



Paso combinado de instalaciones

Sistema de paneles cortafuego de Hilti y compuertas FK2-EU / FKRS-EU

con Declaración de Prestaciones



TROX[®] TECHNIK
The art of handling air

TROX GmbH
Heinrich-Trox-Platz
47504 Neukirchen-Vluyn
Alemania
Teléfono: +49 2845 2020
Fax: +49 2845 202-265
E-mail: trox-de@troxgroup.com
Internet: <http://www.troxtechnik.com>

Traducción del original
A00000071836, 3, ES/es
08/2023

© 2020

1	Generalidades	4
1.1	Uso previsto en Europa	4
1.2	Si la compuerta va a ser instalada en Alemania:	4
2	Datos técnicos	5
2.1	Datos generales	5
3	Componentes y funcionamiento	6
3.1	Sistemas de paneles cortafuego de Hilti	6
4	Instalación	7
4.1	Información general para instalación	7
4.2	Distancias	11
4.3	Información para instalación el sistema de paneles cortafuego	13
4.4	Información para instalación de pasos de instalaciones	14
4.5	Información para instalación de las compuertas cortafuego	16
5	Productos de construcción indicados	17
5.1	Láminas de lana mineral	17
5.2	Otros productos de lana mineral	17
5.3	Cableado, grupo de cables, bandejas para cableado, tubos electrónicos en paredes	18
5.4	Tuberías metálicas con aislamiento de lana mineral en paredes	20
5.5	Tuberías de aluminio multicapas con aislamiento inflamable	21
5.6	Tuberías de plástico en paredes	22
5.6.1	Aplicaciones con venda intumescente de Hilti	22
5.6.2	Aplicaciones con abrazadera intumescente de Hilti (Firestop Collar Endless)	24
6	Índice	26

Si la compuerta va a ser instalada en Alemania:

1 Generalidades

Sobre este manual

Este manual de funcionamiento e instalación facilita al personal de operación o servicio, la correcta instalación del producto TROX descrito a continuación, así como hacer un uso seguro y eficiente del mismo.

Este manual de funcionamiento e instalación está pensado para instaladores o empresas de montaje, técnicos de mantenimiento, personal técnico, personas con la formación adecuada, electricistas cualificados y técnicos en climatización.

Este documento completa los manuales de instalación y funcionamiento de las compuertas cortafuego series FK2-EU y FKRS-EU de TROX, con información adicional para cableado y conexionado del sistema de paneles cortafuego de Hilti. Especialmente para aplicación en sectores de seguridad (Instrucciones Generales de Seguridad, Uso recomendado, Formación de personal).

1.1 Uso previsto en Europa

- Indicadas para su uso en Europa, la declaración de prestaciones de las compuertas FK2-EU y FKRS-EU también incluye la variante para paso combinado de instalaciones. Los materiales y productos de construcción permitidos están indicados en el manual de instalación y operación y no precisan de ningún documento adicional.
- Se deberá tener en consideración la normativa nacional aplicable a etiquetado, instalación y uso del sistema de paneles cortafuego de Hilti.

1.2 Si la compuerta va a ser instalada en Alemania:

- Se deberá tener en cuenta la normativa en Alemania, aprobación mediante proyecto de tipo único que se describe en el manual de instalación y operación. Esta aprobación debe remitirse a la entidad supervisora de edificación que se encuentra en la localización del proyecto constructivo.

2 Datos técnicos

2.1 Datos generales

Paso combinado de instalaciones B1 × H1	máx. 3000 × 2000 mm ¹
Compuertas cortafuego permitidas	FK2-EU / FKRS-EU
Sistemas de paneles cortafuego permitidos	Aislamiento cortafuego de Hilti, ver tabla 6
Resistencia al fuego de la construcción completa	EI 90 / EI 90 S (compuertas cortafuego)
Prensaestopas permitidas	Consultar las tablas desde 18
Rango de temperatura ^{2, 3, 4}	-20 °C – 50 (70) °C
Marcado CE	<ul style="list-style-type: none"> ■ Reglamento de Productos de Construcción (UE) no. 305/2011 ■ EN 15650 – Ventilación para edificios – Compuertas cortafuego ■ EN 13501-1 – Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación: clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego. ■ EN 13501-2 – Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación: clasificación a partir de datos obtenidos de los ensayos de resistencia al fuego excluidas las instalaciones de ventilación. ■ EN 13501-3 – Clasificación de resistencia al fuego de conductos y compuertas cortafuego ■ EN 1366-2 – Ensayos de resistencia al fuego para instalaciones de servicios - Compuertas cortafuego ■ EN 1366-3 – Ensayos de resistencia al fuego para instalaciones: Paneles de separación ■ EN 1751 – Ventilación para edificios - Unidades terminales de aire
Declaración de Prestaciones	DoP / FK2-EU / DE / XXX y DoP / FKRS-EU / DE / XXX

¹) Las dimensiones máximas del paso combinado de instalaciones de 3000 x 2000 mm no sólo aplica con la regla "600 mm". El primer paso (conducto no inflamable) debe instalarse a un distancia de ≤ 600 mm. En caso contrario, las dimensiones máximas del paso están condicionadas al tamaño de la compuerta cortafuego y 600 mm de perímetro. Consultar también la página 10 .

²) Las temperaturas pueden ser distintas en función de los accesorios. Solicitar detalles para instalación en otras tipologías de pared

³) Compuertas cortafuego -20 °C – 50 °C, aislamiento cortafuego de Hilti -20 °C – 70 °C (sin la influencia de la lluvia o radiación UV), temperatura de aplicación para instalación del aislamiento durante el montaje 5 °C – 40 °C.

⁴) Funcionamiento sin condensación y sin entrada de humedad a través de la toma de aire exterior.

3 Componentes y funcionamiento

El paso combinado de instalaciones es un término dado para describir el sistema de panel cortafuego de Hilti con compuertas cortafuego, cableado y conexiones en un paso combinado. Los productos de construcción permitidos para la instalación aparecen indicados en este manual.

Hilti puede proporcionarle información adicional sobre cableado y conexiones para sus sistemas de paneles cortafuego CFS-CT y CP 673.

3.1 Sistemas de paneles cortafuego de Hilti

Sistema de paneles cortafuego de Hilti CFS-CT	Componente no.
Recubrimiento intumescente CFS-CT, blanco, cubeta 18 kg	2036607
Recubrimiento intumescente CFS-CT, blanco, cubeta 6 kg	2036605
Sellador acrílico intumescente CFS-S ACR CW, blanco, cartucho 310 ml	435859
Sellador acrílico intumescente CFS-S ACR PW, blanco, cubeta 5 L	435864
Sellador acrílico intumescente CFS-S ACR PW L, blanco, cubeta 10 L	2046766
Panel cortafuego * CFS-CT B 1S, 1000 × 600 × 50 mm	2036608
Venda intumescente CFS-W P, 10 m	2133384
Abrazadera intumescente CFS-C EL, 2580 × 52 × 5.6 mm	2075120

* Láminas de lana mineral, consultar 17

Sistema de panel cortafuego de Hilti CP 673	Componente no.
Aislamiento cortafuego CP 673, blanco, cubeta 17.5 kg	378246
Aislamiento cortafuego CP 673, blanco, cubeta 12 kg	282686
Aislamiento cortafuego CP 673, blanco, cubeta 6 kg	286935
Sellador acrílico intumescente CFS-S ACR CW, blanco, cartucho 310 ml	435859
Sellador acrílico intumescente CFS-S ACR PW, blanco, cubeta 5 L	435864
Sellador acrílico intumescente CFS-S ACR PW L, blanco, cubeta 10 L	2046766
Panel cortafuego * CP 673 1S, 1000 × 600 × 50 mm	203913
Venda intumescente CFS-W P, 10 m	2133384
Abrazadera intumescente CFS-C EL, 2580 × 52 × 5.6 mm	2075120

* Láminas de lana mineral, consultar 17

4 Instalación

4.1 Información general para instalación

- La instalación del paso combinado de instalaciones debe realizarse en sistemas de pared construidos en cumplimiento de la normativa legal vigente y atendiendo a las instrucciones de los fabricantes, además, teniendo en cuenta una determinada situación de instalación atendiendo las siguientes exigencias:
- Instalación en paredes macizas, tabiques divisorios ligeros con estructura metálica de refuerzo o de madera, así como en construcciones con entramado de madera, madera maciza o madera aglomerada. Información de la estructura de pared, paneles recortados, etc., según el manual de instalación y funcionamiento de la compuerta cortafuego.
- Las dimensiones máximas del paso combinado $B1 \times H1$ son 3000×2000 mm.
Paso máximo de instalaciones $B1 \times H1$ (3000×2000 mm) son sólo aplicables en cumplimiento con la regla "600 mm". Esto significa que el primer paso (no inflamable) debe instalarse a una distancia de ≤ 600 mm. Si no es así, las dimensiones máxima del paso de instalaciones ($b1 / h1$) queda restringido al tamaño de la compuerta y f 600 mm de perímetro. Para más información consultar Fig. 3 y Fig. 4 (área sombreada de gris).
- La distancia mínimos entre las carcasas de las compuertas y los conductos debe consultarse en la tabla siguiente ↪ 11
- La distancia mínima entre la compuerta cortafuego y la pared es 40 mm.
- El cableado y los conductos (página ↪ 18 ff) deben estar dispuestos con el paso combinado de instalaciones en cumplimiento con las distancias indicadas.
- La posición de las compuertas cortafuego en el paso combinado de instalaciones no es relevante teniendo en cuenta que debe cumplir con las distancias indicadas.
- Todos los elementos (compuertas cortafuego, cableado, grupo de cables, bandejas de cableado y tuberías de plástico) pueden extenderse individualmente, en grupo o de manera que puedan mezclarse (con paso combinado de instalaciones).
- Las compuertas cortafuego deben suspenderse del forjado por ambos lados de acuerdo con las especificaciones de las instrucciones de instalación y funcionamiento.

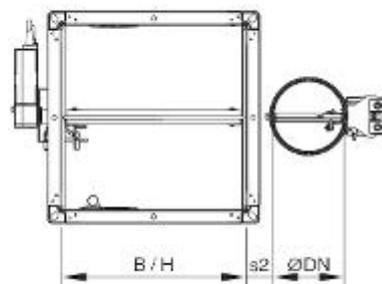
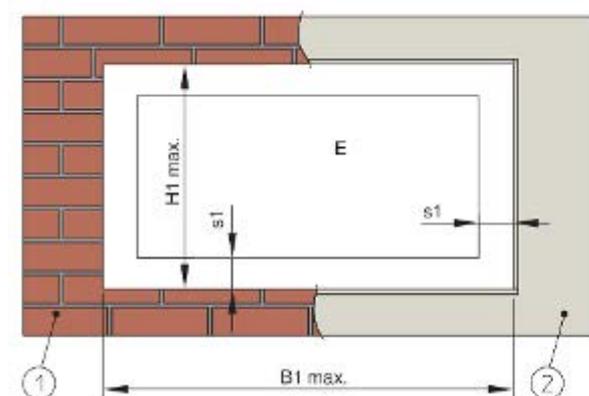


Fig. 1: Dimensiones

- 1 Pared maciza
- 2 Tabique ligero de sectorización
- E Área de instalación

- B1×H1 Dimensiones máx., 3000 × 2000 mm (las dimensiones del paso combinado se determinan con la regla 600 mm , consultar la página 10)
- B×H FK2-EU
Tamaños nominales 200 × 100 - 1500 × 800 mm
- ØDN FKRS-EU Tamaños nominales 100 – 315 mm

Combinación de compuerta hasta EI 90 S	s1 mín. [mm]	s1 máx. [mm]	s2 mín. [mm]
FK2-EU – FKRS-EU	40	600	≥ 50
FK2-EU - FK2-EU	40	600	≥ 60
FKRS-EU - FKRS-EU	40	600	≥ 40

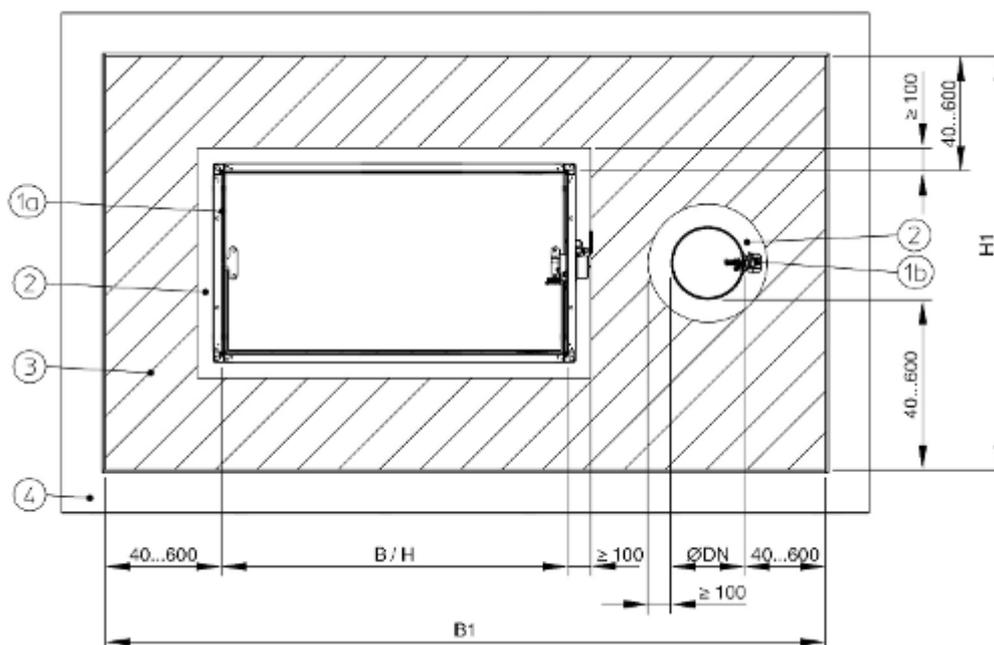


Fig. 2: Disposición de compuertas FK2-EU y FKRS-EU en paso combinado de instalaciones

- | | |
|--|--|
| <p>1a FK2-EU
1b FKRS-EU
2 Distancia mínima a otras instalaciones</p> | <p>3 La disposición de las compuertas cortafuego y los conductos es irrelevante, si las distancias mínimas y las distancias se mantienen en cumplimiento con Fig. 3 y Fig. 4
4 Pared maciza, pared ligera de sectorización con estructura metálica o estructura de refuerzo, pared de madera maciza o con entramado de madera aglomerada</p> |
|--|--|

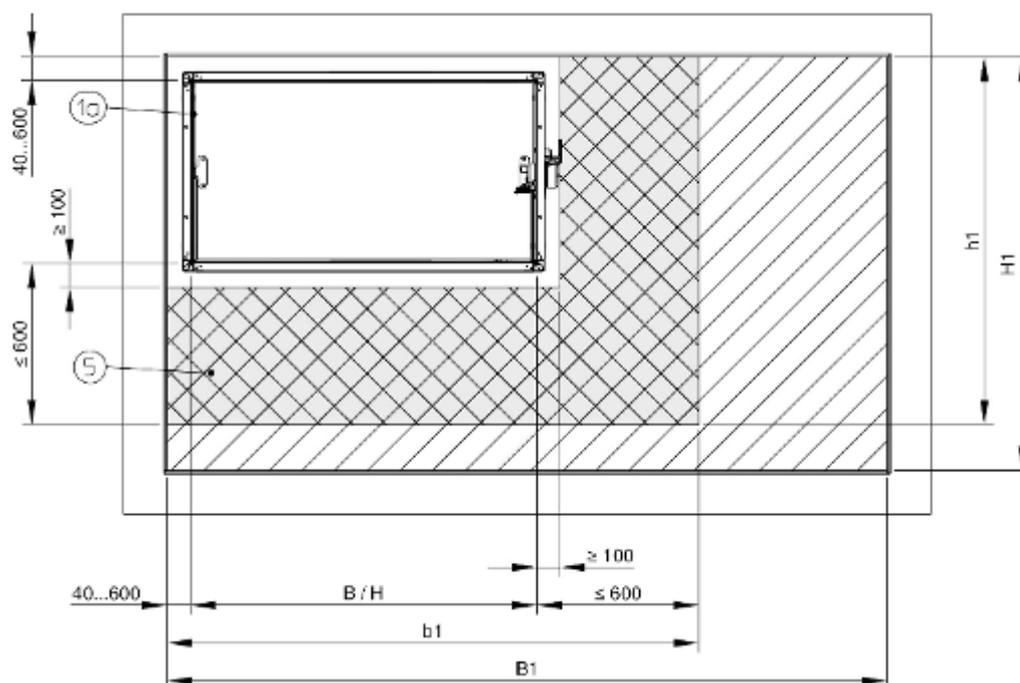


Fig. 3: Disposición de la compuerta FK2-EU en paso combinado de instalaciones – distancias a la primera línea de conductos

1a FK2-EU

- 5 Distancia al segundo paso de conductos (regla 600 mm). El primer paso (no inflamable) debe instalarse a una distancia de ≤ 600 mm. Teniendo esto en cuenta, las dimensiones máximas del paso combinado de instalaciones (b_1 / h_1) están limitadas a la compuerta cortafuego y su perímetro de 600 mm (área sombreada de gris).

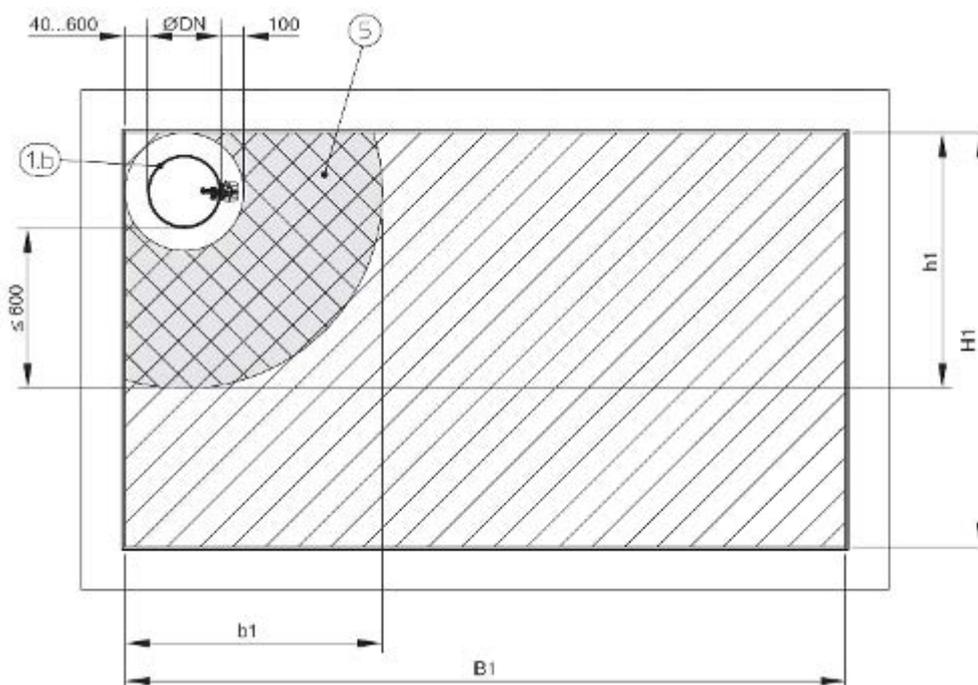


Fig. 4: Disposición de la compuerta FKRS-EU en paso combinado de instalaciones – distancias al primer conducto

1b FKRS-EU

- 5 Distancia al segundo paso de conductos (regla 600 mm). El primer paso (no inflamable) debe instalarse a una distancia de ≤ 600 mm. Teniendo esto en cuenta, las dimensiones máximas del paso combinado de instalaciones (b_1 / h_1) están limitadas a la compuerta cortafuego y su perímetro de 600 mm (área sombreada de gris).

4.2 Distancias

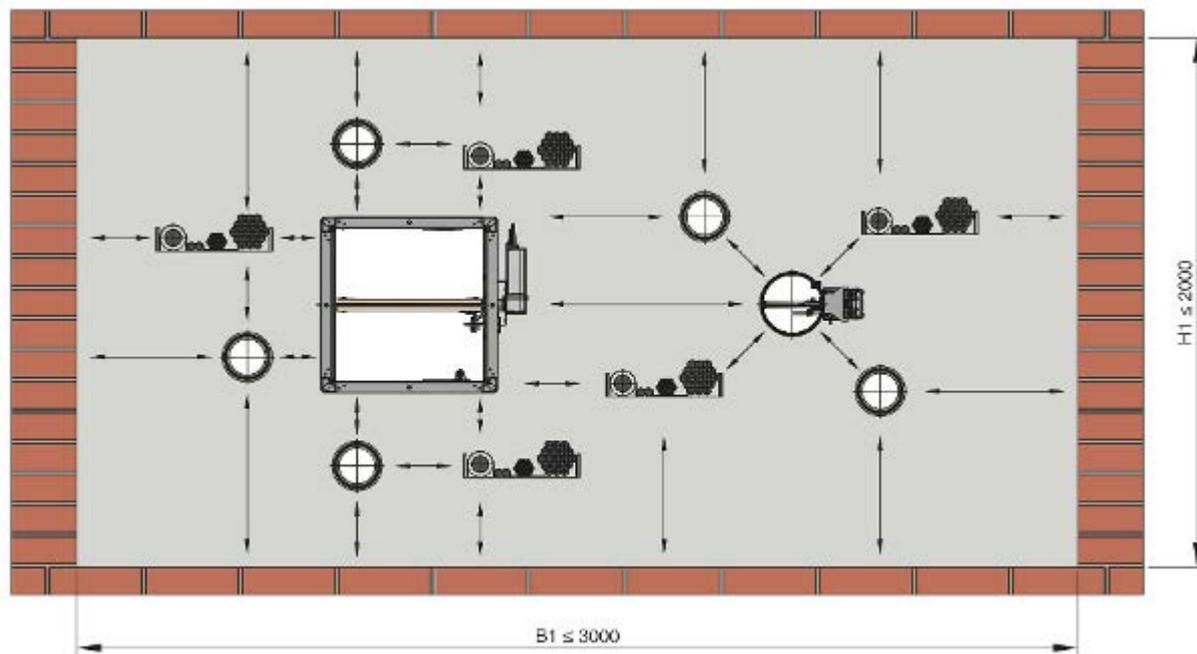


Fig. 5: Distancias del paso combinado de instalaciones (marcadas en pared maciza)

Aplicaciones con venda intumescente de Hilti

Distancia desde – hasta [mm]	Compuerta cortafuego FKRS-EU	Cableado / conjunto de cables / bandeja para cableado	Tubos eléctricos Ø16 mm	Tuberías de plástico	Tuberías metálicas	Tubos de aluminio	Extremo del paso
Compuerta cortafuego FK2-EU	50	50	50	50	50	50	40
Cableado / conjunto de cables / bandeja para cableado	100	0	0	40	20	50	0
Tubos eléctricos Ø16 mm	50	0	0	40	20	50	0
Tuberías de plástico	50	40	40	30	0	50	17
Tuberías metálicas	50	20	20	0	0	50	3
Tubos de aluminio	50	50	50	50	50	50	25
Extremo del paso	40	0	0	17	3	25	–

Aplicaciones con abrazadera intumescente de Hilti (Firestop Collar Endless)

Distancia desde – hasta [mm]	Compuerta cortafuego FKRS-EU	Cableado / conjunto de cables / bandeja para cableado	Tubos eléctricos Ø16 mm	Tuberías de plástico	Tuberías metálicas	Extremo del paso
Compuerta cortafuego FK2-EU	50	50	50	50	50	40
Cableado / conjunto de cables / bandeja para cableado	100	0	0	50	20	0
Tubos eléctricos Ø16 mm	50	0	0	50	20	0
Tuberías de plástico	50	40	40	200	0	17
Tuberías metálicas	50	20	20	0	0	3
Extremo del paso	40	0	0	0	3	–

El hueco para instalación debe quedar ocupado por varias compuertas cortafuego haciendo uso de un área $\leq 1.2 \text{ m}^2$ (superficie total cortafuego).

- Distancia entre dos FK2-EU 60 ... 600 mm
- Distancia entre dos FKRS-EU 40 ... 600 mm

4.3 Información para instalación el sistema de paneles cortafuego

- El sistema de paneles cortafuego siempre está formado por dos paneles de 50 mm, forjados con aislamiento de lana mineral (Paneles intumescentes), densidad $\geq 140 \text{ kg/m}^3$.
- Las aberturas para instalación deben limpiarse. El cableado y los soportes para cableado deben estar secos, en buenas condiciones y libres de polvo y grasa.
- Las láminas de lana mineral, varillas y puentes existentes en forjados dañan el relleno de aislamiento de lana mineral, este revestimiento de ser como mín., 0.7 mm (espesor de la capa seca) aislamiento cortafuego (actuador y mecanismo de liberación no aislados).
- Para obtener una capa seca de espesor 0.7 mm, se requiere de una capa húmeda con espesor aprox. 1.1 mm..
- Mezclar bien el aislamiento cortafuego antes de su aplicación. Su aplicación puede llevarse a cabo con brochas, rollos o dispositivos sin aire (como alternativa, el aislamiento cortafuego se puede depositar en un panel de lana mineral antes de su instalación).
- Todos los interfaces deben ser aislados con selladores acrílicos intumescentes.
- Cortar las láminas de lana mineral. Adherir los extremos de los bloques de lana mineral con sellador acrílico intumescente y pegar de manera firme las aberturas de instalación con sellador resistente al fuego.
- Rellenar con sellador acrílico intumescente las holguras existentes entre los paneles y las aberturas para instalación con material resistente al fuego, los frontales de los paneles cortados a medida y, entre los paneles y la compuerta cortafuego.

Información para instalación de pasos de instala...

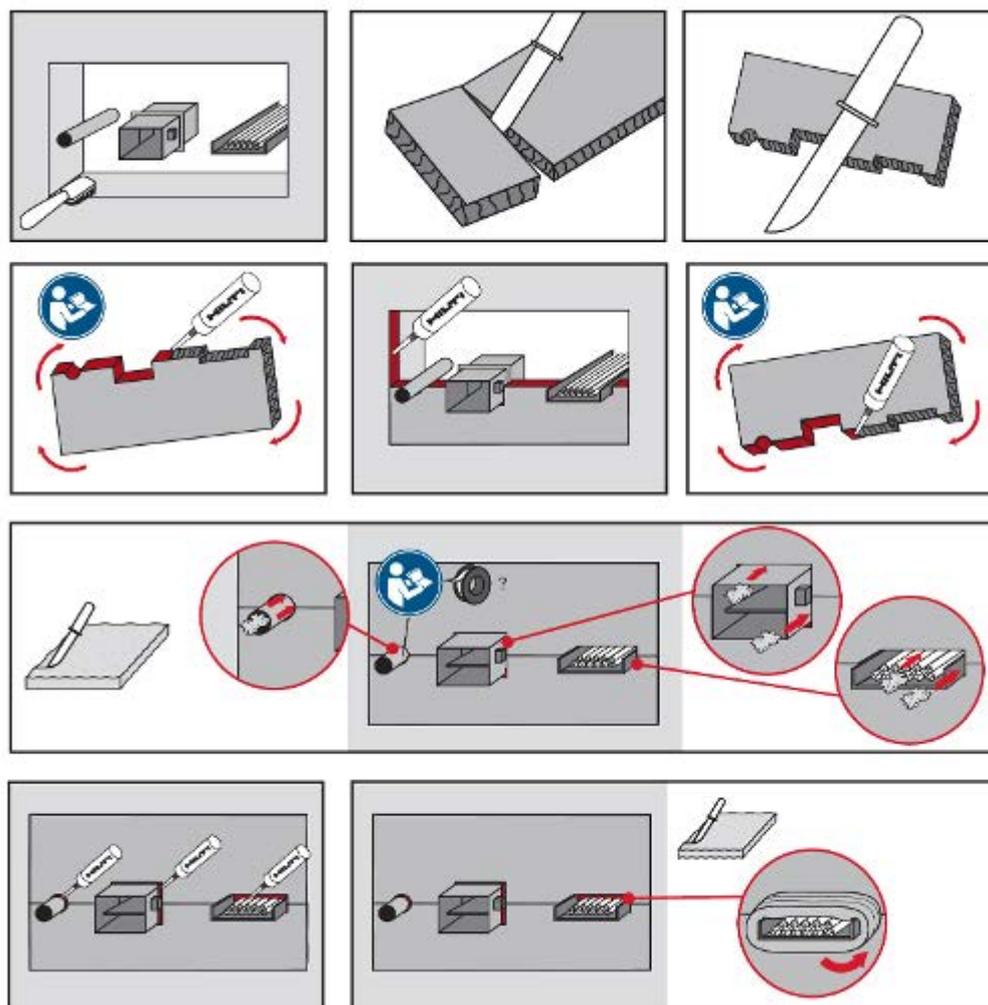


Fig. 6: Ensamblar el sistema de paneles cortafuego

4.4 Información para instalación de pasos de instalaciones

- Las instalaciones deben fijarse al siguiente estructura portante (no al paso combinado) en cumplimiento con la normativa que aplica, de manera que no se transfiera carga mecánica adicional al paso combinado.
- Distancia máxima del primer soporte: 320 mm.
- En función de la aplicación y la clasificación que alcanzar, se requerirá medidas adicionales de protección (p.e. usar esterilla de lana mineral). Para instalación de otros componentes, p.e. de la venda o de la abrazadera intumescente de Hilti, consultar el manual de instalación.
- En caso necesario, adherir la placa identificativa.

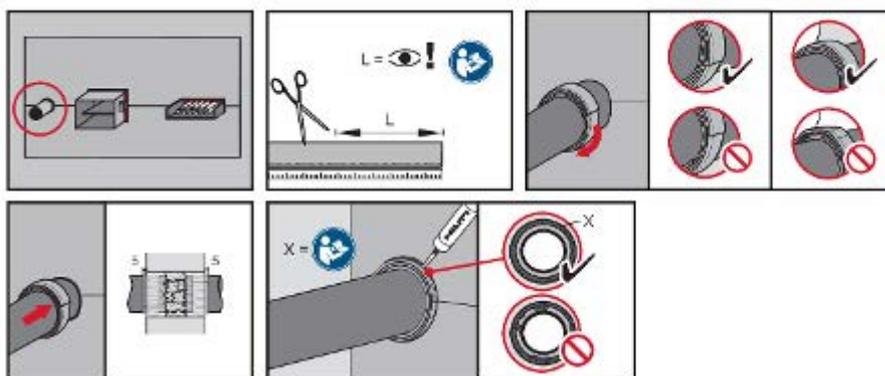


Fig. 7: Instalación de la venda intumescente

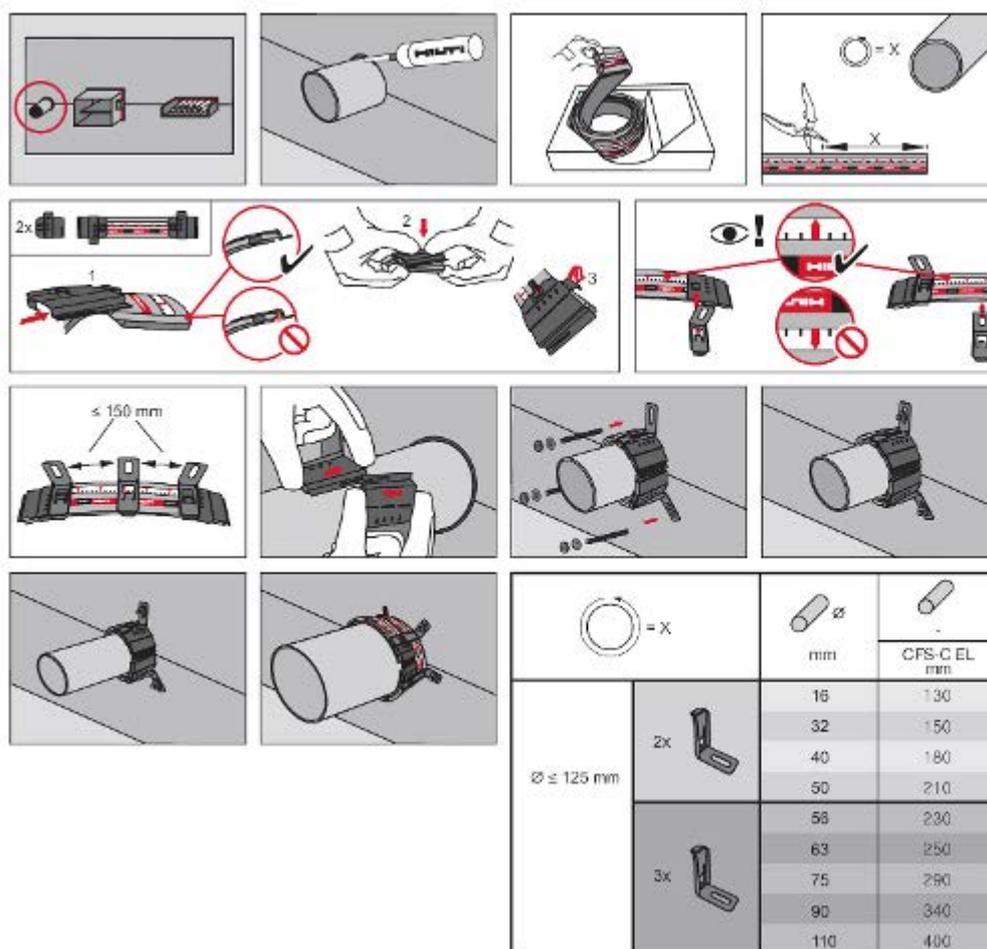


Fig. 8: Instalación de la abrazadera intumescente

4.5 Información para instalación de las compuertas cortafuego

- Con relación a la instalación en el sistema de paneles cortafuego, las dimensiones de la distancia desde la brida al lado de operación a la pared con una compuerta FK2-EU es de 195 mm y con una compuerta FKRS-EU es de 215 mm.
- Las compuertas cortafuego deben fijarse a ambos lados de la pared, consultar el manual de instalación y operación de las compuertas cortafuego series FK2-EU y FKRS-EU.

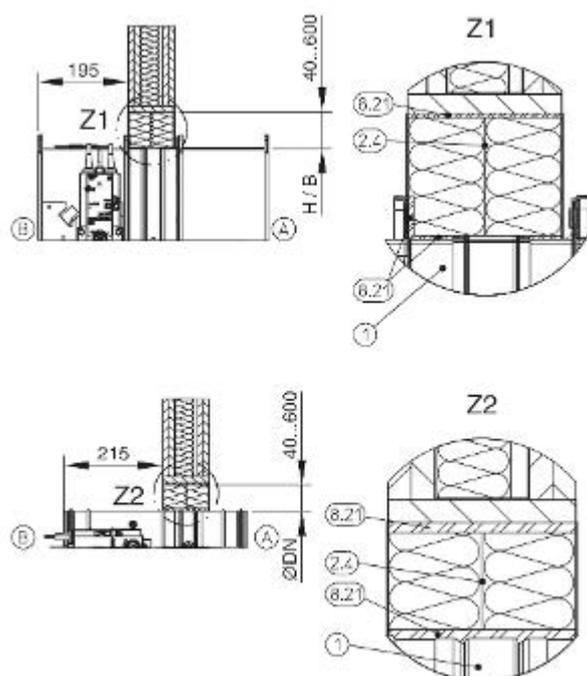


Fig. 9: Sellador resistente al fuego

- 1 FK2-EU / FKRS-EU
- 2,4 Sistema de paneles cortafuego
- 8,21 Sellador intumescente
- A Lado de instalación
- B Lado de operación

5 Productos de construcción indicados

5.1 Láminas de lana mineral

Láminas de lana mineral indicadas para su uso en sistema de paneles cortafuego de Hilti

- Flumroc 341
- Isover Fireprotect 150, Orsil Pyro, Orsil S, Orsil T, Protect BSP 150, Stropoterm
- Knauf Heralan BS-15, Heralan DDP-S, Heralan DP-15
- Paroc FPS 14, FPS 17, Pyrotech Slab 140, Pyrotech Slab 160
- Rockwool Hardrock II, Hardrock 040, RP-XV, RPB-15, ProRox SL 980

5.2 Otros productos de lana mineral

Productos de lana mineral indicados para su uso como protección adicional para cableado y sistemas de soporte de cableado

- Isover Ultimate U TFA 34
- Knauf Lamella Forte LLMF AluR
- Paroc Lamella Mat 35 AluCoat
- Rockwool Klimafix, Klimarock o 133 (lámina de manta)

Productos de lana mineral indicados para su uso como aislamiento de tuberías

- Aislamiento interrumpido: lana de roca en cumplimiento con EN 14303, clasificación de resistencia al fuego clase A2 o A1 en cumplimiento con EN 13501-2, Al-coated
- Aislamiento continuo: Isover Coquilla AT-LR, Protect BSR 90 alu, Paroc Section AluCoat T, Rockwool Conlit Rohrschalen, Klimarock, RS 800 Rohrschalen, TP Termoprodukt TP-Protect RS 1, TP-Protect RS 105, TP-Protect RS 120, TP-Protect RS 150

Cableado, grupo de cables, bandejas para cablead...

5.3 Cableado, grupo de cables, bandejas para cableado, tubos electrónicos en paredes

Aplicaciones con EI 90

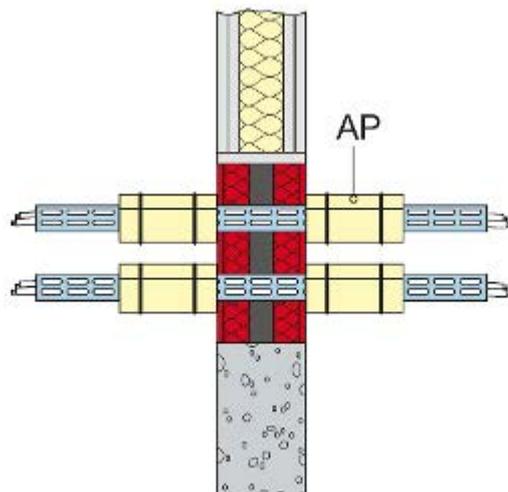


Fig. 10: Clasificación con o sin sistemas de soporte mediante cable

Cable	Tipo de asilamiento permitido [AP]	Clasificación E = integridad al fuego I = aislamiento
Todos los cables aislados ≤ 80 mm	Venda intumescente	EI 90
Todos los cables sin aislar ≤ 24 mm		
Grupos de cableado hasta un diámetro de 100 mm, máx. diámetro individual de cable: 21 mm		
Tubos electrónicos de plástico ≤ 16 mm, con y sin cables		
Tubos electrónicos de acero ≤ 16 mm, con y sin cables		

Medidas para aislamiento del cableado	Espesor [mm]	Longitud [mm]
Envoltura con venda intumescente	20	200

Aplicaciones con EI 60

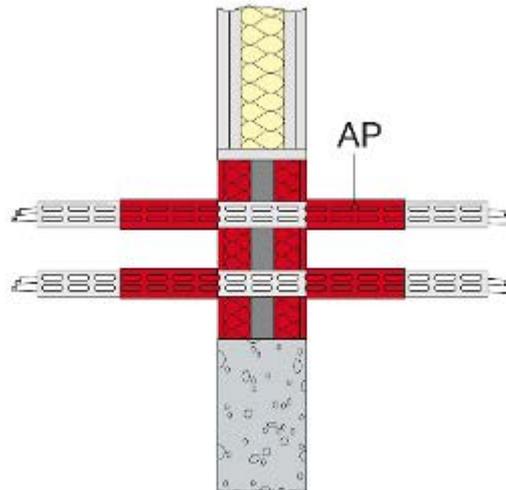


Fig. 11: Clasificación con o sin sistemas de soporte mediante cable

Cable	Tipo de aislamiento permitido [AP]	Clasificación E = integridad al fuego I = aislamiento
Todos los cables aislados ≤ 80 mm	Aislamiento con aislamiento cortafuego sobre una longitud de 250 mm, película seca de espesor: aprox. 1.5 mm	EI 60
Todos los cables sin aislar ≤ 24 mm		
Grupos de cableado hasta un diámetro de 100 mm, máx. diámetro individual de cable: 21 mm		
Tubos electrónicos de plástico ≤ 16 mm, con y sin cables		
Tubos electrónicos de acero ≤ 16 mm, con y sin cables		

5.4 Tuberías metálicas con aislamiento de lana mineral en paredes

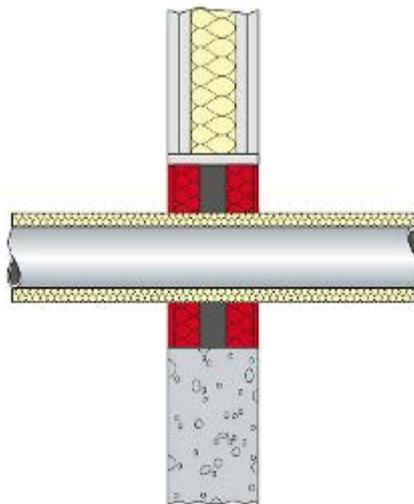


Fig. 12: Clasificación del aislamiento de lana mineral

Tuberías de cobre

Diámetro de tubería / espesor de tubería [mm]	Espesor del aislamiento [mm]	Aislamiento	Clasificación E = integridad al fuego I = aislamiento
16 × 1,0 – 28 × 1,5 Espesor de la pared de la tubería hasta 14.2 mm	20	local, continuo, longitud a ambos lados ≥ 500 mm	EI 90-C/U

También indicado para acero, hierro fundido, acero inoxidable, aleaciones de Ni (NiCu, NrCr, NiMo) y Ni

Tuberías de acero

Diámetro de tubería / espesor de tubería [mm]	Espesor del aislamiento [mm]	Aislamiento	Clasificación E = integridad al fuego I = aislamiento
16 × 1,0 – 76 × 2,3 Espesor de la pared de la tubería hasta 14.2 mm	20	local, continuo, longitud a ambos lados ≥ 500 mm	EI 90-C/U
76 × 2,3 – 168,3 × 3,2 Espesor de la pared de la tubería hasta 14.2 mm	40	local, continuo, longitud a ambos lados ≥ 1000 mm	EI 90-C/U

También válido para hierro fundido, acero inoxidable, aleaciones de Ni (NiCu, NrCr, NiMo)

5.5 Tuberías de aluminio multicapas con aislamiento inflamable

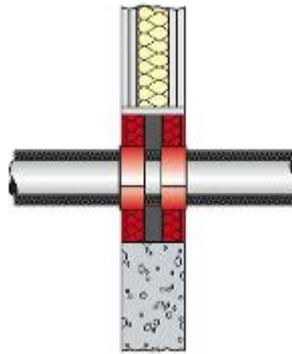


Fig. 13: Clasificación de la venda intumescente de Hilti

Fabricante / modelo de tubería	Diámetro de tubería / espesor de tubería [mm]	Aislamiento	Localización de la venda intumescente	Clasificación E = integridad al fuego I = aislamiento
Geberit / Mepla	16 × 2,25 – 32 × 3,0	Continuo, plástico sintético 8 – 35 mm	2	EI 90-U/C
Rehau / Rautian stable	16 × 2,6 – 40 × 6,0		2	
Uponor / MLC	16 × 2,0 – 32 × 3,0		2	
Kekelit / Kelox	16 × 2,0 – 32 × 3,0		2	
Viega / Sanfix	16 × 2,2 – 50 × 4,0		2	
Fosta	63 × 4,5		4	
Geberit / Conducto con sistema Push Fit (ML)	20 × 1,5 – 25 × 2,5		2	

5.6 Tuberías de plástico en paredes

5.6.1 Aplicaciones con venda intumescente de Hilti

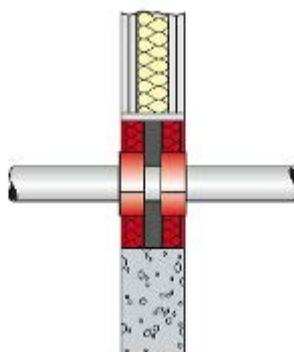


Fig. 14: Clasificación de la venda intumescente de Hilti

Tuberías de PVC y PE

Material	Diámetro de tubería [mm]	Espesor de tubería [mm]	Localización de la venda intumescente	Aislamiento	Clasificación E = integridad al fuego I = aislamiento
Tuberías de PVC en cumplimiento con EN 1452-2	≤ 50	1,8 – 5,6	2		EI 90-U/U
	> 50 ≤ 75	1,8/2,2 – 5,6	3		
	> 75 ≤ 110	1,8/3,2 – 8,1	4		
PE/PE-HD en cumplimiento con EN 1519-1, EN 15494, EN 12201	≤ 50	1,8 – 6,9	2		EI 90-U/U
	> 50 ≤ 75	3,0 – 6,8	3		
	> 75 ≤ 110	3,5/4,2 – 4,4	4		
PE/PE-HD en cumplimiento con EN 1519-1, EN 15494, EN 12201	90 – 110	3,5 – 4,4	5	Con aislamiento continuo (Armaflex AF), extendido en toda la longitud de la tubería (CS) Espesor de aislamiento: 9.0 – 22.0 mm	

Tuberías no reguladas

Fabricante / modelo de tubería	Material	Diámetro / espesor de tubería [mm]	Localización de la venda intumescente	Clasificación E = integridad al fuego I = aislamiento
Poloplast / Polokal 3S	PP	90 × 4,5	4	EI 90-U/U
Rehau / Raupiano Plus	PP	50 × 1,8	2	
Wavin / AS	PP	58 × 4,0	2	
Poloplast / Polokal NG	PP / PP-MV / PP	75 × 3,8	3	

Fabricante / modelo de tubería	Material	Diámetro / espesor de tubería [mm]	Localización de la venda intumescente	Clasificación E = integridad al fuego I = aislamiento
Geberit Silent-DB20	PE-S2	56 × 3,2	2	EI 90-U/U
		63 × 3,2	3	
		75 × 3,2	3	
		110 × 3,2	4	

Tubería	Diámetro de tubería [mm]	Espesor de tubería [mm]	Localización de la venda intumescente	Aislamiento	Clasificación E = integridad al fuego I = aislamiento
Tubería Kekelit Kelox (compuesta de aluminio PE-X/Al/PE-X)	32	3,0	1	Con aislamiento continuo (Armaflex AF), extendido en toda la longitud de la tubería (CS) Espesor de aislamiento: 9.0 – 35.0 mm	EI 90-U/U
	75	7,5	2	Con aislamiento continuo (Armaflex AF), extendido en toda la longitud de la tubería (CS) Espesor de aislamiento: 9.0 – 40.5 mm	

Aplicación	Distancia mínima entre vendas intumescentes [mm]
Envoltura con venda intumescente a ambos lados del paso combinado de instalaciones	10

5.6.2 Aplicaciones con abrazadera intumescente de Hilti (Firestop Collar Endless)

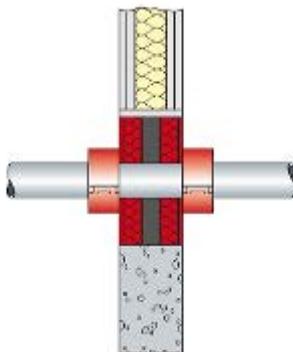


Fig. 15: Clasificación con abrazadera intumescente de Hilti

Tuberías de PVC, PE, ABS y PP

Material	Diámetro de tubería [mm]	Espesor de tubería [mm]	Número de ganchos en la abrazadera intumescente	Clasificación E = integridad al fuego I = aislamiento
Tuberías de PVC en cumplimiento con EN 1452-2	32 – 50	1,8/2,2 – 4,8	2	EI 90-U/U
	> 50 – 110	1,8/2,2 – 5,6	3	
		1,8/3,2 – 8,1		
PE/PE-HD en cumplimiento con EN 1519-1, EN 15494, EN 12201	32 – 50	1,8/2,7 – 6,6	2	EI 90-U/U
	> 50 – 110		3	
Tuberías de ABS en cumplimiento con EN 1455-1				
Tuberías de PP en cumplimiento con EN 1455-1 / 8077-78				

Tuberías no reguladas

Fabricante / modelo de tubería	Material	Diámetro / espesor de tubería [mm]	Número de ganchos en la abrazadera intumescente	Clasificación E = integridad al fuego I = aislamiento
Poloplast / Polokal NG	PP / PP mineral reforzado / PP (Z-42.1-241)	32 × 1,8	2	EI 90-U/U
Rehau / Raupiano Plus	PP / PP mineral reforzado / PP (Z-42.1-223)	75 × 1,9	3	
		110 × 2,7		
Wavin / AS	PP mineral reforzado (Z-42.1-228)	110 × 5,3	3	
Geberit Silent-DB20	PE-S2	56 × 3,2	3	
		75 × 3,6	3	
		110 × 6,0	3	

6 Índice

A

Abrazadera intumescente de Hilti.....	6 , 14
Aislamiento cortafuego de Hilti.....	5 , 13
Aislamiento de lana mineral.....	20 , 21

Á

Área de instalación.....	8
--------------------------	---

C

Clasificación.....	18
--------------------	----

D

Datos técnicos.....	5
Declaración de Prestaciones.....	5
Distancia mínima.....	7 , 9
Distancias.....	11

L

Lado de instalación.....	16
Lado de operación.....	16
Láminas de lana mineral.....	6 , 17
Línea de abastecimiento.....	7

M

Medición de aislamiento.....	18
------------------------------	----

P

Paneles cortafuego.....	6
Pared con entramado de madera laminada.....	7

Pared de madera maciza.....	7
Paso combinado de instalaciones.....	5 , 6
Paso de instalaciones.....	14
Placa identificativa.....	14
Prensaestopa.....	7
Prestaciones.....	9
Productos de lana mineral.....	17

R

Rango de temperatura.....	5
Revestimiento cortafuego.....	6

S

Sellador acrílico intumescente.....	6
Sellador acrílico intumescente de Hilti.....	13
Sellador intumescente.....	16
Sistema de paneles cortafuego.....	13 , 16
Sistemas de paneles cortafuego de Hilti.....	6

V

Venda intumescente.....	6
Venda intumescente de Hilti	14