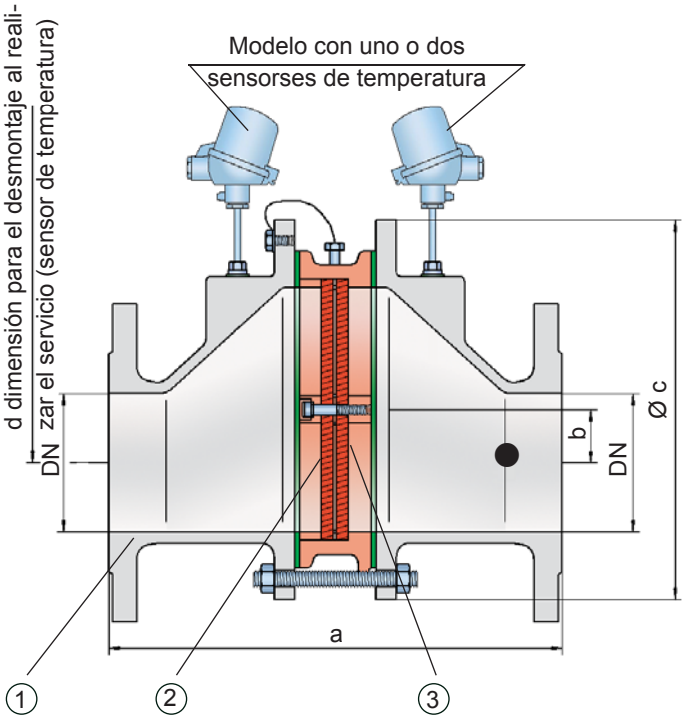


Apagallamas en línea a prueba de deflagraciones

diseño excéntrico, bidireccional

PROTEGO® FA-E



● Conexión con el lado protegido (sólo para el modelo FA-E-T-....)

Función y descripción

La serie PROTEGO® FA-E de apagallamas en línea a prueba de deflagraciones está diseñada con un cuerpo excéntrico para drenar automáticamente los condensados que se acumulan en el cuerpo. Debido a su diseño excéntrico el equipo puede instalarse en tuberías que se encuentran cerca del suelo, de paredes o en cualquier lugar bajo, donde se pueden acumular condensados y de esta manera evitar esta acumulación. Al instalar este tipo de apagallamas hay que asegurarse de que la distancia entre la potencial fuente de ignición y el lugar de instalación del apagallamas no excede el radio L/D ratio (longitud de la tubería/diámetro de la tubería) para el que está homologado el equipo. Según la Norma EN ISO 16852 los límites de instalación son (L/D)máx ≤ 50 para los apagallamas a prueba de deflagraciones de los grupos de explosión IIA y IIB3 (NEC grupos D a C) y (L/D)máx ≤ 30 para el grupo de explosión IIC (NEC grupo B).

Los equipos son simétricos y ofrecen protección bidireccional contra la transmisión de la llama. El apagallamas consta esencialmente de dos partes del cuerpo (1) y una unidad apagallamas PROTEGO® (2) en el centro. La unidad apagallamas PROTEGO® es modular y consta de diferentes discos de llama FLAMEFILTER® (3) y espaciadores bien sujetos en la jaula de discos de filtro FLAMEFILTER®. El número de discos de filtro FLAMEFILTER® y su ancho de intersticio dependen ambos de las condiciones de uso del apagallamas.

Indicando los parámetros de operación como la temperatura, la presión, el grupo de explosión y la composición del fluido se puede elegir el apagallamas a prueba de deflagraciones más adecuado entre una serie de equipos homologados. La serie de apagallamas a prueba de deflagraciones PROTEGO® FA-E está disponible para sustancias de los grupos de explosión IIA a IIC (NEC grupos D a B).

El modelo estándar puede utilizarse hasta una temperatura de +60°C / 140°F y una presión absoluta de hasta 1.1 bar / 15.9 psi. Bajo demanda se pueden fabricar equipos con una homologación especial para presiones y temperaturas más altas (ver tabla 3).

Modelo homologado según la Directiva ATEX 94/9/CE y la Norma EN ISO 16852 así como con otros estándares internacionales.

Características especiales y ventajas

- Modelo excéntrico que previene la acumulación de condensados
- Diseño especial para temperaturas y presiones de operación elevadas
- Diseño modular que permite reemplazar los discos de filtro FLAMEFILTER® de manera individual
- Fácil mantenimiento: los discos de filtro FLAMEFILTER® pueden limpiarse fácilmente
- Diseño modular que reduce los costes de piezas de recambio
- Su diseño excéntrico facilita su instalación cerca de suelos y paredes
- Diseño bidireccional a prueba de transmisión de la llama
- Protege contra deflagraciones de los grupos de explosión IIA, IIB3 y IIC (NEC grupos D, C y B)

Diseño y especificaciones

Existen tres diseños diferentes:

Apagallamas básico a prueba de deflagraciones en línea	**FA-E -** –
	FA-E - **T**
Apagallamas en línea a prueba de deflagraciones con sensor de temperatura* integrado como protección adicional contra combustión prolongada en un lado	**FA-E -** **TB**

Apagallamas en línea a prueba de deflagraciones con dos sensores de temperatura* integrados como protección adicional contra combustión prolongada en ambos lados

Equipos especiales adicionales disponibles bajo demanda

*Termómetro de resistencia para el grupo de equipos II, categoría (1) 2 (GII cat. (1) 2)

Todos los derechos reservados según ISO 16016 - Versión actual en **www.protego.de**

Tabla 1: Dimensiones — Dimensiones en mm / pulgada

Para seleccionar el tamaño nominal (DN), rogamos usar el diagrama de flujo volumétrico en las páginas siguientes

Gr. Expl.	DN	25 / 1"	32 / 1¼"	40 / 1½"	50 / 2"	65 / 2½"	80 / 3"	100 / 4"	125 / 5"	150 / 6"	200 / 8"	250 / 10"	300 / 12"
IIA	a	304 / 11.97	304 / 11.97	310 / 12.20	314 / 12.36	360 / 14.17	364 / 14,33	370 / 14.57	434 / 17.09	440 / 17.32	450 / 17.72	480 / 18.90	500 / 19.69
IIB3	a	304 / 11.97	304 / 11.97	310 / 12.20	314 / 12.36	360 / 14.17	364 / 14,33	370 / 14.57	434 / 17.09	440 / 17.32	450 / 17.72	480 / 18.90	500 / 19.69
IIC	a	304 / 11.97	304 / 11.97	321 / 12.64	325 / 12.80	371 / 14.61	375 / 14.76	381 / 15.00	445 / 17.52	451 / 17.76	461 / 18.15	491 / 19.33	511 / 20.12
	b	29 / 1.14	29 / 1.14	29 / 1.14	29 / 1.14	38 / 1.49	38 / 1.49	39 / 1.53	65 / 2.56	65 / 2.56	55 / 2.17	58 / 2.28	60 / 2.36
	c	185 / 7.28	185 / 7.28	210 / 8.27	210 / 8.27	250 / 9.84	250 / 9.84	275 / 10.83	385 / 15.16	385 / 15.16	450 / 17.72	500 / 19.69	575 / 22.64
	d	400 / 15.75	400 / 15.75	410 / 16.14	410 / 16.14	440 / 17.32	440 / 17.32	460 / 18.11	520 / 20.47	520 / 20.47	540 / 21.26	570 / 22.44	600 / 23.62

Tabla 2: Selección del grupo de explosión

MESG (Intersticio)	Gr. Expl. (IEC/CEN)	Grupo de gas (NEC)	
> 0.90 mm	IIA	D	Homologaciones especiales bajo demanda
≥ 0.65 mm	IIB3	C	
< 0.50 mm (> 0.50 mm)	IIC (IIB)	B	

Tabla 3: Selección de la máx. presión de operación

Gr. Expl.	DN	25 / 1"	32 / 1¼"	40 / 1½"	50 / 2"	65 / 2½"	80 / 3"	100 / 4"	125 / 5"	150 / 6"	200 / 8"	250 / 10"	300 / 12"
IIA	$P_{máx}$	1.6 / 23.2	1.6 / 23.2	1.6 / 23.2	1.6 / 23.2	1.6 / 23.2	1.6 / 23.2	1.6 / 23.2	1.6 / 23.2	1.6 / 23.2	1.6 / 23.2	1.6 / 23.2	1.6 / 23.2
IIB3	$P_{máx}$	1.6 / 23.2	1.6 / 23.2	1.6 / 23.2	1.6 / 23.2	1.6 / 23.2	1.6 / 23.2	1.6 / 23.2	1.6 / 23.2	1.6 / 23.2	1.6 / 23.2	1.6 / 23.2	1.6 / 23.2
IIC	$P_{máx}$	1.1 / 15.9	1.1 / 15.9	1.1 / 15.9	1.1 / 15.9	1.1 / 15.9	1.1 / 15.9	1.2 / 17.4	1.1 / 15.9	1.1 / 15.9	1.1 / 15.9	1.1 / 15.9	1.1 / 15.9

$P_{máx}$ = Máxima presión de operación admisible en bar / psi absolutos, presiones de operación más altas bajo demanda

Tabla 4: Especificación de la máx. temperatura de operación

≤ 60°C / 140°F	Temperaturas de operación más altas bajo demanda
T60	Tmáx - Temperatura máxima de operación admisible en ºC

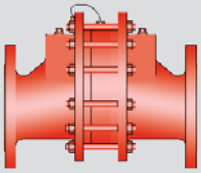
Tabla 5: Selección del material para el cuerpo

Diseño	A	B	C	D
Cuerpo	Hierro dúctil	Acero	Acero inoxidable	Hastelloy
Junta	WS 3822 *	WS 3822 *	PTFE	PTFE
Unidad apagallamas	A	A,C	C	D

* para equipos expuestos a temperaturas elevadas por encima de 150°C / 302°F (T150) las juntas tienen que ser de PTFE.

También se puede suministrar el cuerpo en acero al carbono con recubrimiento de ECTFE.

Materiales especiales bajo demanda.



Apagallamas en línea a prueba de deflagraciones

diseño excéntrico, bidireccional

PROTEGO® FA-E

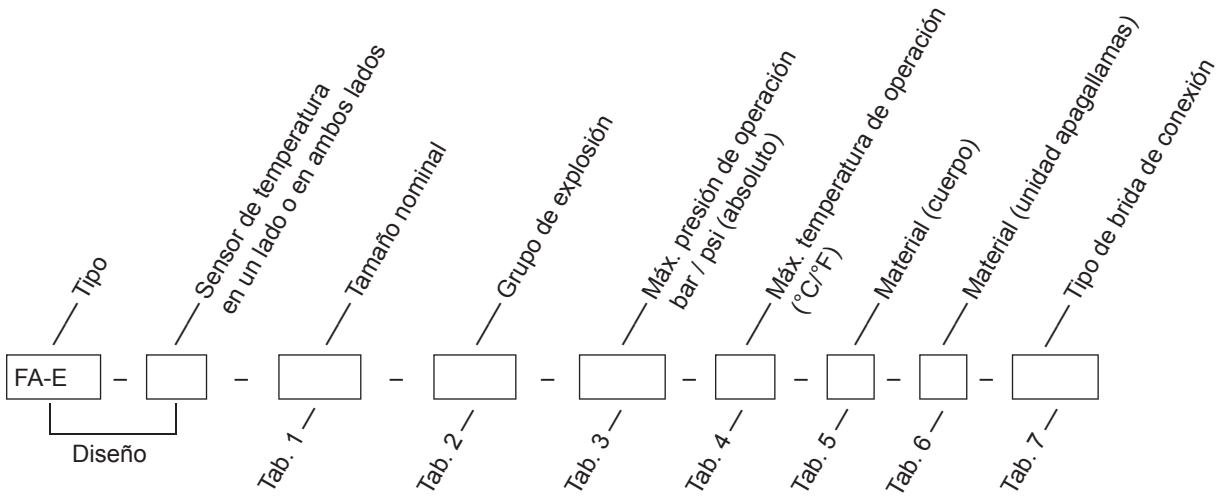
Tabla 6: Combinación de materiales para la unidad apagallamas

Diseño	A	C	D
Jaula FLAMEFILTER®	Acero	Acero inoxidable	Hastelloy
Discos de llama FLAMEFILTER® *	Acero inoxidable	Acero inoxidable	Hastelloy
Espaciadores	Acero inoxidable	Acero inoxidable	Hastelloy

* Los discos de filtro FLAMEFILTER® también están disponibles en los materials tántalo, inconel, cobre, etc. cuando se utilizan los materiales en el listado para el cuerpo y la jaula.
Materiales especiales bajo demanda.

Tabla 7: Tipos de bridas de conexión

EN 1092-1, Forma B1 o DIN 2501, Forma C, PN 16, de DN 200 PN 10	EN o DIN	Otros tipos bajo demanda
ANSI 150 lbs RFSF	ANSI	

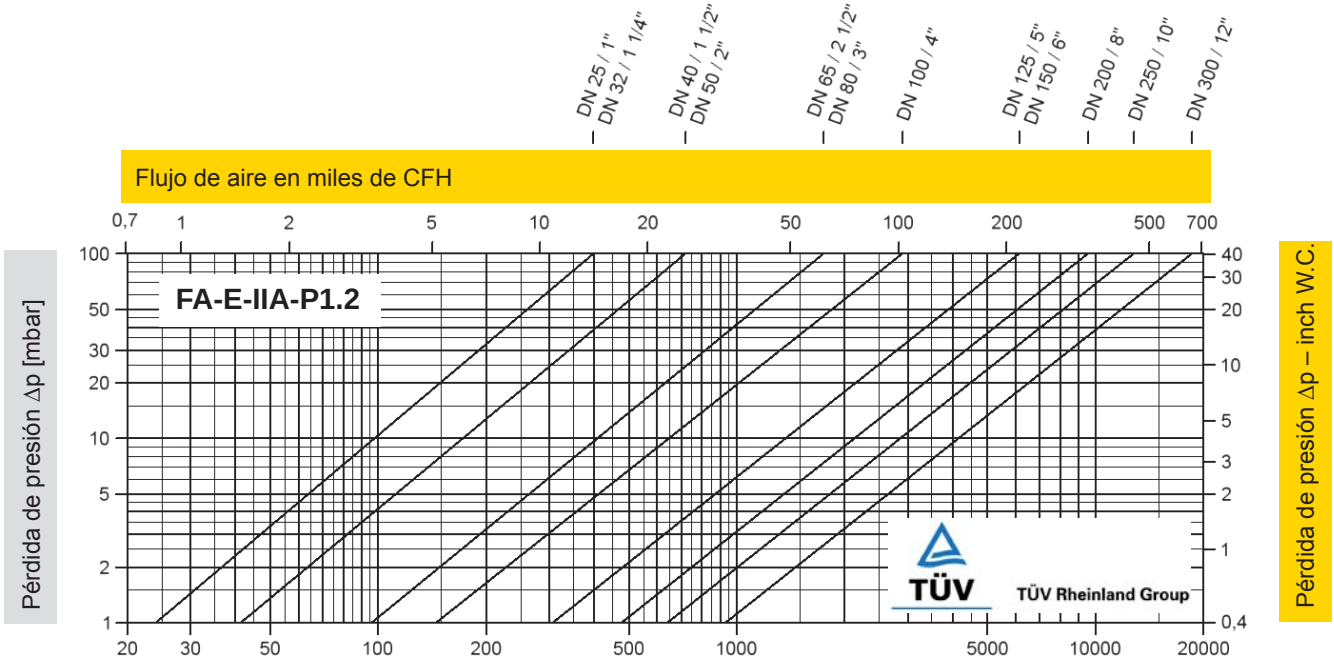


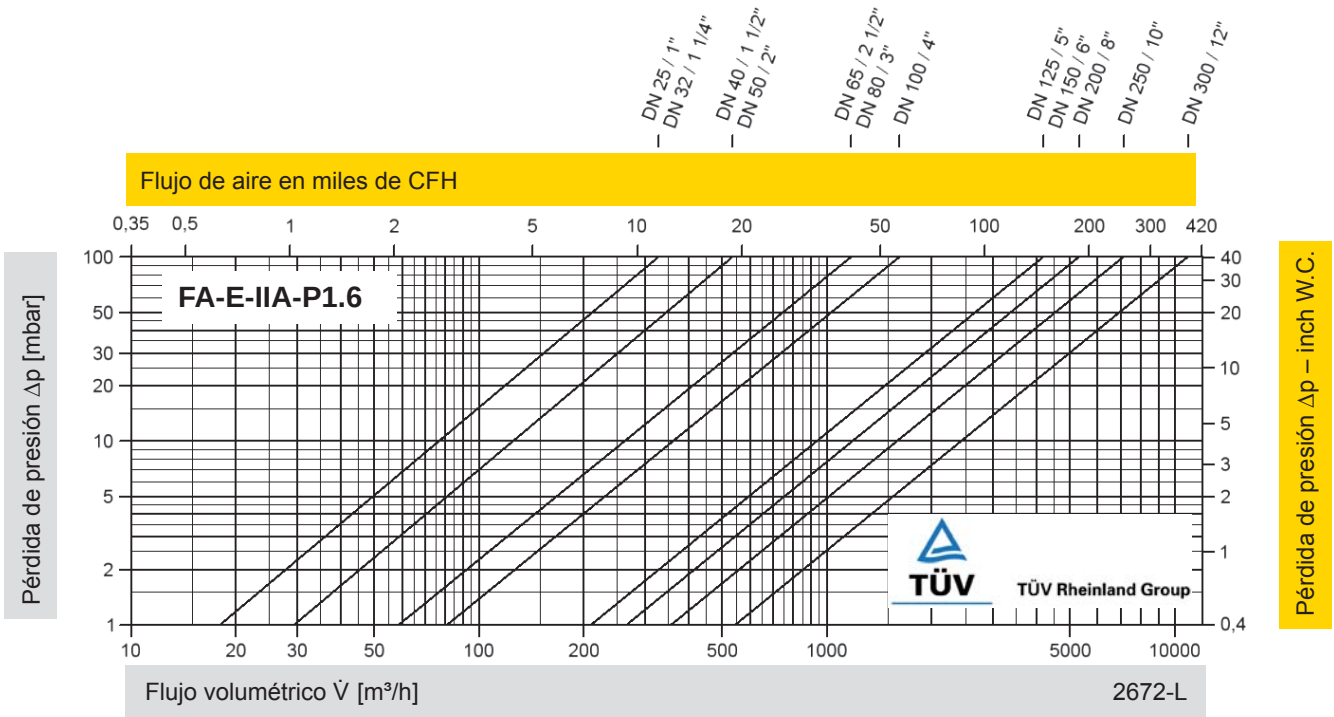
Ejemplo de pedido

FA-E	–	TB	–	300	–	IIC	–	P1.1	–	T60	–	B	–	C	–	DIN

Materiales y resistencia química: Ver volumen 1 “Fundamentos Técnicos”

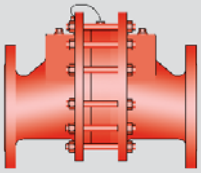
Todos los derechos reservados según ISO 16016 - Versión actual en **www.protego.de**





Los diagramas de flujo volumétrico han sido determinados con un banco de pruebas de caudal calibrado y certificado por TÜV.
El diagrama de flujo volumétrico V̇ en [m³/h] y el CFH se refieren ambos a las condiciones de referencia estándar de aire ISO 6358 (20°C, 1bar).
Para la conversión a otras densidades y temperaturas referirse al Vol. 1: “Fundamentos Técnicos”.

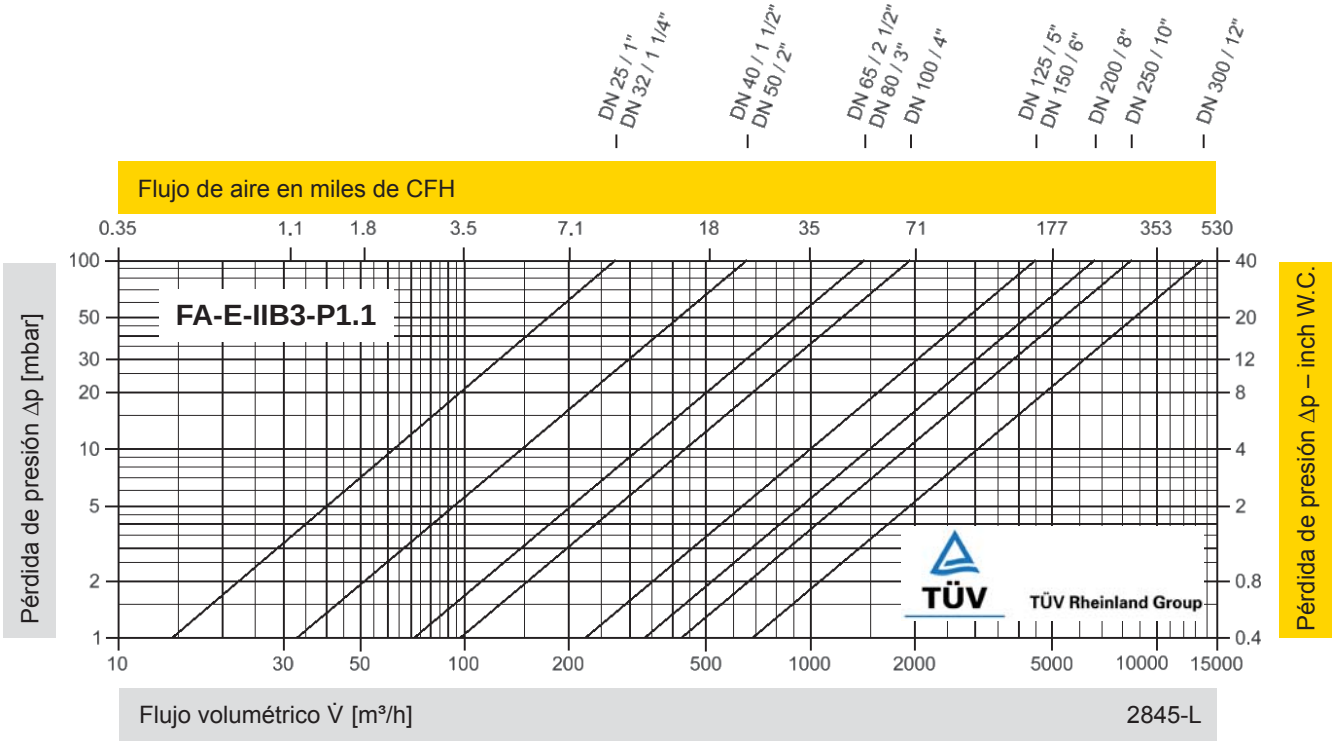
PROTEGO
Seguridad y medio ambiente

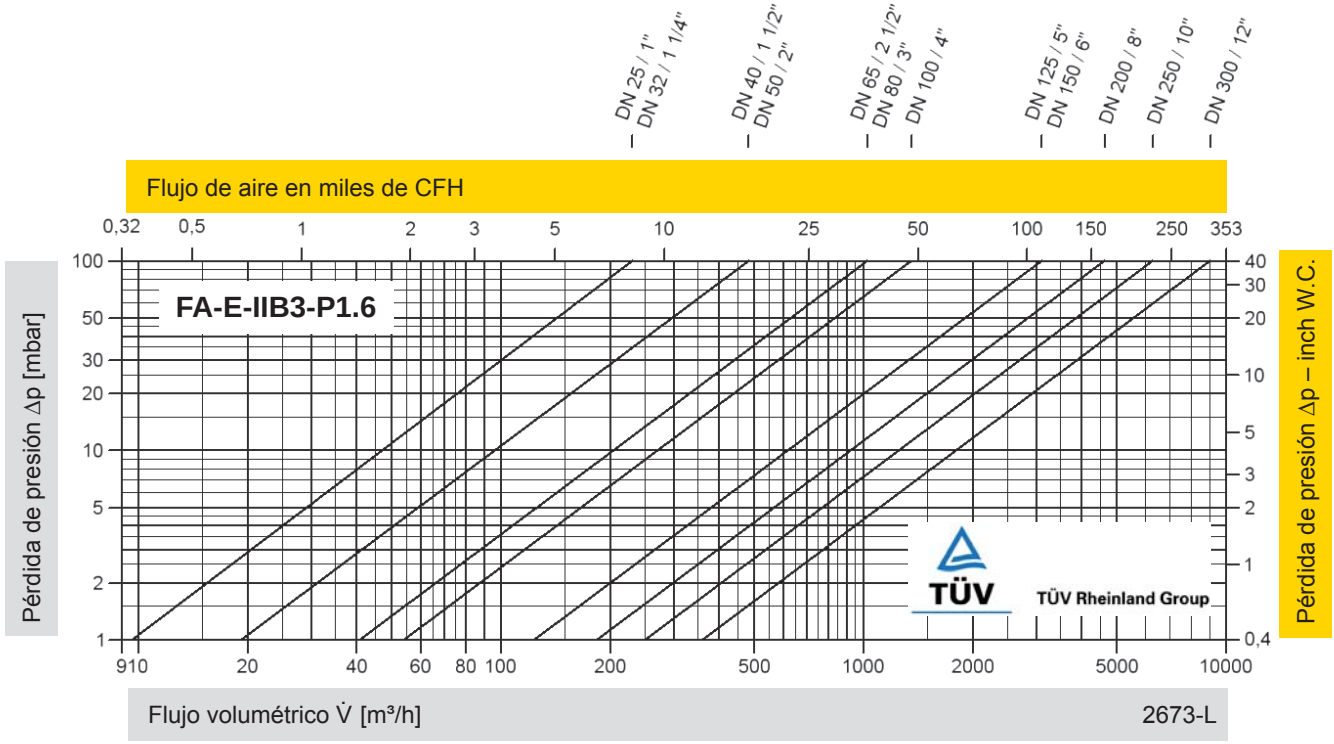


Apagallamas en línea a prueba de deflagraciones

Diagramas de flujo volumétrico

PROTEGO® FA-E

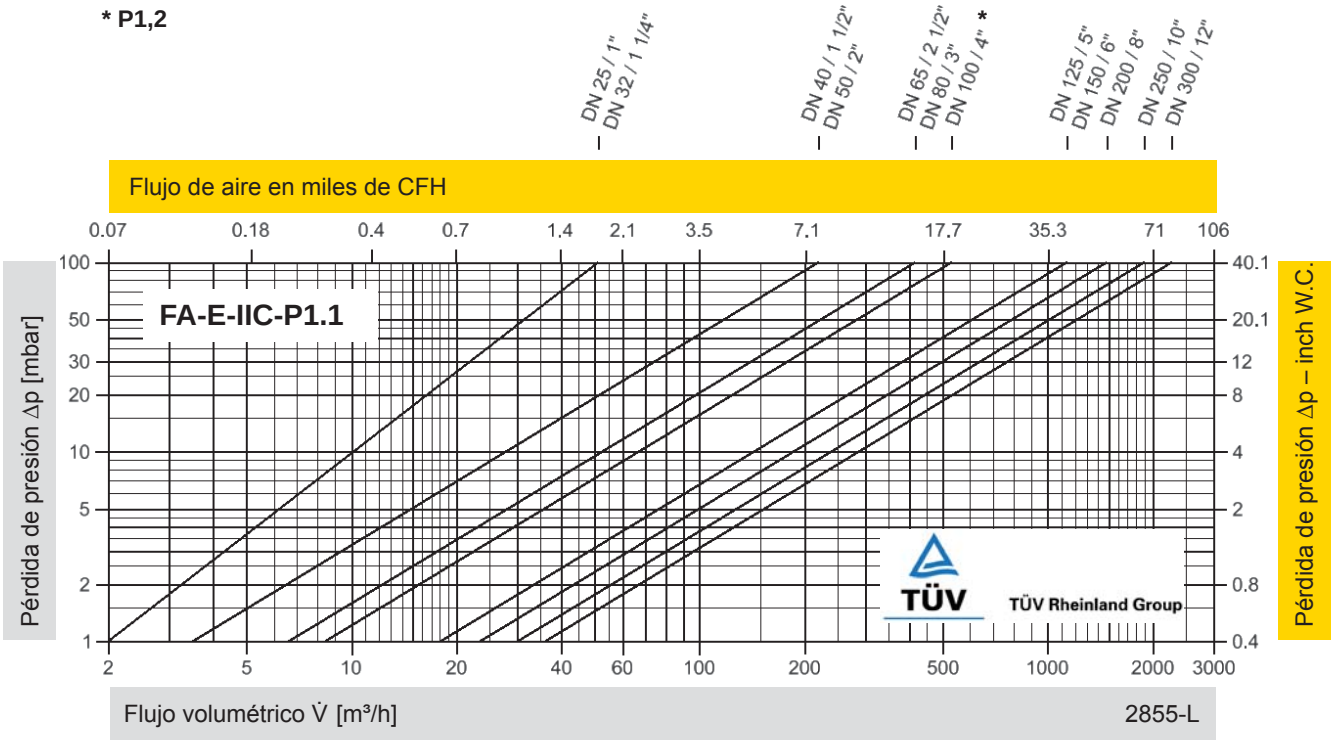




Los diagramas de flujo volumétrico han sido determinados con un banco de pruebas de caudal calibrado y certificado por TÜV. El diagrama de flujo volumétrico V̇ en [m³/h] y el CFH se refieren ambos a las condiciones de referencia estándar de aire ISO 6358 (20°C, 1bar).
Para la conversión a otras densidades y temperaturas referirse al Vol. 1: “Fundamentos Técnicos”.

Todos los derechos reservados según ISO 16016 - Versión actual en **www.protego.de**

*** P1,2**


DN 25 / 1"
DN 32 / 1 1/4"
DN 40 / 1 1/2"
DN 50 / 2"
DN 65 / 2 1/2"
DN 80 / 3"
DN 100 / 4" *
DN 125 / 5"
DN 150 / 6"
DN 200 / 8"
DN 250 / 10"
DN 300 / 12"
Flujo de aire en miles de CFH
0.07 0.18 0.4 0.7 1.4 2.1 3.5 7.1 17.7 35.3 71 106
FA-E-IIC-P1.1
Pérdida de presión Δp [mbar]
100 50 30 20 10 5 2 1
40.1 20.1 12 8 4 2 0.8 0.4
Pérdida de presión Δp – inch W.C.
TÜV
TÜV Rheinland Group
2 5 10 20 40 60 100 200 500 1000 2000 3000
Flujo volumétrico V̇ [m³/h]
2855-L