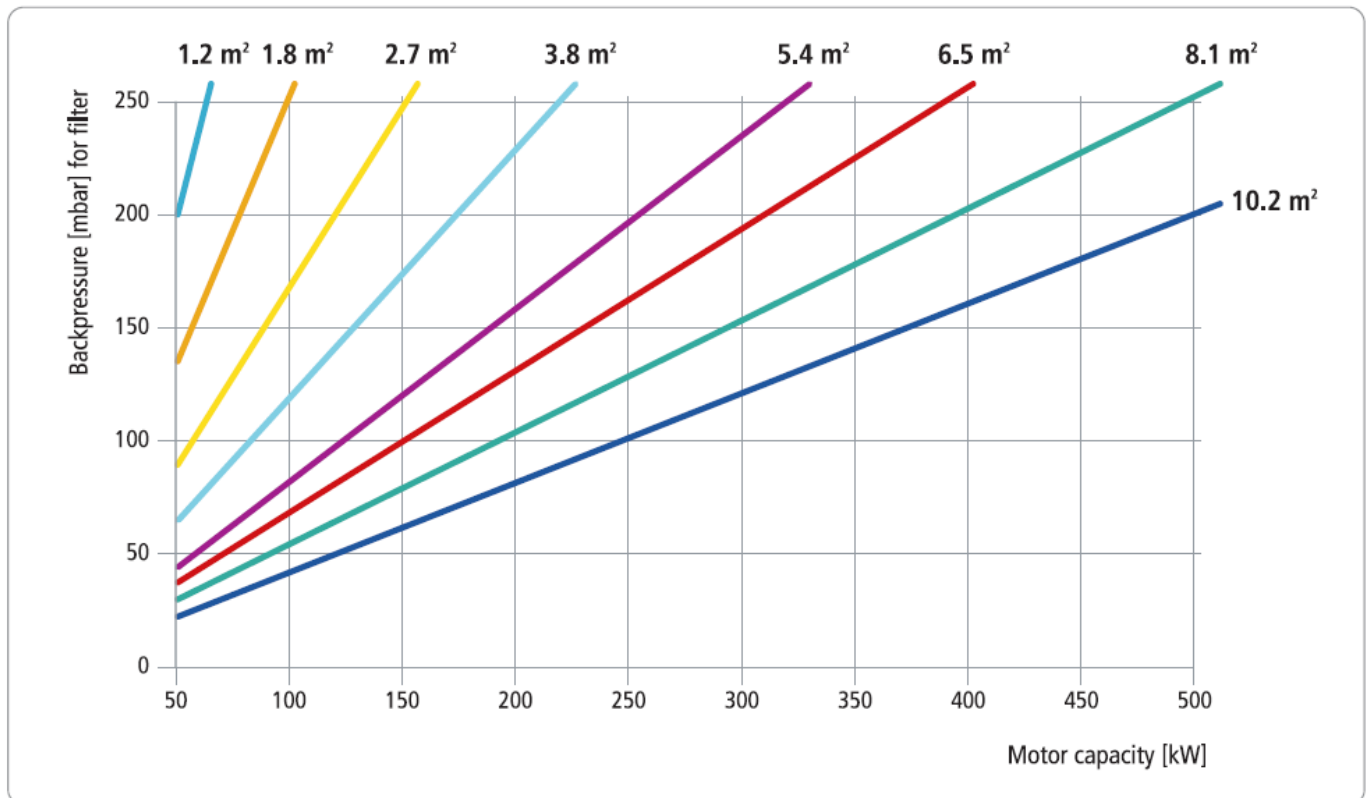
HJS ofrece sistemas modulares SMF®/CSMF con superficies de entre 1,2 m² y 10,2 m².

Para ayudarle a elegir el filtro de tamaño apropiado, el siguiente diagrama muestra la contrapresión de escape generada para cada tamaño de filtro (sin considerar los módulos de entrada y salida).



• SMF®-Sintered Metal Filter

Superficie del filtro* entre 1.2 m² y 10.2 m²



* Se refiere a un módulo filtrante con una temperatura máxima de 450 °C aguas arriba del DPF®

• Contrapresión del filtro individual

Ejemplo de cálculo

En el caso de una máquina de construcción con una potencia de ej. 250 kW y una contrapresión de gases de escape máxima de 200mbar (de acuerdo a lo estipulado por el fabricante), puede instalarse un filtro con una superficie de 5.4 m². En este ejemplo simplificado se puede observar que no se ha considerado la contrapresión por el flujo de gases por los módulos de entrada y salida. Los módulos tienden a producir una leve elevación en la contrapresión. Se requieren más datos técnicos si el filtro debe dimensionarse en forma más precisa (ver Formularios de Consultas).

Determinar las dimensiones del convertidor catalítico

Los datos del vehículo y del motor (además de otra información) son necesarios para determinar el tamaño del convertidor catalítico (catalizador de 3" o 6"). Para asegurar que los convertidores catalíticos funcionen adecuadamente, HJS y sus representantes autorizados ofrecen consultoría de aplicación individual (ver Formularios de Consultas).

Considerar el espacio disponible para la instalación

Después de determinar el espacio del filtro y del convertidor catalítico, hay que ver cuánto espacio hay para su instalación.

Como regla, el filtro reemplaza el silenciador original. Alternativamente, el filtro puede ser instalado en una posición diferente en el sistema de gases de escape.

Cuando se determina la posición de instalación, asegúrese que hay espacio libre suficiente entre el filtro y otros componentes y que el filtro puede removerse fácilmente para trabajos de servicio y mantenimiento.

La unidad del filtro puede instalarse tanto horizontal como verticalmente. Las conexiones de entrada y salida del módulo deben establecerse en línea con la cantidad de espacio disponible en la máquina (AXIAL-AXIAL, AXIAL-RADIAL, RADIAL-AXIAL, RADIAL-RADIAL).

Para asegurar el filtro deben usarse sistemas de montaje.

Tablas de dimensión

Las tablas de dimensión contienen todas las medidas relevantes para la instalación. Todas las dimensiones están indicadas en milímetros (mm).

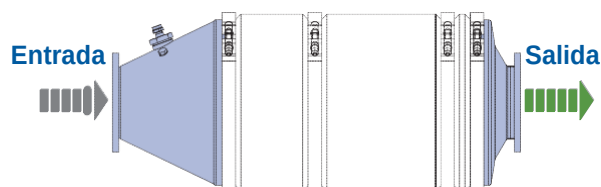
Esta sección describe e ilustra las diferentes versiones de filtros con una superficie de 1.2 m² a 10.2 m².

Contenido de las tablas de dimensiones

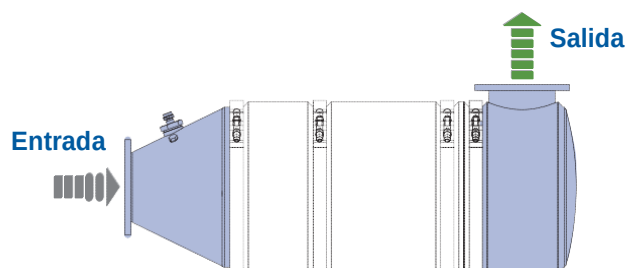
- > Módulo de entrada
- > Catalizador de 3" o 6"
- > SMF® (filtro no recubierto) o CSMF (filtro recubierto)
- > Módulo de salida

El sistema de montaje y el set de aislamiento deben ordenarse por separado.

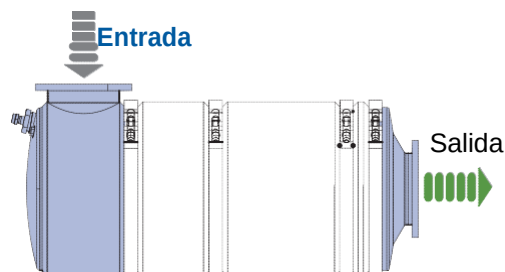
AXIAL - AXIAL



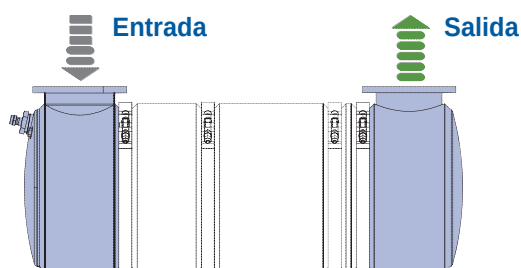
AXIAL - RADIAL



RADIAL - AXIAL



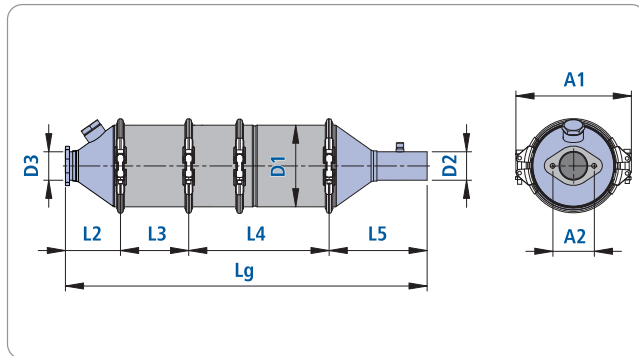
RADIAL - RADIAL



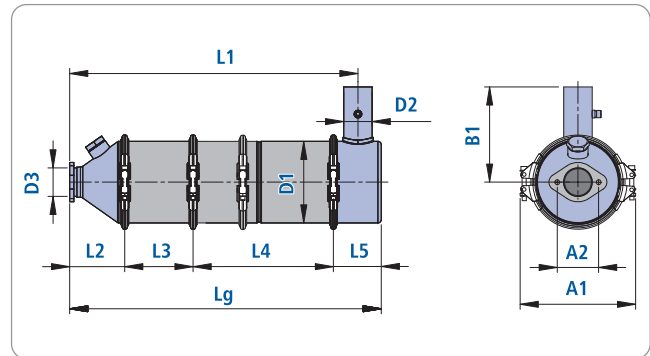


SMF® – 1,8 m²

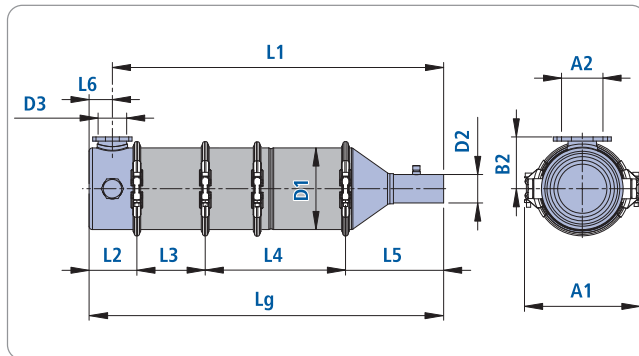
AXIAL - AXIAL



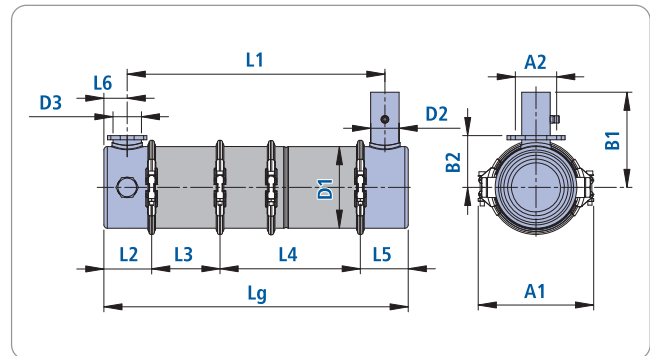
AXIAL - RADIAL



RADIAL - AXIAL



RADIAL - RADIAL



Measurement Table SMF® – 1.8 m²

HJS Item No*1	System*2 m ²	Confi- guration	Lg		L1		L2	L3		L4	L5	L6	A1	A2	B1	B2	ø D1	ø D2	ø D3
			Cat 3-inch	Cat 6-inch	Cat 3-inch	Cat 6-inch		Cat 3-inch	Cat 6-inch										
93 72 0109	SMF® 1,8	AX - AX	699	-	-	-	106	132	-	272	189	-	220	80	-	-	158	55	55
93 72 0110	SMF® 1,8	AX - AX	-	758	-	-	106	-	191	272	189	-	220	80	-	-	158	55	55
93 76 0109	CSMF® 1,8	AX - AX	699	-	-	-	106	132	-	272	189	-	220	80	-	-	158	55	55
93 76 0110	CSMF® 1,8	AX - AX	-	758	-	-	106	-	191	272	189	-	220	80	-	-	158	55	55
93 72 0111	SMF® 1,8	AX - RAD	602	-	557	-	106	132	-	272	92	-	220	80	184	-	158	55	55
93 72 0112	SMF® 1,8	AX - RAD	-	661	-	616	106	-	191	272	92	-	220	80	184	-	158	55	55
93 76 0111	CSMF® 1,8	AX - RAD	602	-	557	-	106	132	-	272	92	-	220	80	184	-	158	55	55
93 76 0112	CSMF® 1,8	AX - RAD	-	661	-	616	106	-	191	272	92	-	220	80	184	-	158	55	55
93 72 0113	SMF® 1,8	RAD - AX	685	-	640	-	92	132	-	272	189	45	220	80	-	100	158	55	55
93 72 0114	SMF® 1,8	RAD - AX	-	744	-	699	92	-	191	272	189	45	220	80	-	100	158	55	55
93 76 0113	CSMF® 1,8	RAD - AX	685	-	640	-	92	132	-	272	189	45	220	80	-	100	158	55	55
93 76 0114	CSMF® 1,8	RAD - AX	-	744	-	699	92	-	191	272	189	45	220	80	-	100	158	55	55
93 72 0115	SMF® 1,8	RAD - RAD	588	-	498	-	92	132	-	272	92	45	220	80	184	100	158	55	55
93 72 0116	SMF® 1,8	RAD - RAD	-	647	-	557	92	-	191	272	92	45	220	80	184	100	158	55	55
93 76 0115	CSMF® 1,8	RAD - RAD	588	-	498	-	92	132	-	272	92	45	220	80	184	100	158	55	55
93 76 0116	CSMF® 1,8	RAD - RAD	-	647	-	557	92	-	191	272	92	45	220	80	184	100	158	55	55

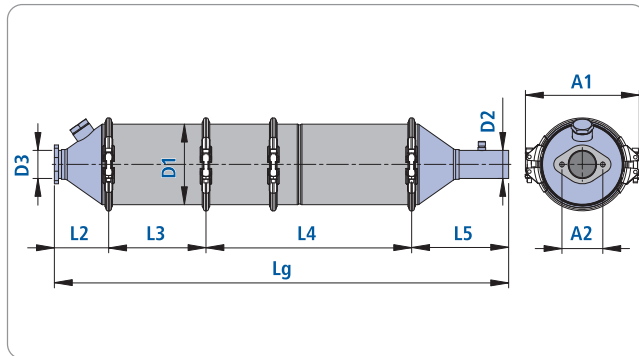
*1 Item no. without system mount; please order separately - see section 'Individual components', *2 SMF® = uncoated filter; CSMF® = coated filter

Comment: The specified dimensions [in mm] are subject to tolerances. Precise dimensions on request.

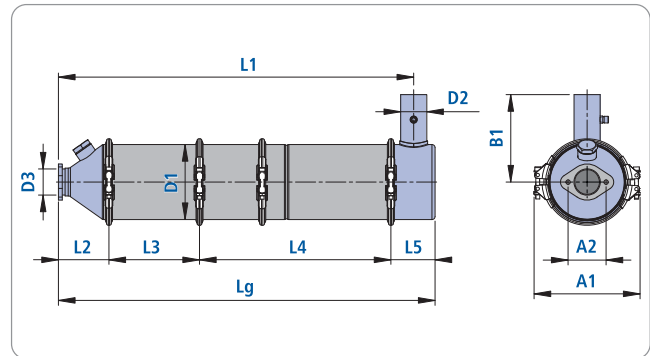


SMF® – 2,7 m²

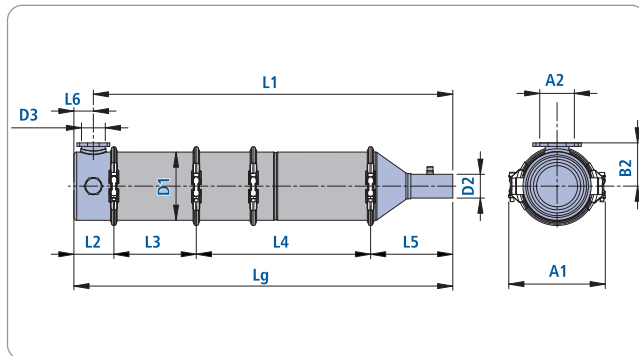
AXIAL - AXIAL



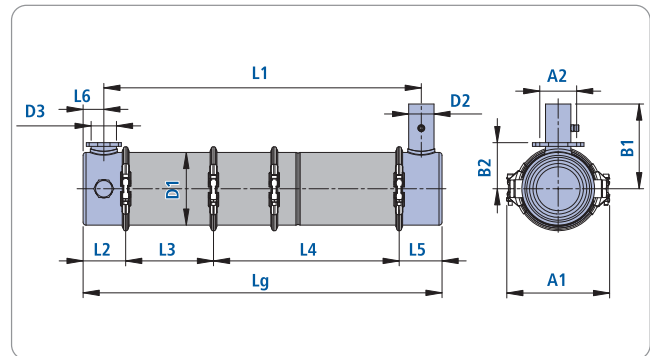
AXIAL - RADIAL



RADIAL - AXIAL



RADIAL - RADIAL



Measurement Table SMF® – 2.7 m²

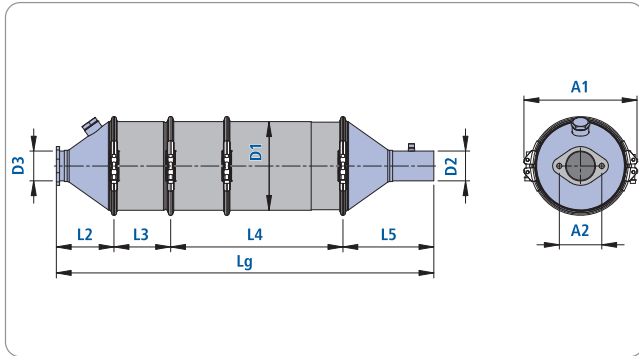
HJS Item No*1	System*2 m ²	Confi- guration	Lg		L1		L2	L3		L4	L5	L6	A1	A2	B1	B2	ø D1	ø D2	ø D3
			Cat 3-inch	Cat 6-inch	Cat 3-inch	Cat 6-inch		Cat 3-inch	Cat 6-inch										
93 72 0117	SMF® 2,7	AX - AX	831	-	-	-	106	132	-	404	189	-	220	80	-	-	158	55	55
93 72 0118	SMF® 2,7	AX - AX	-	890	-	-	106	-	191	404	189	-	220	80	-	-	158	55	55
93 76 0117	CSMF® 2,7	AX - AX	831	-	-	-	106	132	-	404	189	-	220	80	-	-	158	55	55
93 76 0118	CSMF® 2,7	AX - AX	-	890	-	-	106	-	191	404	189	-	220	80	-	-	158	55	55
93 72 0119	SMF® 2,7	AX - RAD	734	-	689	-	106	132	-	404	92	-	220	80	184	-	158	55	55
93 72 0120	SMF® 2,7	AX - RAD	-	793	-	748	106	-	191	404	92	-	220	80	184	-	158	55	55
93 76 0119	CSMF® 2,7	AX - RAD	734	-	689	-	106	132	-	404	92	-	220	80	184	-	158	55	55
93 76 0120	CSMF® 2,7	AX - RAD	-	793	-	748	106	-	191	404	92	-	220	80	184	-	158	55	55
93 72 0121	SMF® 2,7	RAD - AX	817	-	772	-	92	132	-	404	189	45	220	80	-	100	158	55	55
93 72 0122	SMF® 2,7	RAD - AX	-	876	-	831	92	-	191	404	189	45	220	80	-	100	158	55	55
93 76 0121	CSMF® 2,7	RAD - AX	817	-	772	-	92	132	-	404	189	45	220	80	-	100	158	55	55
93 76 0122	CSMF® 2,7	RAD - AX	-	876	-	831	92	-	191	404	189	45	220	80	-	100	158	55	55
93 72 0123	SMF® 2,7	RAD - RAD	720	-	630	-	92	132	-	404	92	45	220	80	184	100	158	55	55
93 72 0124	SMF® 2,7	RAD - RAD	-	779	-	689	92	-	191	404	92	45	220	80	184	100	158	55	55
93 76 0123	CSMF® 2,7	RAD - RAD	720	-	630	-	92	132	-	404	92	45	220	80	184	100	158	55	55
93 76 0124	CSMF® 2,7	RAD - RAD	-	779	-	689	92	-	191	404	92	45	220	80	184	100	158	55	55

*1 Item no. without system mount; please order separately - see section 'Individual components', *2 SMF® = uncoated filter; CSMF® = coated filter

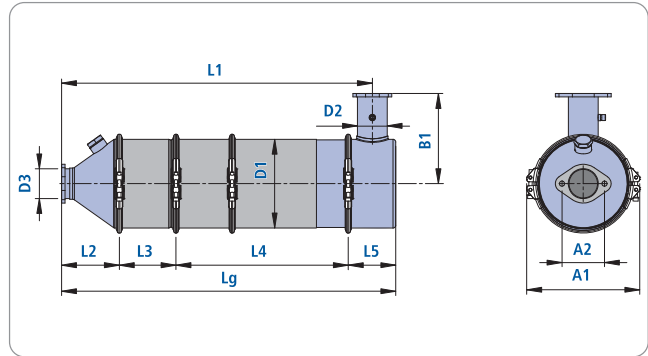
Comment: The specified dimensions [in mm] are subject to tolerances. Precise dimensions on request.

SMF® – 3,8 m²

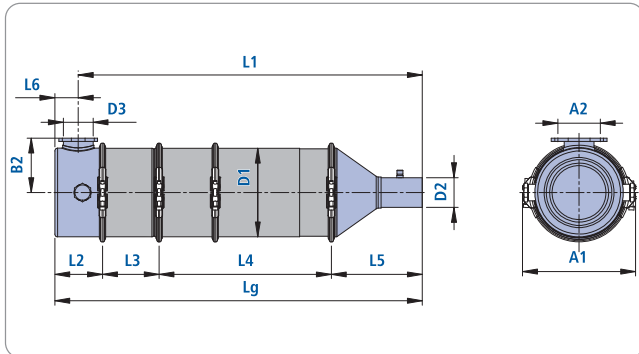
AXIAL - AXIAL



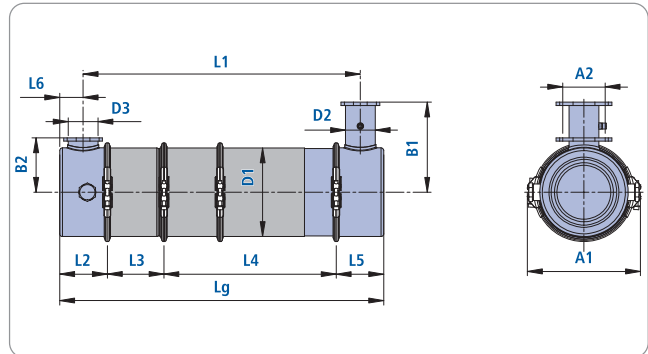
AXIAL - RADIAL



RADIAL - AXIAL



RADIAL - RADIAL



Measurement Table SMF® – 3.8 m²

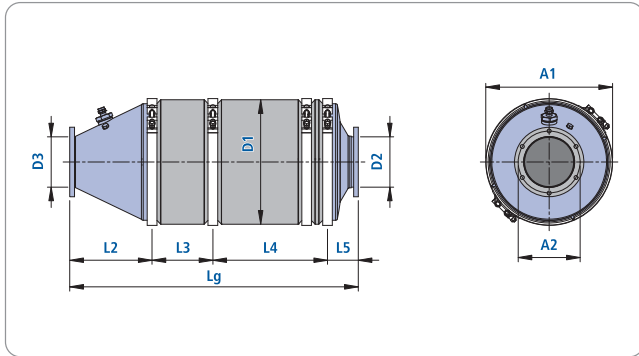
HJS Item No*1	System*2 m ²	Confi- guration	Lg		L1		L2	L3		L4	L5	L6	A1	A2	B1	B2	ø D1	ø D2	ø D3
			Cat 3-inch	Cat 6-inch	Cat 3-inch	Cat 6-inch		Cat 3-inch	Cat 6-inch										
93 72 0125	SMF® 3,8	AX - AX	888	-	-	-	135	134	-	404	219	-	266	100	-	-	208	70	70
93 72 0126	SMF® 3,8	AX - AX	-	966	-	-	135	-	208	404	219	-	266	100	-	-	208	70	70
93 76 0125	CSMF® 3,8	AX - AX	888	-	-	-	135	134	-	404	219	-	266	100	-	-	208	70	70
93 76 0126	CSMF® 3,8	AX - AX	-	966	-	-	135	-	208	404	219	-	266	100	-	-	208	70	70
93 72 0127	SMF® 3,8	AX - RAD	786	-	731	-	135	134	-	404	113	-	266	100	216	-	208	70	70
93 72 0128	SMF® 3,8	AX - RAD	-	860	-	805	135	-	208	404	113	-	266	100	216	-	208	70	70
93 76 0127	CSMF® 3,8	AX - RAD	786	-	731	-	135	134	-	404	113	-	266	100	216	-	208	70	70
93 76 0128	CSMF® 3,8	AX - RAD	-	860	-	805	135	-	208	404	113	-	266	100	216	-	208	70	70
93 72 0129	SMF® 3,8	RAD - AX	868	-	813	-	111	134	-	404	219	55	266	100	-	127	208	70	70
93 72 0130	SMF® 3,8	RAD - AX	-	943	-	888	111	-	208	404	219	55	266	100	-	127	208	70	70
93 76 0129	CSMF® 3,8	RAD - AX	868	-	813	-	111	134	-	404	219	55	266	100	-	127	208	70	70
93 76 0130	CSMF® 3,8	RAD - AX	-	943	-	888	111	-	208	404	219	55	266	100	-	127	208	70	70
93 72 0131	SMF® 3,8	RAD - RAD	762	-	652	-	111	134	-	404	113	55	266	100	216	127	208	70	70
93 72 0132	SMF® 3,8	RAD - RAD	-	836	-	726	111	-	208	404	113	55	266	100	216	127	208	70	70
93 76 0131	CSMF® 3,8	RAD - RAD	762	-	652	-	111	134	-	404	113	55	266	100	216	127	208	70	70
93 76 0132	CSMF® 3,8	RAD - RAD	-	836	-	726	111	-	208	404	113	55	266	100	216	127	208	70	70

*1 Item no. without system mount; please order separately - see section 'Individual components', *2 SMF® = uncoated filter; CSMF® = coated filter

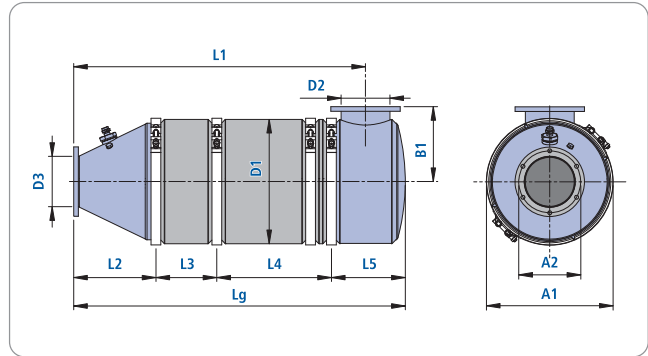
Comment: The specified dimensions [in mm] are subject to tolerances. Precise dimensions on request.

SMF® – 5,4 m²

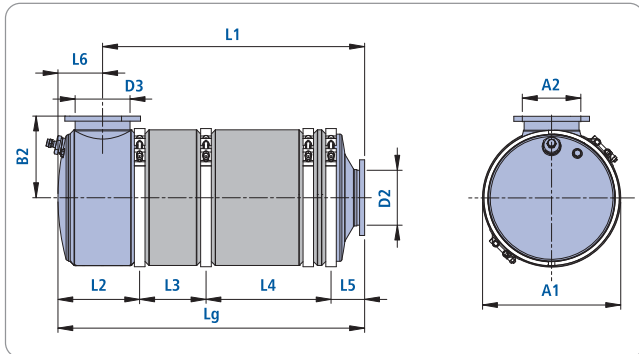
AXIAL - AXIAL



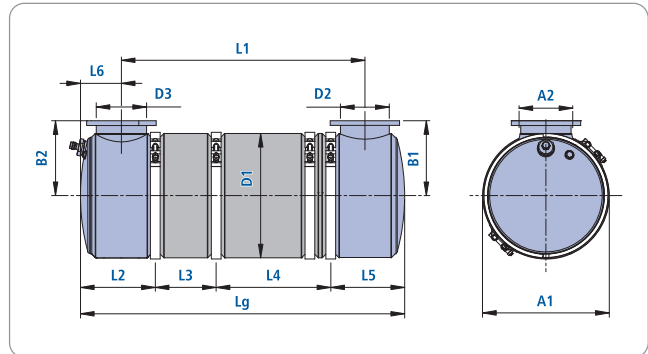
AXIAL - RADIAL



RADIAL - AXIAL



RADIAL - RADIAL



Measurement Table SMF® – 5.4 m²

HJS Item No*1	System*2 m ²	Confi- guration	Lg		L1		L2	L3		L4	L5	L6	A1	A2	B1	B2	ø D1	ø D2	ø D3
			Cat 3-inch	Cat 6-inch	Cat 3-inch	Cat 6-inch		Cat 3-inch	Cat 6-inch										
93 72 0133	SMF® 5,4	AX - AX	663	-	-	-	211	79	-	294	79	-	Ø 325	Ø 159	-	-	319	129	129
93 72 0134	SMF® 5,4	AX - AX	-	740	-	-	211	-	156	294	79	-	Ø 325	Ø 159	-	-	319	129	129
93 76 0133	CSMF® 5,4	AX - AX	663	-	-	-	211	79	-	294	79	-	Ø 325	Ø 159	-	-	319	129	129
93 76 0134	CSMF® 5,4	AX - AX	-	740	-	-	211	-	156	294	79	-	Ø 325	Ø 159	-	-	319	129	129
93 72 0135	SMF® 5,4	AX - RAD	773	-	672	-	211	79	-	294	189	-	Ø 325	Ø 159	192	-	319	129	129
93 72 0136	SMF® 5,4	AX - RAD	-	850	-	749	211	-	156	294	189	-	Ø 325	Ø 159	192	-	319	129	129
93 76 0135	CSMF® 5,4	AX - RAD	773	-	672	-	211	79	-	294	189	-	Ø 325	Ø 159	192	-	319	129	129
93 76 0136	CSMF® 5,4	AX - RAD	-	850	-	749	211	-	156	294	189	-	Ø 325	Ø 159	192	-	319	129	129
93 72 0137	SMF® 5,4	RAD - AX	644	-	539	-	192	79	-	294	79	105	Ø 325	Ø 159	-	192	319	129	129
93 72 0138	SMF® 5,4	RAD - AX	-	721	-	616	192	-	156	294	79	105	Ø 325	Ø 159	-	192	319	129	129
93 76 0137	CSMF® 5,4	RAD - AX	644	-	539	-	192	79	-	294	79	105	Ø 325	Ø 159	-	192	319	129	129
93 76 0138	CSMF® 5,4	RAD - AX	-	721	-	616	192	-	156	294	79	105	Ø 325	Ø 159	-	192	319	129	129
93 72 0139	SMF® 5,4	RAD - RAD	754	-	548	-	192	79	-	294	189	105	Ø 325	Ø 159	192	192	319	129	129
93 72 0140	SMF® 5,4	RAD - RAD	-	831	-	625	192	-	156	294	189	105	Ø 325	Ø 159	192	192	319	129	129
93 76 0139	CSMF® 5,4	RAD - RAD	754	-	548	-	192	79	-	294	189	105	Ø 325	Ø 159	192	192	319	129	129
93 76 0140	CSMF® 5,4	RAD - RAD	-	831	-	625	192	-	156	294	189	105	Ø 325	Ø 159	192	192	319	129	129

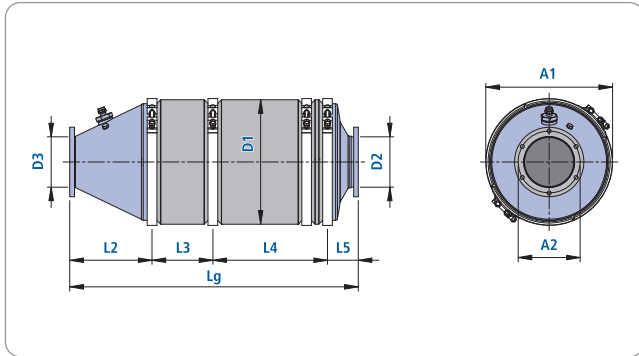
*1 Item no. without system mount; please order separately - see section 'Individual components', *2 SMF® = uncoated filter; CSMF® = coated filter

Comment: The specified dimensions [in mm] are subject to tolerances. Precise dimensions on request.

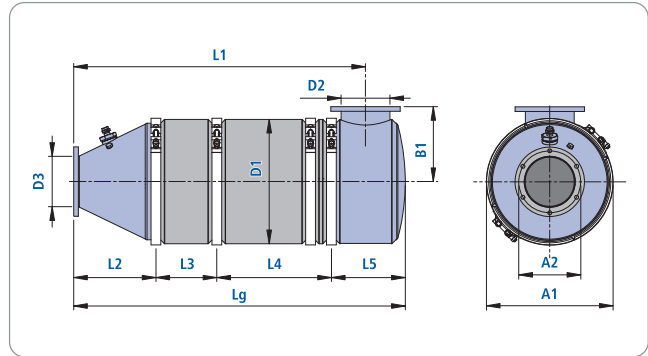


SMF® – 6,5 m²

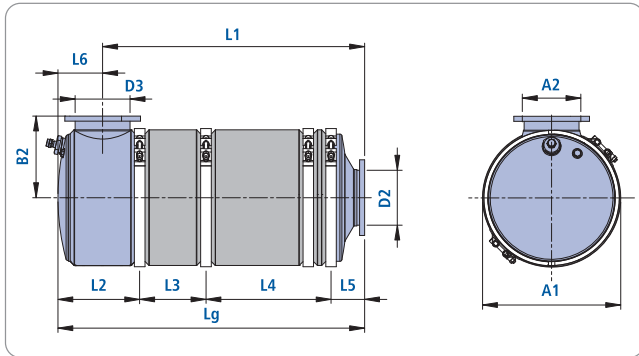
AXIAL - AXIAL



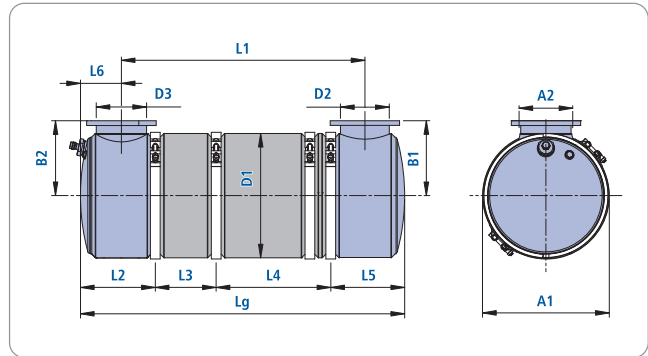
AXIAL - RADIAL



RADIAL - AXIAL



RADIAL - RADIAL



Measurement Table SMF® – 6.5 m²

HJS Item No*1	System*2 m ²	Confi- guration	Lg		L1		L2	L3		L4	L5	L6	A1	A2	B1	B2	ø D1	ø D2	ø D3
			Cat 3-inch	Cat 6-inch	Cat 3-inch	Cat 6-inch		Cat 3-inch	Cat 6-inch										
93 72 0141	SMF® 6,5	AX - AX	706	-	-	-	211	79	-	337	79	-	Ø 325	Ø 159	-	-	319	129	129
93 72 0142	SMF® 6,5	AX - AX	-	783	-	-	211	-	156	337	79	-	Ø 325	Ø 159	-	-	319	129	129
93 76 0141	CSMF® 6,5	AX - AX	706	-	-	-	211	79	-	337	79	-	Ø 325	Ø 159	-	-	319	129	129
93 76 0142	CSMF® 6,5	AX - AX	-	783	-	-	211	-	156	337	79	-	Ø 325	Ø 159	-	-	319	129	129
93 72 0143	SMF® 6,5	AX - RAD	816	-	715	-	211	79	-	337	189	-	Ø 325	Ø 159	192	-	319	129	129
93 72 0144	SMF® 6,5	AX - RAD	-	893	-	792	211	-	156	337	189	-	Ø 325	Ø 159	192	-	319	129	129
93 76 0143	CSMF® 6,5	AX - RAD	816	-	715	-	211	79	-	337	189	-	Ø 325	Ø 159	192	-	319	129	129
93 76 0144	CSMF® 6,5	AX - RAD	-	893	-	792	211	-	156	337	189	-	Ø 325	Ø 159	192	-	319	129	129
93 72 0145	SMF® 6,5	RAD - AX	687	-	582	-	192	79	-	337	79	105	Ø 325	Ø 159	-	192	319	129	129
93 72 0146	SMF® 6,5	RAD - AX	-	764	-	659	192	-	156	337	79	105	Ø 325	Ø 159	-	192	319	129	129
93 76 0145	CSMF® 6,5	RAD - AX	687	-	582	-	192	79	-	337	79	105	Ø 325	Ø 159	-	192	319	129	129
93 76 0146	CSMF® 6,5	RAD - AX	-	764	-	659	192	-	156	337	79	105	Ø 325	Ø 159	-	192	319	129	129
93 72 0147	SMF® 6,5	RAD - RAD	797	-	591	-	192	79	-	337	189	105	Ø 325	Ø 159	192	192	319	129	129
93 72 0148	SMF® 6,5	RAD - RAD	-	874	-	668	192	-	156	337	189	105	Ø 325	Ø 159	192	192	319	129	129
93 76 0147	CSMF® 6,5	RAD - RAD	797	-	591	-	192	79	-	337	189	105	Ø 325	Ø 159	192	192	319	129	129
93 76 0148	CSMF® 6,5	RAD - RAD	-	874	-	668	192	-	156	337	189	105	Ø 325	Ø 159	192	192	319	129	129

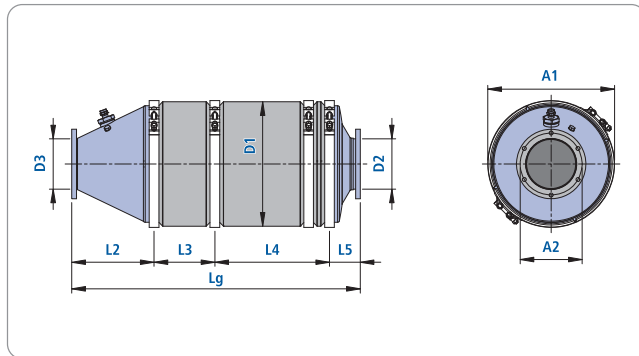
*1 Item no. without system mount; please order separately - see section 'Individual components', *2 SMF® = uncoated filter; CSMF® = coated filter

Comment: The specified dimensions [in mm] are subject to tolerances. Precise dimensions on request.

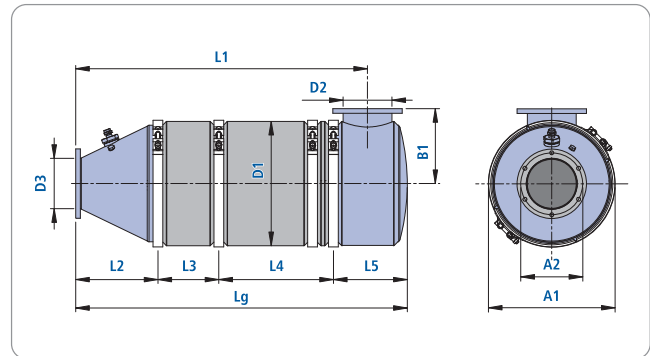


SMF® – 8,1 m²

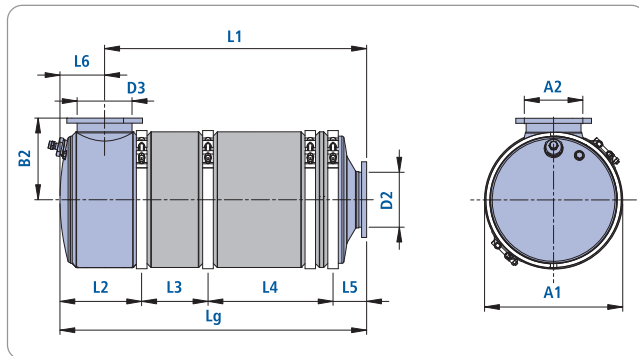
AXIAL - AXIAL



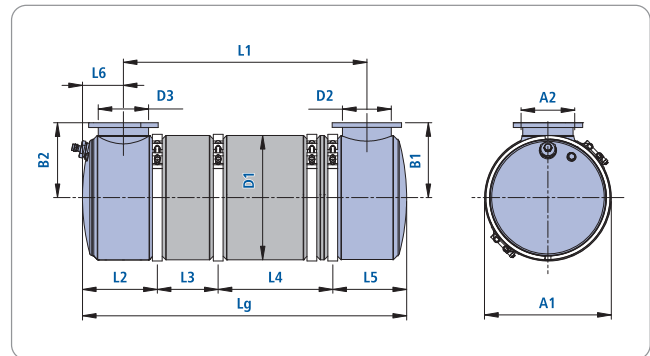
AXIAL - RADIAL



RADIAL - AXIAL



RADIAL - RADIAL



Measurement Table SMF® – 8.1 m²

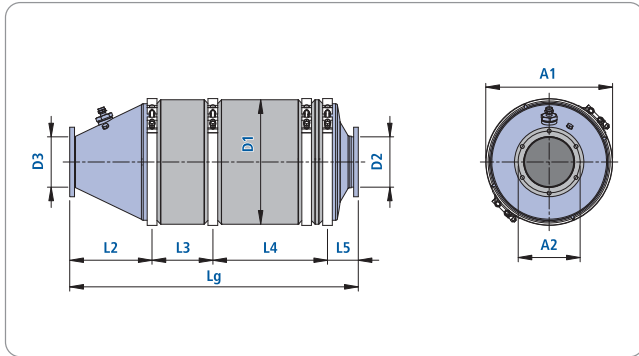
HJS Item No*1	System*2 m ²	Confi- guration	Lg		L1		L2	L3		L4	L5	L6	A1	A2	B1	B2	ø D1	ø D2	ø D3
			Cat 3-inch	Cat 6-inch	Cat 3-inch	Cat 6-inch		Cat 3-inch	Cat 6-inch										
93 72 0149	SMF® 8,1	AX - AX	795	-	-	-	211	79	-	426	79	-	Ø 325	Ø 159	-	-	319	129	129
93 72 0150	SMF® 8,1	AX - AX	-	872	-	-	211	-	156	426	79	-	Ø 325	Ø 159	-	-	319	129	129
93 76 0149	CSMF® 8,1	AX - AX	795	-	-	-	211	79	-	426	79	-	Ø 325	Ø 159	-	-	319	129	129
93 76 0150	CSMF® 8,1	AX - AX	-	872	-	-	211	-	156	426	79	-	Ø 325	Ø 159	-	-	319	129	129
93 72 0151	SMF® 8,1	AX - RAD	905	-	804	-	211	79	-	426	189	-	Ø 325	Ø 159	192	-	319	129	129
93 72 0152	SMF® 8,1	AX - RAD	-	982	-	881	211	-	156	426	189	-	Ø 325	Ø 159	192	-	319	129	129
93 76 0151	CSMF® 8,1	AX - RAD	905	-	804	-	211	79	-	426	189	-	Ø 325	Ø 159	192	-	319	129	129
93 76 0152	CSMF® 8,1	AX - RAD	-	982	-	881	211	-	156	426	189	-	Ø 325	Ø 159	192	-	319	129	129
93 72 0153	SMF® 8,1	RAD - AX	776	-	671	-	192	79	-	426	79	105	Ø 325	Ø 159	-	192	319	129	129
93 72 0154	SMF® 8,1	RAD - AX	-	853	-	748	192	-	156	426	79	105	Ø 325	Ø 159	-	192	319	129	129
93 76 0153	CSMF® 8,1	RAD - AX	776	-	671	-	192	79	-	426	79	105	Ø 325	Ø 159	-	192	319	129	129
93 76 0154	CSMF® 8,1	RAD - AX	-	853	-	748	192	-	156	426	79	105	Ø 325	Ø 159	-	192	319	129	129
93 72 0155	SMF® 8,1	RAD - RAD	886	-	680	-	192	79	-	426	189	105	Ø 325	Ø 159	192	192	319	129	129
93 72 0156	SMF® 8,1	RAD - RAD	-	963	-	757	192	-	156	426	189	105	Ø 325	Ø 159	192	192	319	129	129
93 76 0155	CSMF® 8,1	RAD - RAD	886	-	680	-	192	79	-	426	189	105	Ø 325	Ø 159	192	192	319	129	129
93 76 0156	CSMF® 8,1	RAD - RAD	-	963	-	757	192	-	156	426	189	105	Ø 325	Ø 159	192	192	319	129	129

*1 Item no. without system mount; please order separately - see section 'Individual components', *2 SMF® = uncoated filter; CSMF® = coated filter

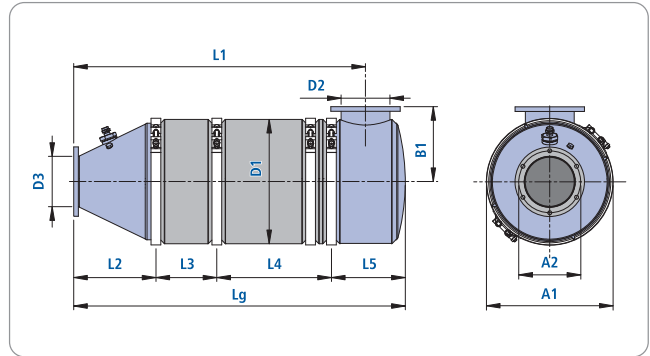
Comment: The specified dimensions [in mm] are subject to tolerances. Precise dimensions on request.

SMF® – 8,0 m²

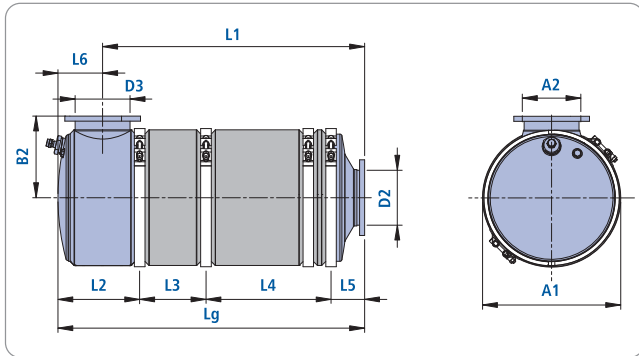
AXIAL - AXIAL



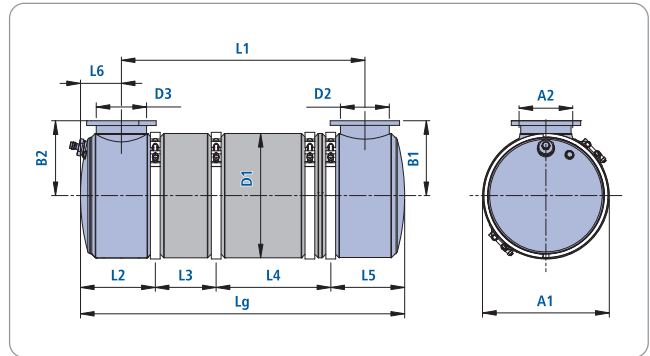
AXIAL - RADIAL



RADIAL - AXIAL



RADIAL - RADIAL



Measurement Table SMF® – 8.0 m²

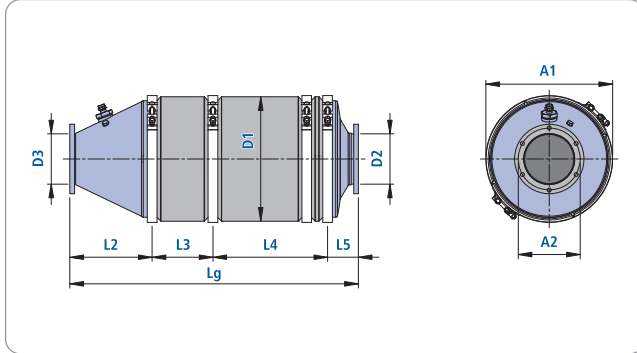
HJS Item No*1	System*2 m ²	Confi- guration	Lg		L1		L2	L3		L4	L5	L6	A1	A2	B1	B2	ø D1	ø D2	ø D3
			Cat 3-inch	Cat 6-inch	Cat 3-inch	Cat 6-inch		Cat 3-inch	Cat 6-inch										
93 72 0157	SMF® 8,0	AX - AX	707	-	-	-	211	79	-	338	79	-	Ø 350	Ø 159	-	-	343	129	129
93 72 0158	SMF® 8,0	AX - AX	-	784	-	-	211	-	156	338	79	-	Ø 350	Ø 159	-	-	343	129	129
93 76 0157	CSMF® 8,0	AX - AX	707	-	-	-	211	79	-	338	79	-	Ø 350	Ø 159	-	-	343	129	129
93 76 0158	CSMF® 8,0	AX - AX	-	784	-	-	211	-	156	338	79	-	Ø 350	Ø 159	-	-	343	129	129
93 72 0159	SMF® 8,0	AX - RAD	817	-	715	-	211	79	-	338	189	-	Ø 350	Ø 159	204	-	343	129	129
93 72 0160	SMF® 8,0	AX - RAD	-	894	-	792	211	-	156	338	189	-	Ø 350	Ø 159	204	-	343	129	129
93 76 0159	CSMF® 8,0	AX - RAD	817	-	715	-	211	79	-	338	189	-	Ø 350	Ø 159	204	-	343	129	129
93 76 0160	CSMF® 8,0	AX - RAD	-	894	-	792	211	-	156	338	189	-	Ø 350	Ø 159	204	-	343	129	129
93 72 0161	SMF® 8,0	RAD - AX	685	-	583	-	189	79	-	338	79	102	Ø 350	Ø 159	-	204	343	129	129
93 72 0162	SMF® 8,0	RAD - AX	-	762	-	660	189	-	156	338	79	102	Ø 350	Ø 159	-	204	343	129	129
93 76 0161	CSMF® 8,0	RAD - AX	685	-	583	-	189	79	-	338	79	102	Ø 350	Ø 159	-	204	343	129	129
93 76 0162	CSMF® 8,0	RAD - AX	-	762	-	660	189	-	156	338	79	102	Ø 350	Ø 159	-	204	343	129	129
93 72 0163	SMF® 8,0	RAD - RAD	795	-	591	-	189	79	-	338	189	102	Ø 350	Ø 159	204	204	343	129	129
93 72 0164	SMF® 8,0	RAD - RAD	-	872	-	668	189	-	156	338	189	102	Ø 350	Ø 159	204	204	343	129	129
93 76 0163	CSMF® 8,0	RAD - RAD	795	-	591	-	189	79	-	338	189	102	Ø 350	Ø 159	204	204	343	129	129
93 76 0164	CSMF® 8,0	RAD - RAD	-	872	-	668	189	-	156	338	189	102	Ø 350	Ø 159	204	204	343	129	129

*1 Item no. without system mount; please order separately - see section 'Individual components', *2 SMF® = uncoated filter; CSMF® = coated filter

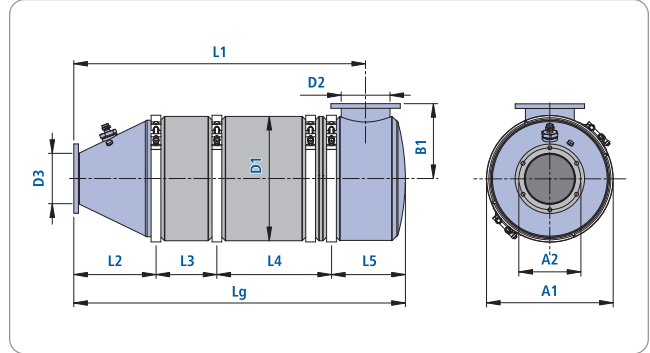
Comment: The specified dimensions [in mm] are subject to tolerances. Precise dimensions on request.

SMF® – 10,2 m²

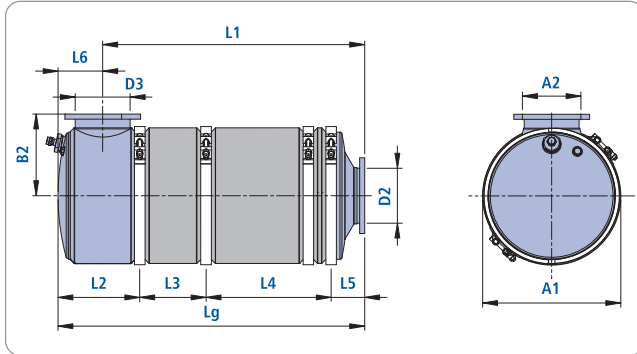
AXIAL - AXIAL



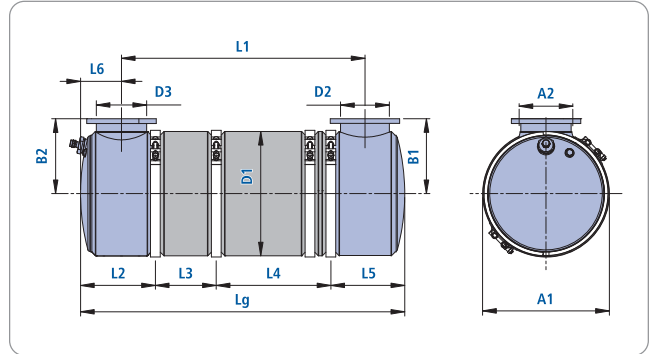
AXIAL - RADIAL



RADIAL - AXIAL



RADIAL - RADIAL



Measurement Table SMF® – 10.2 m²

HJS Item No*1	System*2 m ²	Confi- guration	Lg		L1		L2	L3		L4	L5	L6	A1	A2	B1	B2	ø D1	ø D2	ø D3
			Cat 3-inch	Cat 6-inch	Cat 3-inch	Cat 6-inch		Cat 3-inch	Cat 6-inch										
93 72 0165	SMF® 10,2	AX - AX	795	-	-	-	211	79	-	426	79	-	Ø 350	Ø 159	-	-	343	129	129
93 72 0166	SMF® 10,2	AX - AX	-	872	-	-	211	-	156	426	79	-	Ø 350	Ø 159	-	-	343	129	129
93 76 0165	CSMF® 10,2	AX - AX	795	-	-	-	211	79	-	426	79	-	Ø 350	Ø 159	-	-	343	129	129
93 76 0166	CSMF® 10,2	AX - AX	-	872	-	-	211	-	156	426	79	-	Ø 350	Ø 159	-	-	343	129	129
93 72 0167	SMF® 10,2	AX - RAD	905	-	803	-	211	79	-	426	189	-	Ø 350	Ø 159	204	-	343	129	129
93 72 0168	SMF® 10,2	AX - RAD	-	982	-	880	211	-	156	426	189	-	Ø 350	Ø 159	204	-	343	129	129
93 76 0167	CSMF® 10,2	AX - RAD	905	-	803	-	211	79	-	426	189	-	Ø 350	Ø 159	204	-	343	129	129
93 76 0168	CSMF® 10,2	AX - RAD	-	982	-	880	211	-	156	426	189	-	Ø 350	Ø 159	204	-	343	129	129
93 72 0169	SMF® 10,2	RAD - AX	773	-	671	-	189	79	-	426	79	102	Ø 350	Ø 159	-	204	343	129	129
93 72 0170	SMF® 10,2	RAD - AX	-	850	-	748	189	-	156	426	79	102	Ø 350	Ø 159	-	204	343	129	129
93 76 0169	CSMF® 10,2	RAD - AX	773	-	671	-	189	79	-	426	79	102	Ø 350	Ø 159	-	204	343	129	129
93 76 0170	CSMF® 10,2	RAD - AX	-	850	-	748	189	-	156	426	79	102	Ø 350	Ø 159	-	204	343	129	129
93 72 0171	SMF® 10,2	RAD - RAD	883	-	680	-	189	79	-	426	189	102	Ø 350	Ø 159	204	204	343	129	129
93 72 0172	SMF® 10,2	RAD - RAD	-	960	-	757	189	-	156	426	189	102	Ø 350	Ø 159	204	204	343	129	129
93 76 0171	CSMF® 10,2	RAD - RAD	883	-	680	-	189	79	-	426	189	102	Ø 350	Ø 159	204	204	343	129	129
93 76 0172	CSMF® 10,2	RAD - RAD	-	960	-	757	189	-	156	426	189	102	Ø 350	Ø 159	204	204	343	129	129

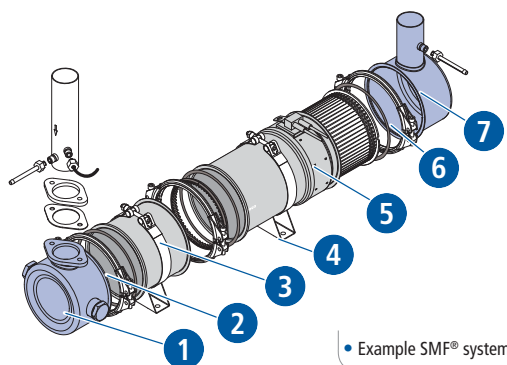
*1 Item no. without system mount; please order separately - see section 'Individual components', *2 SMF® = uncoated filter; CSMF® = coated filter

Comment: The specified dimensions [in mm] are subject to tolerances. Precise dimensions on request.



Individual components

The table below contains the data of the individual components of a SMF® system.



• Example SMF® system

1. Inlet Module
2. Gasket
3. Cat Module
4. System Mount
5. SMF® Filter / CSMF® Filter
6. System Clamp
7. Outlet Module

Service-Unit	
SMF®	CSMF®
94 10 4106	94 10 4107

System m²	Confi- guration	Inlet Module	Cat Module 3-Zoll	Cat Module 6-Zoll	SMF® Filter (uncoated)	CSMF® Filter (coated)	Outlet Module	System Mount	System Clamp	Gasket Set	Insulation Set
SMF® 1,8	AX - AX	93 02 4184	93 02 4954	93 02 4958	93 02 6050	93 02 6051	93 02 4186	93 02 4365	93 02 4179	93 02 4189	94 10 3029
SMF® 1,8	AX - RAD	93 02 4184	93 02 4954	93 02 4958	93 02 6050	93 02 6051	93 02 4188	93 02 4365	93 02 4179	93 02 4189	94 10 3030
SMF® 1,8	RAD - AX	93 02 4190	93 02 4954	93 02 4958	93 02 6050	93 02 6051	93 02 4186	93 02 4365	93 02 4179	93 02 4189	94 10 3032
SMF® 1,8	RAD - RAD	93 02 4190	93 02 4954	93 02 4958	93 02 6050	93 02 6051	93 02 4188	93 02 4365	93 02 4179	93 02 4189	94 10 3031
SMF® 2,7	AX - AX	93 02 4184	93 02 4954	93 02 4958	93 02 6052	93 02 6053	93 02 4186	93 02 4365	93 02 4179	93 02 4189	94 10 3033
SMF® 2,7	AX - RAD	93 02 4184	93 02 4954	93 02 4958	93 02 6052	93 02 6053	93 02 4188	93 02 4365	93 02 4179	93 02 4189	94 10 3034
SMF® 2,7	RAD - AX	93 02 4190	93 02 4954	93 02 4958	93 02 6052	93 02 6053	93 02 4186	93 02 4365	93 02 4179	93 02 4189	94 10 3036
SMF® 2,7	RAD - RAD	93 02 4190	93 02 4954	93 02 4958	93 02 6052	93 02 6053	93 02 4188	93 02 4365	93 02 4179	93 02 4189	94 10 3035
SMF® 3,8	AX - AX	93 02 4196	94 62 4964	94 62 4968	93 02 6054	93 02 6055	93 02 4197	93 02 4357	93 02 4201	93 02 4185	94 10 3037
SMF® 3,8	AX - RAD	93 02 4196	94 62 4964	94 62 4968	93 02 6054	93 02 6055	93 02 4199	93 02 4357	93 02 4201	93 02 4185	94 10 3038
SMF® 3,8	RAD - AX	93 02 4198	94 62 4964	94 62 4968	93 02 6054	93 02 6055	93 02 4197	93 02 4357	93 02 4201	93 02 4185	94 10 3040
SMF® 3,8	RAD - RAD	93 02 4198	94 62 4964	94 62 4968	93 02 6054	93 02 6055	93 02 4199	93 02 4357	93 02 4201	93 02 4185	94 10 3039
SMF® 5,4	AX - AX	94 62 4006	94 62 2317	94 62 2034	93 62 4096	93 75 4096	94 11 2208	94 03 6275	94 62 2033	94 03 0006	94 10 3053
SMF® 5,4	AX - RAD	94 62 4006	94 62 2317	94 62 2034	93 62 4096	93 75 4096	94 11 4019	94 03 6275	94 62 2033	94 03 0006	94 10 3054
SMF® 5,4	RAD - AX	94 11 4012	94 62 2317	94 62 2034	93 62 4096	93 75 4096	94 11 2208	94 03 6275	94 62 2033	94 03 0006	94 10 3056
SMF® 5,4	RAD - RAD	94 11 4012	94 62 2317	94 62 2034	93 62 4096	93 75 4096	94 11 4019	94 03 6275	94 62 2033	94 03 0006	94 10 3055
SMF® 6,5	AX - AX	94 62 4006	94 62 2317	94 62 2034	93 62 4099	93 75 4099	94 11 2208	94 03 6275	94 62 2033	94 03 0006	94 10 3057
SMF® 6,5	AX - RAD	94 62 4006	94 62 2317	94 62 2034	93 62 4099	93 75 4099	94 11 4019	94 03 6275	94 62 2033	94 03 0006	94 10 3058
SMF® 6,5	RAD - AX	94 11 4012	94 62 2317	94 62 2034	93 62 4099	93 75 4099	94 11 2208	94 03 6275	94 62 2033	94 03 0006	94 10 3060
SMF® 6,5	RAD - RAD	94 11 4012	94 62 2317	94 62 2034	93 62 4099	93 75 4099	94 11 4019	94 03 6275	94 62 2033	94 03 0006	94 10 3059
SMF® 8,1	AX - AX	94 62 4006	94 62 2317	94 62 2034	93 62 3736	93 75 3736	94 11 2208	94 03 6275	94 62 2033	94 03 0006	94 10 3061
SMF® 8,1	AX - RAD	94 62 4006	94 62 2317	94 62 2034	93 62 3736	93 75 3736	94 11 4019	94 03 6275	94 62 2033	94 03 0006	94 10 3062
SMF® 8,1	RAD - AX	94 11 4012	94 62 2317	94 62 2034	93 62 3736	93 75 3736	94 11 2208	94 03 6275	94 62 2033	94 03 0006	94 10 3064
SMF® 8,1	RAD - RAD	94 11 4012	94 62 2317	94 62 2034	93 62 3736	93 75 3736	94 11 4019	94 03 6275	94 62 2033	94 03 0006	94 10 3063
SMF® 8,0	AX - AX	94 62 4242	94 62 2416	94 62 2006	93 62 4301	93 75 4301	94 11 4245	94 03 6276	94 62 1994	94 03 0005	94 10 3065
SMF® 8,0	AX - RAD	94 62 4242	94 62 2416	94 62 2006	93 62 4301	93 75 4301	94 11 4574	94 03 6276	94 62 1994	94 03 0005	94 10 3066
SMF® 8,0	RAD - AX	94 11 4565	94 62 2416	94 62 2006	93 62 4301	93 75 4301	94 11 4245	94 03 6276	94 62 1994	94 03 0005	94 10 3068
SMF® 8,0	RAD - RAD	94 11 4565	94 62 2416	94 62 2006	93 62 4301	93 75 4301	94 11 4574	94 03 6276	94 62 1994	94 03 0005	94 10 3067
SMF® 10,2	AX - AX	94 62 4242	94 62 2416	94 62 2006	93 62 4248	93 75 4248	94 11 4245	94 03 6276	94 62 1994	94 03 0005	94 10 3069
SMF® 10,2	AX - RAD	94 62 4242	94 62 2416	94 62 2006	93 62 4248	93 75 4248	94 11 4574	94 03 6276	94 62 1994	94 03 0005	94 10 3070
SMF® 10,2	RAD - AX	94 11 4565	94 62 2416	94 62 2006	93 62 4248	93 75 4248	94 11 4245	94 03 6276	94 62 1994	94 03 0005	94 10 3072
SMF® 10,2	RAD - RAD	94 11 4565	94 62 2416	94 62 2006	93 62 4248	93 75 4248	94 11 4574	94 03 6276	94 62 1994	94 03 0005	94 10 3071

5. Sistema Modular SMF®-AR

Debido las grandes diferencias en los perfiles de aplicación con temperaturas de gases de escape que son frecuentemente muy bajas, las aplicaciones para maquinaria móvil y estacionaria son usualmente compatibles con sistemas activos como el sistema SMF®-AR desarrollado por HJS (Filtro de metal sinterizado con regeneración termoeléctrica automática). Con este sistema, el filtro de material particulado puede ser regenerado en cualquier punto de la operación del motor, independientemente de la temperatura de los gases de escape. La temperatura necesaria para combustionar el material particulado es generada por el mismo sistema SMF®-AR.

Gracias al diseño compacto y modular del sistema SMF®-AR, puede utilizarse en muchas aplicaciones diferentes. Las tuberías y los soportes pueden modificarse según necesidad para adaptarse a diferentes maquinarias y vehículos. Como regla el sistema SMF®-AR reemplaza al silenciador original.

Ejemplos de aplicación para sistemas SMF®-AR:

Maquinaria y equipos de construcción, grúas horquilla, mini excavadoras hidráulicas, cargadores de ruedas, equipos electrógenos entre otros.

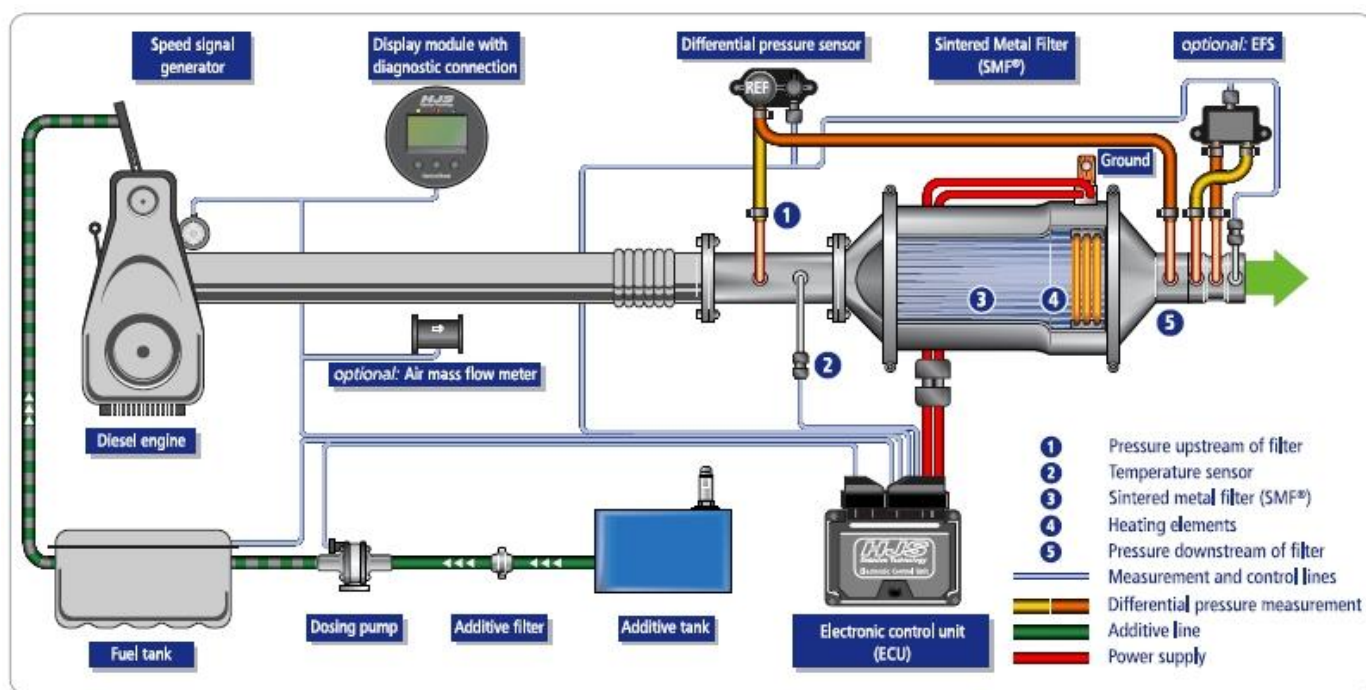


• Sistema SMF®-AR con elementos circulares de calentamiento

Descripción de funcionamiento

Los sistemas SMF®-AR filtran el gas de escape hasta que se ha recolectado una cantidad optima de hollín en el filtro para regeneración. El sistema utiliza las propiedades positivas de un aditivo de combustible que por una parte baja la temperatura de ignición y por otro lado aumenta la velocidad de combustión.

El hollín retenido en el filtro puede, por lo tanto, ser combustionado automáticamente en un proceso de regeneración, cuando el gas de escape tiene una temperatura de alrededor de 400°C. En el caso de que no se alcance la temperatura requerida – lo que es frecuente en el rango de baja carga – comienza operar la regeneración termoeléctrica activa del sistema.



Principio de función del Sistema SMF®-AR

Descripción técnica: Medidor de flujo de masa de aire (AMFM) y sensor de flujo de gases de escape (EFS)

El AMFM envía la medición de flujo de aire a la ECU. El HJS EFS (sensor de flujo de gases de escape) utiliza la diferencia de presión en una boquilla Venturi para medir el flujo volumétrico o

masivo de gases de escape que pasa a través de esta boquilla.

El sensor de presión se comunica con la ECU a través del CAN bus. Con la ayuda de un sensor de temperatura, el flujo volumétrico de gas de escape se convierte en un flujo de masa. El flujo de masa se utiliza para controlar el calefactor eléctrico.

Activación de regeneración termoelectrica

La unidad de control activa la regeneración mediante los elementos de calentamiento que rodean el filtro. El hollín retenido en el filtro es combustionado por la energía irradiada por los elementos de calentamiento. Después de la ignición inicial de la capa de hollín, el proceso de regeneración funciona automáticamente hasta su fin, esto significa que todo el hollín ha sido combustionado. Esto se produce en intervalos regulares. Sin embargo, la unidad de control no solamente activa la ignición del hollín, también dosifica la cantidad óptima de aditivo, monitorea la carga del filtro, con ayuda de sensores, calcula la regulación de intervalos para la regeneración. Además, una funcionalidad de reconocimiento de autoaprendizaje del ciclo de conducción asegura que un proceso iniciado no se interrumpa cuando se apaga el motor.

Gracias a la gran capacidad de retención de hollín del sistema SMF®-AR, no hay solamente un momento ideal para la regeneración, sino que la regeneración se efectúa dentro de un amplio rango de tiempo. Finalizar la regeneración apagando el motor no representa un problema para la operación segura del sistema SMF®-AR.

Una ventaja adicional del SMF® es su gran capacidad de retención de cenizas, lo que permite amplios intervalos de servicio y limpieza.



• Encendido del hollín



Un vistazo a las ventajas del sistema SMF®-AR

- ✓ Apropiado para EO y reacondicionamiento
- ✓ Reducción de las partículas de hollín y material particulado fino por sobre 99%
- ✓ Especialmente indicado para aplicaciones en bajas temperaturas
- ✓ Totalmente automático, regeneración activa
- ✓ Robusto gracias al uso de metal sinterizado (SMF®) - Apropiado para el uso en maquinaria de construcción
- ✓ Operación confiable
- ✓ Bajo mantenimiento
- ✓ Vida útil más larga
- ✓ Regeneración neutral de NO₂
- ✓ Uso de combustibles con elevado porcentaje de azufre así como otros combustibles "especiales" (ej. kerosene) según solicitud.

5. Sistema Modular SMF®-AR

Información técnica y requisitos

Temperatura máxima de operación segura para SMF®:
650°C temperatura de gas de escape

Material del filtro:

acero cromo-níquel resistente a altas temperaturas

Almacenamiento de material del filtro: 1.4301

Capacidad de almacenamiento de cenizas:
máx. 50 g/l del volumen del filtro

Tasa de eficiencia de filtrado:
(concentración en un rango desde 20 – 300nm) > 99%

Tasa de eficiencia de filtrado:
(en relación a la masa de hollín) > 97%

Duración del período de regeneración: 3 – 7 minutos

Consumo máximo de energía del calentador:
SMF®-AR 1.2 m²-3.8 m²: 1 kW con sistema de 12-V a bordo

Consumo máximo de energía del calentador: SMF®-AR 5.4 m² - 8.1 m²: 2.2 kW con sistema de 12-V a bordo

Tamaño mínimo del alternador: 80Ah

Carga de partículas antes de la regeneración: 20 – 30 g/m²

Temperatura de la superficie durante la regeneración sin aislación: máx. 800°C (límite)

Temperatura de la superficie durante la regeneración con aislación: máx. 300°C

Consumo de aditivo: 1 litro / 2000 litros de diésel (dependiendo de la cantidad de partículas emitidas por el motor)

Contenido del aditivo: compuesto organometálico de hierro

Categorías de los contaminantes del aditivo:
Xn;R48/22,R65,R66

Aplicaciones y condiciones de operación

Se debe cumplir con las siguientes condiciones de aplicación y operación para asegurar el óptimo funcionamiento de los sistemas modulares SMF®-AR de HJS:

- > El motor debe cumplir con Stage II, Stage IIIA o B de Europa, Tiers II, III y IV de los EE.UU.
- > El combustible diésel cumple con DIN EN 590
- > Temperatura de gases de escape desde 150°C para regeneración
- > Los factores cruciales al elegir el tanque de aditivo (tamaños disponibles: 2 l, 3 l y 5 l) son, el espacio disponible de instalación y el intervalo de mantenimiento deseado
- > Tamaño del tanque en relación al consumo y al kilometraje anual o al número de horas de operación
- > Libre de presión, instalación del sistema aislado de vibraciones y una conexión segura y aislada del sistema de gases de escape ya existente
- > El sistema nunca debe instalarse en la unidad de caja de cambios
- > Se deben utilizar solamente los componentes aprobados y entregados por el fabricante del sistema

Una perfecta conexión de los conductos del sistema asegura una baja contrapresión de gases de escape. HJS ofrece componentes aislantes para todos sus sistemas con el objetivo de reducir la temperatura externa.

Los sistemas operan en conjunto con la Unidad de Servicio de HJS (incluida en el contenido del despacho).

Para asegurar que el sistema opere correctamente, HJS y sus representantes autorizados ofrecen servicio de medición de temperatura y consultoría de aplicación individual.

¡Asegúrese de que el personal esté debidamente protegido en el caso (accidental) de tener contacto con componentes en altas temperaturas!

Deben cumplirse todas las especificaciones, instrucciones de instalación y manuales de mantenimiento entregados por HJS Emission Technology GmbH & Co. KG.

Determinar las dimensiones del filtro

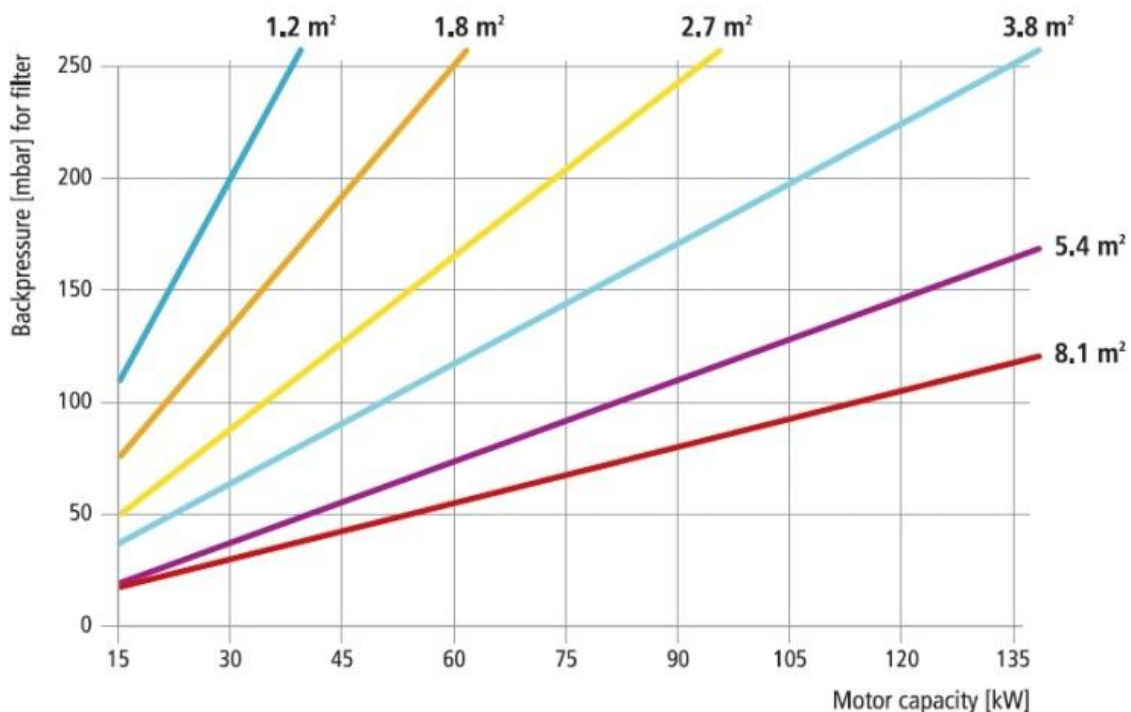
HJS ofrece sistemas modulares SMF®-AR con superficies de entre 1,2 m² y 8,1 m².

Para ayudarle a elegir el filtro de tamaño apropiado, el siguiente diagrama muestra la contrapresión de escape generada para cada tamaño de filtro (sin considerar los módulos de entrada y salida).



• SMF®-Sintered Metal Filter

Superficie del filtro* entre 1.2 m² y 8.1 m²



* Se refiere a un módulo filtrante con una temperatura máxima de 200 °C aguas arriba del DPF®

• Contrapresión del filtro individual

Ejemplo de cálculo

En el caso de una máquina de construcción con una potencia de ej. 75 kW y una contrapresión de gases de escape máxima de 150 mbar (de acuerdo a lo estipulado por el fabricante), puede instalarse un filtro con una superficie de 3.8 m². En este ejemplo simplificado se puede observar que no se ha considerado la contrapresión por el flujo de gases por los módulos de entrada y salida. Los módulos tienden a producir una leve elevación en la contrapresión. Se requieren más datos técnicos si el filtro debe dimensionarse en forma más precisa (ver Formularios de Consultas).

Considerar el espacio disponible para la instalación de sistemas SMF®-AR

Después de determinar el espacio del filtro y del convertidor catalítico, hay que ver cuánto espacio hay para su instalación.

Como regla, el filtro reemplaza el silenciador original. Alternativamente, el filtro puede ser instalado aguas arriba del silencioso.

Cuando se determina la posición de instalación, asegúrese que hay espacio libre suficiente entre el filtro y otros componentes y que el filtro puede removerse fácilmente para trabajos de servicio y mantenimiento.

La unidad del filtro puede instalarse tanto horizontal como verticalmente. Las conexiones de entrada y salida del módulo deben establecerse en línea con la cantidad de espacio disponible en la máquina (AXIAL-AXIAL, AXIAL-RADIAL, RADIAL-AXIAL, RADIAL-RADIAL).

Para asegurar el filtro deben usarse sistemas de montaje.

Tablas de dimensión

Las tablas de dimensión contienen todas las medidas relevantes para la instalación. Todas las dimensiones están indicadas en milímetros (mm).

Esta sección describe e ilustra las diferentes versiones de filtros con una superficie de 1.2 m² a 8.1 m².

Contenido de las tablas de dimensiones

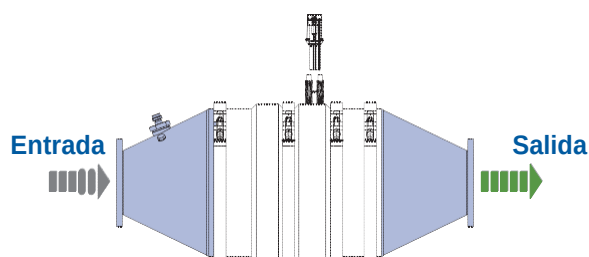
- > Módulo de entrada
- > SMF®-AR
- > Módulo de salida

Contenido de la entrega

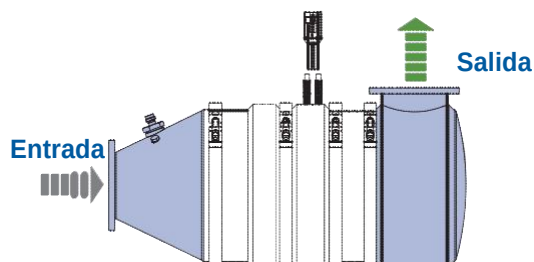
La lista de número de partes se refiere a filtros completos con módulos de entrada y salida, abrazaderas, empaquetaduras, bomba de dosificación (12 V / 24 V), transformador y la HJS Unidad de Servicio. Además está incluida toda la documentación técnica relevante, como instrucciones de instalación y manual de mantenimiento se incluyen en el despacho.

El sistema de montaje y el set de aislamiento deben ordenarse por separado (ver Sección Componentes individuales).

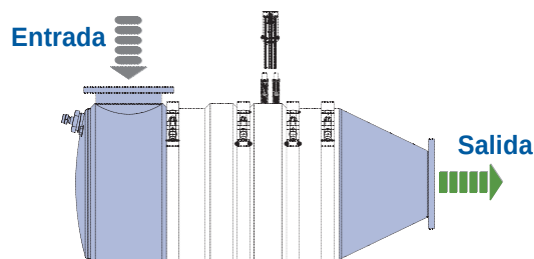
AXIAL - AXIAL



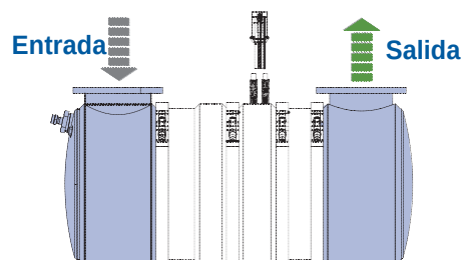
AXIAL - RADIAL



RADIAL - AXIAL

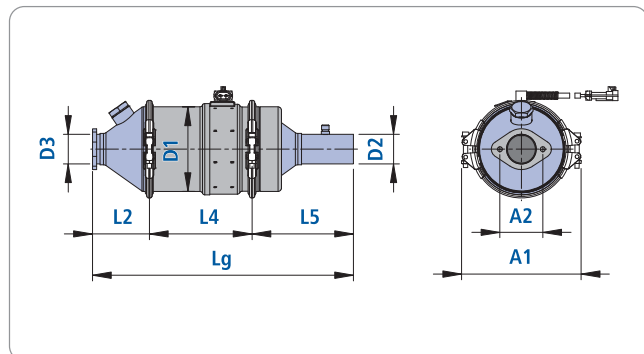


RADIAL - RADIAL

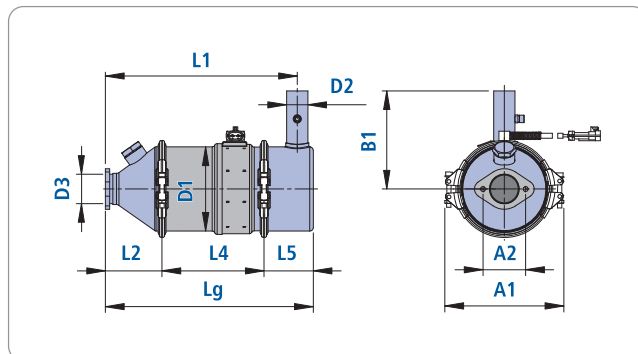


SMF®-AR – 1,2 m²

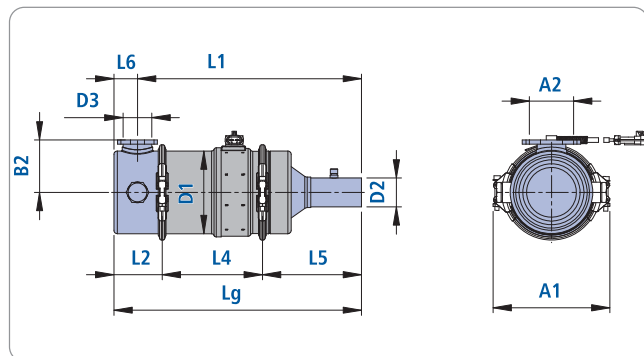
AXIAL - AXIAL



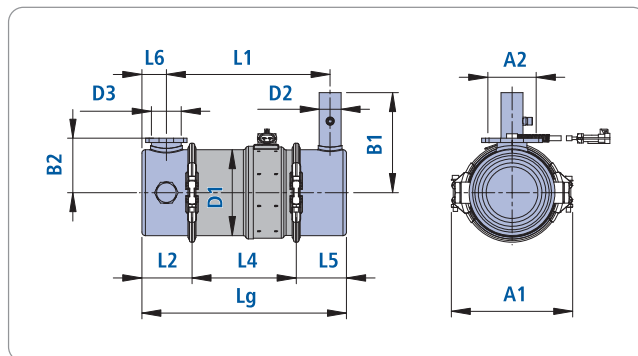
AXIAL - RADIAL



RADIAL - AXIAL



RADIAL - RADIAL



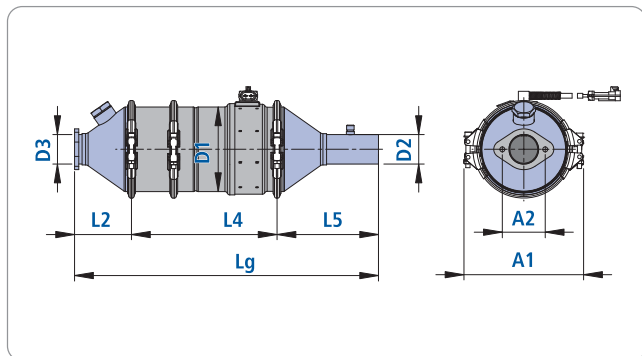
Measurement Table SMF®-AR – 1.2 m²

Item No* ¹	System* ² m ²	Confi- guration	Lg	L1	L2	L3	L4	L5	L6	A1	A2	B1	B2	ø D1	ø D2	ø D3
93 71 3001	SMF-AR 1,2	AX - AX	487	-	106	-	192	189	-	220	80	-	-	Ø 158	Ø 55	Ø 55
93 71 3002	SMF-AR 1,2	AX - RAD	390	360	106	-	192	92	-	220	80	184	-	Ø 158	Ø 40	Ø 55
93 71 3003	SMF-AR 1,2	RAD - AX	473	428	92	-	192	189	45	220	80	-	100	Ø 158	Ø 55	Ø 55
93 71 3004	SMF-AR 1,2	RAD - RAD	367	301	92	-	192	92	45	220	80	184	100	Ø 158	Ø 40	Ø 55

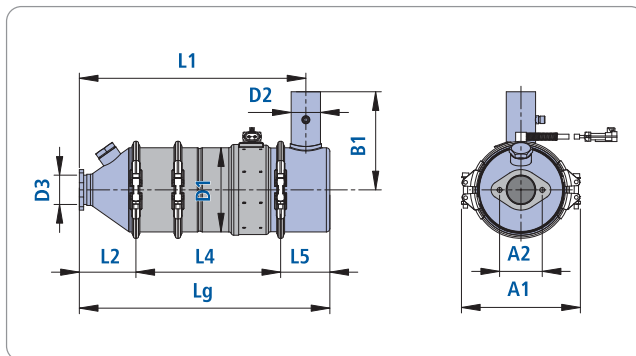
*1 Item no. without system mount and additive; please order separately - see section Individual components; *2 SMF® = uncoated filter; CSMF® = coated filter
Comment: The specified dimensions [in mm] are subject to tolerances. Precise dimensions on request.

SMF®-AR – 1,8 m²

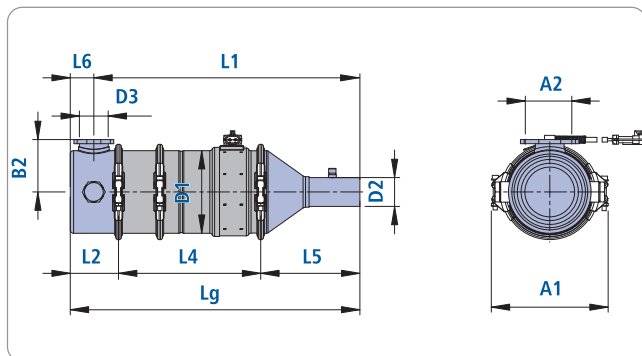
AXIAL - AXIAL



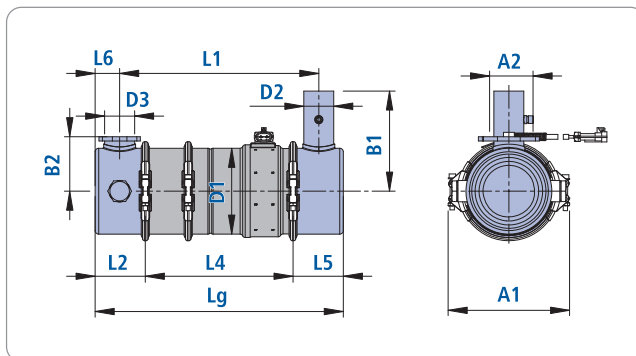
AXIAL - RADIAL



RADIAL - AXIAL



RADIAL - RADIAL



Measurement Table SMF®-AR – 1.8 m²

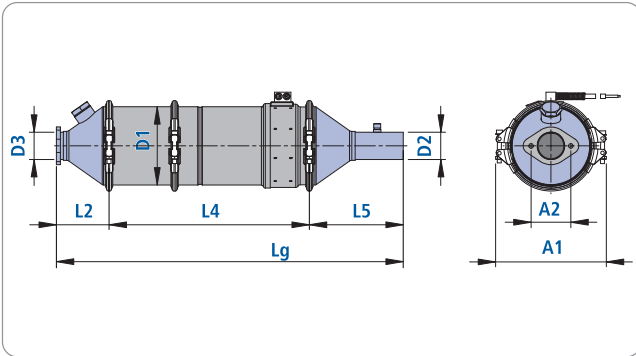
Item No*1	System*2 m ²	Confi- guration	Lg	L1	L2	L3	L4	L5	L6	A1	A2	B1	B2	ø D1	ø D2	ø D3
93 71 3005	SMF-AR 1,8	AX - AX	567	-	106	-	272	189	-	220	80	-	-	Ø 158	Ø 55	Ø 55
93 71 3006	SMF-AR 1,8	AX - RAD	470	424	106	-	272	92	-	220	80	184	-	Ø 158	Ø 55	Ø 55
93 71 3007	SMF-AR 1,8	RAD - AX	553	508	92	-	272	189	45	220	80	-	100	Ø 158	Ø 55	Ø 55
93 71 3008	SMF-AR 1,8	RAD - RAD	456	366	92	-	272	92	45	220	80	184	100	Ø 158	Ø 55	Ø 55

*1 Item no. without system mount and additive; please order separately - see section Individual components; *2 SMF® = uncoated filter; CSMF® = coated filter
 Comment: The specified dimensions [in mm] are subject to tolerances. Precise dimensions on request.

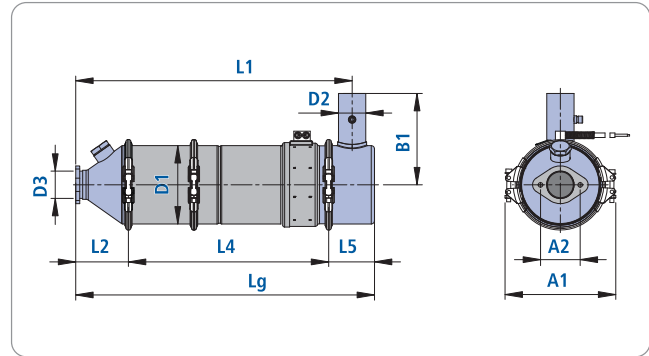


SMF®-AR – 2,7 m²

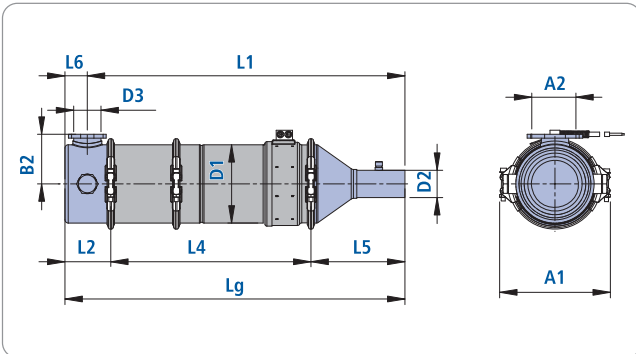
AXIAL - AXIAL



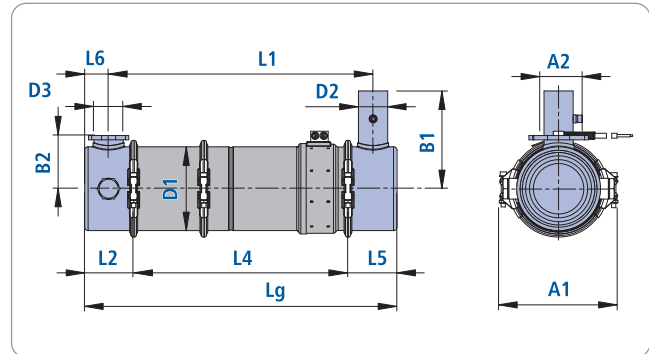
AXIAL - RADIAL



RADIAL - AXIAL



RADIAL - RADIAL



Measurement Table SMF®-AR – 2.7 m²

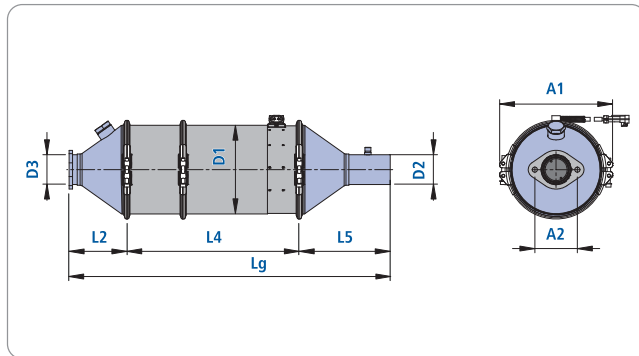
Item No* ¹	System* ² m ²	Confi- guration	Lg	L1	L2	L3	L4	L5	L6	A1	A2	B1	B2	ø D1	ø D2	ø D3
93 71 3009	SMF-AR 2,7	AX - AX	699	-	106	-	404	189	-	220	80	-	-	Ø 158	Ø 55	Ø 55
93 71 3010	SMF-AR 2,7	AX - RAD	602	557	106	-	404	92	-	220	80	184	-	Ø 158	Ø 55	Ø 55
93 71 3011	SMF-AR 2,7	RAD - AX	685	640	92	-	404	189	45	220	80	-	100	Ø 158	Ø 55	Ø 55
93 71 3012	SMF-AR 2,7	RAD - RAD	588	498	92	-	404	92	45	220	80	184	100	Ø 158	Ø 55	Ø 55

*1 Item no. without system mount and additive; please order separately - see section Individual components; *2 SMF® = uncoated filter; CSMF® = coated filter
Comment: The specified dimensions [in mm] are subject to tolerances. Precise dimensions on request.

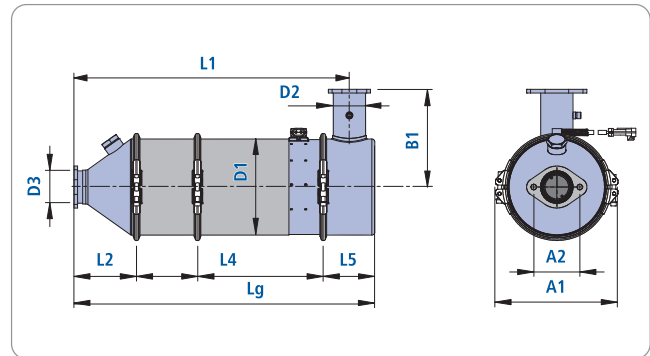


SMF®-AR – 3,8 m²

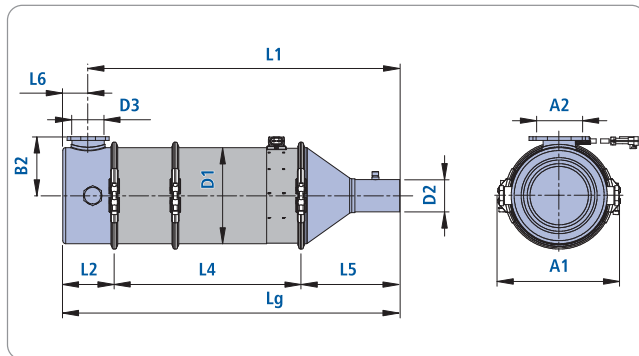
AXIAL - AXIAL



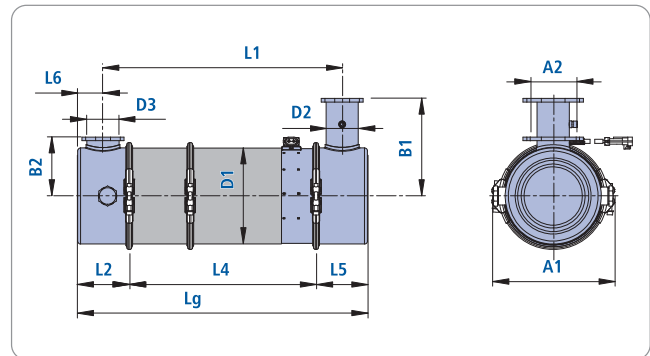
AXIAL - RADIAL



RADIAL - AXIAL



RADIAL - RADIAL



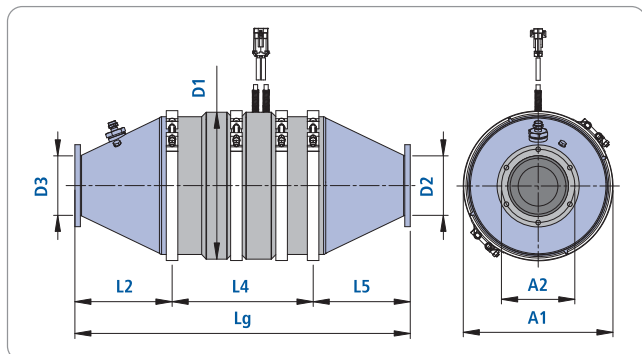
Measurement Table SMF®-AR – 3.8 m²

Item No*1	System*2 m ²	Confi- guration	Lg	L1	L2	L3	L4	L5	L6	A1	A2	B1	B2	ø D1	ø D2	ø D3
93 71 3013	SMF-AR 3,8	AX - AX	755	-	135	-	405	215	-	266	100	-	-	Ø 208	Ø 70	Ø 70
93 71 3014	SMF-AR 3,8	AX - RAD	653	598	135	-	405	113	-	266	100	216	-	Ø 208	Ø 70	Ø 70
93 71 3015	SMF-AR 3,8	RAD - AX	731	643	111	-	405	215	55	266	100	-	127	Ø 208	Ø 70	Ø 70
93 71 3016	SMF-AR 3,8	RAD - RAD	629	519	111	-	405	113	55	266	100	216	127	Ø 208	Ø 70	Ø 70

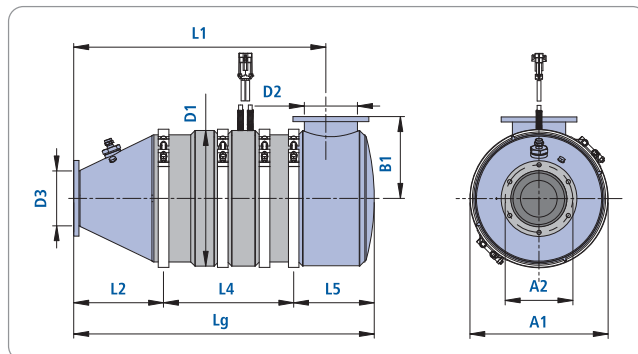
*1 Item no. without system mount and additive; please order separately - see section Individual components; *2 SMF® = uncoated filter; CSMF® = coated filter
 Comment: The specified dimensions [in mm] are subject to tolerances. Precise dimensions on request.

SMF®-AR – 5,4 m²

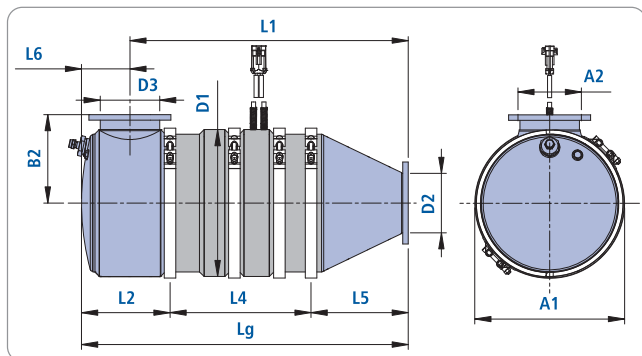
AXIAL - AXIAL



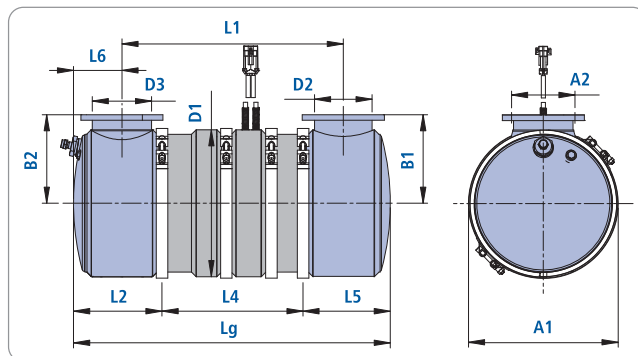
AXIAL - RADIAL



RADIAL - AXIAL



RADIAL - RADIAL



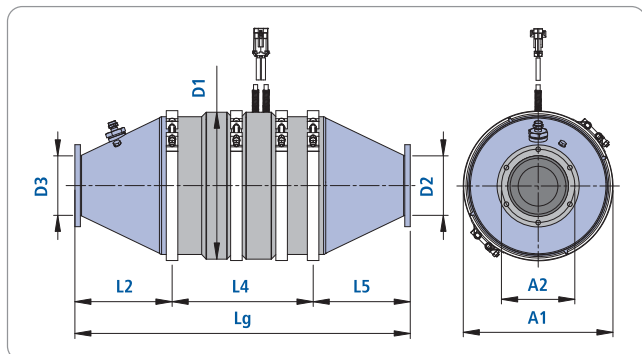
Measurement Table SMF®-AR – 5.4 m²

Item No*1	System*2 m ²	Confi- guration	Lg	L1	L2	L3	L4	L5	L6	A1	A2	B1	B2	ø D1	ø D2	ø D3
93 71 3017	SMF-AR 5,4	AX - AX	728	-	211	-	306	211	-	Ø 325	Ø 159	-	-	Ø 319	Ø 129	Ø 129
93 71 3018	SMF-AR 5,4	AX - RAD	706	605	211	-	306	189	-	Ø 325	Ø 159	192	-	Ø 319	Ø 129	Ø 129
93 71 3019	SMF-AR 5,4	RAD - AX	709	604	192	-	306	211	105	Ø 325	Ø 159	-	192	Ø 319	Ø 129	Ø 129
93 71 3020	SMF-AR 5,4	RAD - RAD	687	480	192	-	306	189	105	Ø 325	Ø 159	192	192	Ø 319	Ø 129	Ø 129

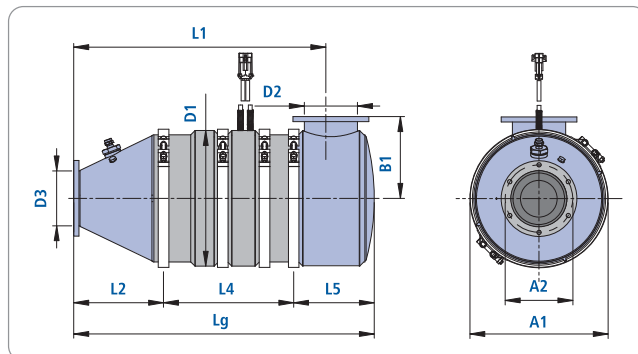
*1 Item no. without system mount and additive; please order separately - see section Individual components; *2 SMF® = uncoated filter; CSMF® = coated filter
Comment: The specified dimensions [in mm] are subject to tolerances. Precise dimensions on request.

SMF®-AR – 8,1 m²

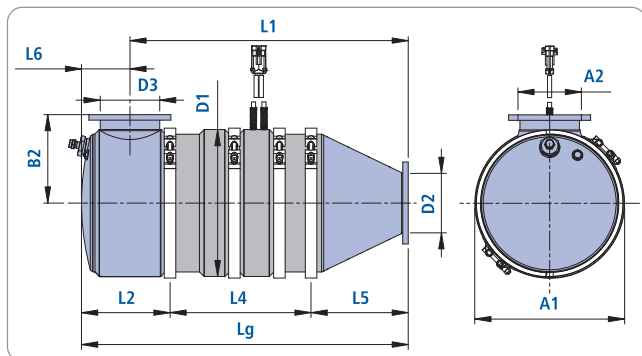
AXIAL - AXIAL



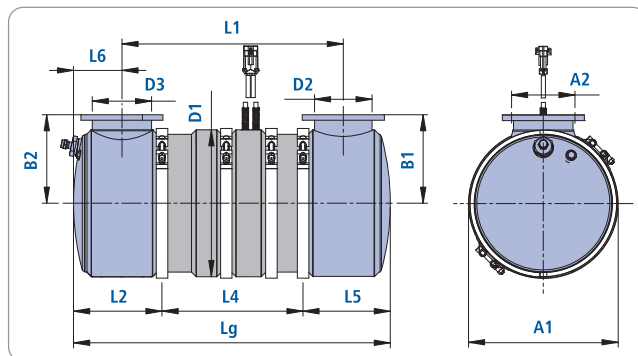
AXIAL - RADIAL



RADIAL - AXIAL



RADIAL - RADIAL



Measurement Table SMF®-AR – 8.1 m²

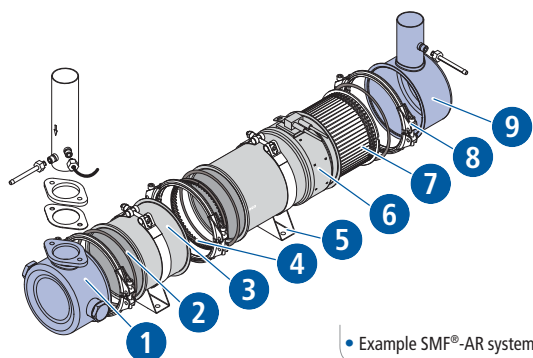
Item No*1	System*2 m ²	Confi- guration	Lg	L1	L2	L3	L4	L5	L6	A1	A2	B1	B2	ø D1	ø D2	ø D3
93 71 3021	SMF-AR 8,1	AX - AX	863	-	211	-	441	211	-	Ø 325	Ø 159	-	-	Ø 319	Ø 129	Ø 129
93 71 3022	SMF-AR 8,1	AX - RAD	842	740	211	-	441	189	-	Ø 325	Ø 159	192	-	Ø 319	Ø 129	Ø 129
93 71 3023	SMF-AR 8,1	RAD - AX	844	739	192	-	441	211	105	Ø 325	Ø 159	-	192	Ø 319	Ø 129	Ø 129
93 71 3024	SMF-AR 8,1	RAD - RAD	823	616	192	-	441	189	105	Ø 325	Ø 159	192	192	Ø 319	Ø 129	Ø 129

*1 Item no. without system mount and additive; please order separately - see section Individual components; *2 SMF® = uncoated filter; CSMF® = coated filter
 Comment: The specified dimensions [in mm] are subject to tolerances. Precise dimensions on request.



Individual components

The table below contains the data of the individual components of a SMF®-AR system.



1. Inlet Module
2. Gasket
3. Middle Module
4. Wire Mesh
5. System Mount
6. Heating cabinet
7. SMF® Filter
8. System Clamp
9. Outlet Module

Additive (1 liter)

94 60 0250

Additive tank, incl. venting valve

2 liter	93 02 4272
3 liter	93 02 4273
5 liter	93 02 4275
10 liter	93 02 4277
15 liter	93 02 4278
20 liter	93 02 4279

System m ²	Configuration	Inlet Module	Middle Module	Heating cabinet	SMF Filter	Outlet Module	Regeneration Unit	System Mount	System Clamp	Gasket Set	Wire Mesh Set	Insulation Set
SMF®-AR 1,2	AX - AX	93 02 4184	-	93 02 6001	93 02 4378	93 02 4215	93 02 6020	93 02 4365	93 02 4179	93 02 4189	-	93 02 4352
SMF®-AR 1,2	AX - RAD	93 02 4184	-	93 02 6001	93 02 4378	93 02 4218	93 02 6020	93 02 4365	93 02 4179	93 02 4189	-	93 02 4353
SMF®-AR 1,2	RAD - AX	93 02 4190	-	93 02 6001	93 02 4378	93 02 4215	93 02 6020	93 02 4365	93 02 4179	93 02 4189	-	93 02 4351
SMF®-AR 1,2	RAD - RAD	93 02 4190	-	93 02 6001	93 02 4378	93 02 4218	93 02 6020	93 02 4365	93 02 4179	93 02 4189	-	93 02 4354
SMF®-AR 1,8	AX - AX	93 02 4184	93 02 4168	93 02 6001	93 02 4177	93 02 4186	93 02 6020	93 02 4365	93 02 4179	93 02 4189	93 02 4178	93 02 4315
SMF®-AR 1,8	AX - RAD	93 02 4184	93 02 4168	93 02 6001	93 02 4177	93 02 4188	93 02 6020	93 02 4365	93 02 4179	93 02 4189	93 02 4178	93 02 4316
SMF®-AR 1,8	RAD - AX	93 02 4190	93 02 4168	93 02 6001	93 02 4177	93 02 4186	93 02 6020	93 02 4365	93 02 4179	93 02 4189	93 02 4178	93 02 4317
SMF®-AR 1,8	RAD - RAD	93 02 4190	93 02 4168	93 02 6001	93 02 4177	93 02 4188	93 02 6020	93 02 4365	93 02 4179	93 02 4189	93 02 4178	93 02 4318
SMF®-AR 2,7	AX - AX	93 02 4184	93 02 4193	93 02 6003	93 02 4175	93 02 4186	93 02 6020	93 02 4365	93 02 4179	93 02 4189	93 02 4178	93 02 4319
SMF®-AR 2,7	AX - RAD	93 02 4184	93 02 4193	93 02 6003	93 02 4175	93 02 4188	93 02 6020	93 02 4365	93 02 4179	93 02 4189	93 02 4178	93 02 4320
SMF®-AR 2,7	RAD - AX	93 02 4190	93 02 4193	93 02 6003	93 02 4175	93 02 4186	93 02 6020	93 02 4365	93 02 4179	93 02 4189	93 02 4178	93 02 4322
SMF®-AR 2,7	RAD - RAD	93 02 4190	93 02 4193	93 02 6003	93 02 4175	93 02 4188	93 02 6020	93 02 4365	93 02 4179	93 02 4189	93 02 4178	93 02 4321
SMF-AR® 3,8	AX - AX	93 02 4196	93 02 4211	93 02 6004	93 02 4174	93 02 4197	93 02 6021	93 02 4357	93024201	93 02 4202	93 02 4204	93 02 4323
SMF-AR® 3,8	AX - RAD	93 02 4196	93 02 4211	93 02 6004	93 02 4174	93 02 4199	93 02 6021	93 02 4357	93024201	93 02 4202	93 02 4204	93 02 4324
SMF-AR® 3,8	RAD - AX	93 02 4198	93 02 4211	93 02 6004	93 02 4174	93 02 4197	93 02 6021	93 02 4357	93024201	93 02 4202	93 02 4204	93 02 4326
SMF-AR® 3,8	RAD - RAD	93 02 4198	93 02 4211	93 02 6004	93 02 4174	93 02 4199	93 02 6021	93 02 4357	93024201	93 02 4202	93 02 4204	93 02 4325
SMF®-AR 5,4	AX - AX	94 62 4006	93 02 4166	93 02 6005	93 02 4164	93 02 4167	93 02 6022	93 02 4358	94 62 2033	94 03 0006	93 02 4345	93 02 4331
SMF®-AR 5,4	AX - RAD	94 62 4006	93 02 4166	93 02 6005	93 02 4164	93 02 4169	93 02 6022	93 02 4358	94 62 2033	94 03 0006	93 02 4345	93 02 4331
SMF®-AR 5,4	RAD - AX	94 11 4012	93 02 4166	93 02 6005	93 02 4164	93 02 4167	93 02 6022	93 02 4358	94 62 2033	94 03 0006	93 02 4345	93 02 4331
SMF®-AR 5,4	RAD - RAD	94 11 4012	93 02 4166	93 02 6005	93 02 4164	93 02 4169	93 02 6022	93 02 4358	94 62 2033	94 03 0006	93 02 4345	93 02 4331
SMF®-AR 8,1	AX - AX	94 62 4006	93 02 4166	93 02 6006	93 02 4162	93 02 4167	93 02 6023	93 02 4358	94 62 2033	94 03 0006	93 02 4345	93 02 4332
SMF®-AR 8,1	AX - RAD	94 62 4006	93 02 4166	93 02 6006	93 02 4162	93 02 4169	93 02 6023	93 02 4358	94 62 2033	94 03 0006	93 02 4345	93 02 4332
SMF®-AR 8,1	RAD - AX	94 11 4012	93 02 4166	93 02 6006	93 02 4162	93 02 4167	93 02 6023	93 02 4358	94 62 2033	94 03 0006	93 02 4345	93 02 4332
SMF®-AR 8,1	RAD - RAD	94 11 4012	93 02 4166	93 02 6006	93 02 4162	93 02 4169	93 02 6023	93 02 4358	94 62 2033	94 03 0006	93 02 4345	93 02 4332

Air mass flow meter (AMFM)

Item no.	AMFM Inside Ø	AMFM input end Outside Ø	AMFM output end Outside Ø	Volumetric flow range [kg/h]	
				Min.	Max.
93 02 0133	50	60	60	65	430
93 02 0132	62	70	70	105	540
93 02 0130	71	80	80	170	795
93 02 0131	78	86	84	230	860
93 02 0134	82	92	92	250	1140

N.B.!

All data stated must be checked against the actual volumetric flows of the respective engine. System serviceability is guaranteed only if the engine's volumetric flow is within the measurement range of the air mass flow meter.

6. Cuestionario

Para asegurar que el sistema de postratamiento de HJS es dimensionado correctamente para una aplicación particular rogamos rellenar el cuestionario abajo y enviarlo por e-mail a talsa@talsa.cl.

Cuestionario para sistemas de postratamiento para maquinaria móvil y aplicaciones estacionarias

Empresa*			
Contacto*			
Dirección*		Ciudad*	
Teléfono*		Celular	
E-Mail			

*campos obligatorios

Datos Generales

Fabricante motor*		Tipo	
Año modelo		Cilindrada [cm ³]	
Potencia [kW]*		@ RPM [rpm]	
No. de cilindros			
Voltaje *	12V ☐	24V ☐	Turbo* ☐
		si ☐	no ☐
Clase de emisiones*			
Directiva Europea para maquinaria mobil	Stage I ☐	Stage II ☐	Stage III A ☐
	Stage III B ☐	Stage IV ☐	
USEPA regulaciones off-road	TIER1 ☐	TIER2 ☐	TIER3 ☐
	TIER4 interim ☐	TIER4 ☐	other
Combustible (if different from DIN 590)*			
Contrapresión máx. permitida [mbar]*		Temperatura máx. de gases de escape [C°]	
Descripción de la aplicación (grua horquilla, excavadora, electrógeno, etc.)			
Tiempo de operación [%]	Ralentí	Media carga	Plena carga

7. Garantía Extendida Aplicable a Sistemas HJS para Maquinaria Móvil y Aplicaciones Estacionarias

HJS otorga una garantía de 2 años o 2.000 horas de operación – lo que ocurra primero – para los sistemas que suministra, mientras los sistemas sean usados para el propósito que han sido fabricados y utilizados en forma correcta.

Todos los productos de HJS Emission Technology GmbH & Co.KG son fabricados bajo altos estándares de calidad y están cubiertos por garantía extendida bajo las siguientes condiciones:

1. El vehículo/maquinaria, cumple con su estándar, configuración de serie de producción, ha sido revisado y mantenido de acuerdo a las especificaciones del fabricante y en las fechas estipuladas por el mismo.
2. Los sistemas y sus componentes han sido instalados adecuadamente y en su totalidad por un taller autorizado especializado (ver certificado de instalación).
3. El certificado de instalación ha sido completado y devuelto.
4. Se ha cumplido con las instrucciones de instalación y mantenimiento establecidas en el manual de usuario.

Cualquier modificación al sistema, sus componentes y/o a la configuración del sistema, así como la instalación de cualquier componente no aprobada por

HJS, deja sin efecto inmediatamente cualquier reclamo bajo garantía o garantía extendida.

Las pautas de aplicación de HJS respectivamente válidas forman la base de las condiciones técnicas y operativas de uso.

Los procedimientos de limpieza del filtro no están cubiertos en los términos legales de la garantía o garantía extendida.

En el caso de una garantía válida o una reclamación por garantía, HJS reparará el defecto o cambiará las partes defectuosas en el sistema o sistemas que hayan sido entregados/instalados originalmente por HJS.

La garantía y las reclamaciones por garantía deben solicitarse por escrito a HJS e incluir todos los datos que puedan ser leídos desde la unidad de servicio HJS perteneciente al sistema. Para facilitar a HJS la detección de algún componente dañado con el mínimo retraso posible y de la forma más conveniente para el cliente, solicitamos contactarse con nosotros a la brevedad posible, tanto en forma telefónica o por escrito antes de desmontar cualquier componente del sistema.

Nuestros términos y condiciones de venta y despacho pueden encontrarse en nuestra página web: www.hjs.com.



© HJS EmissionTechnologyGmbH & Co. KG, 58706 Menden/Sauerland, Germany

Toda la información y datos establecidos en este documento han sido recopilados con mucho cuidado. Sin embargo, HJS no acepta responsabilidad alguna por errores, omisiones e inexactitudes contenidas en el mismo.

Sujeto a cambio sin aviso. No se permite la impresión o reproducción total o parcial, incluyendo fotografías, ilustraciones o gráficos sin el consentimiento por escrito de HJS Emission Technology. Nos reservamos todos los derechos en relación con este documento.

Las aplicaciones para vehículos citadas en este documento pueden, posiblemente, ser válidas sólo hasta el momento de la impresión de la última página del mismo. Todas las referencias citadas en este documento al número de partes de fabricantes y/o competidores se entregan solamente con el propósito de comparación. No se permite el uso de dicha información en facturas emitidas a los dueños de vehículos.

Notas

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.



Deposite su confianza en HJS DPF® y obtenga los beneficios de nuestra vasta experiencia en el negocio

- ✓ Mínimo tiempo de inactividad
- ✓ Mantenimiento extremadamente bajo
- ✓ Bajos costos de servicio
- ✓ Protección activa de la salud y el medioambiente

