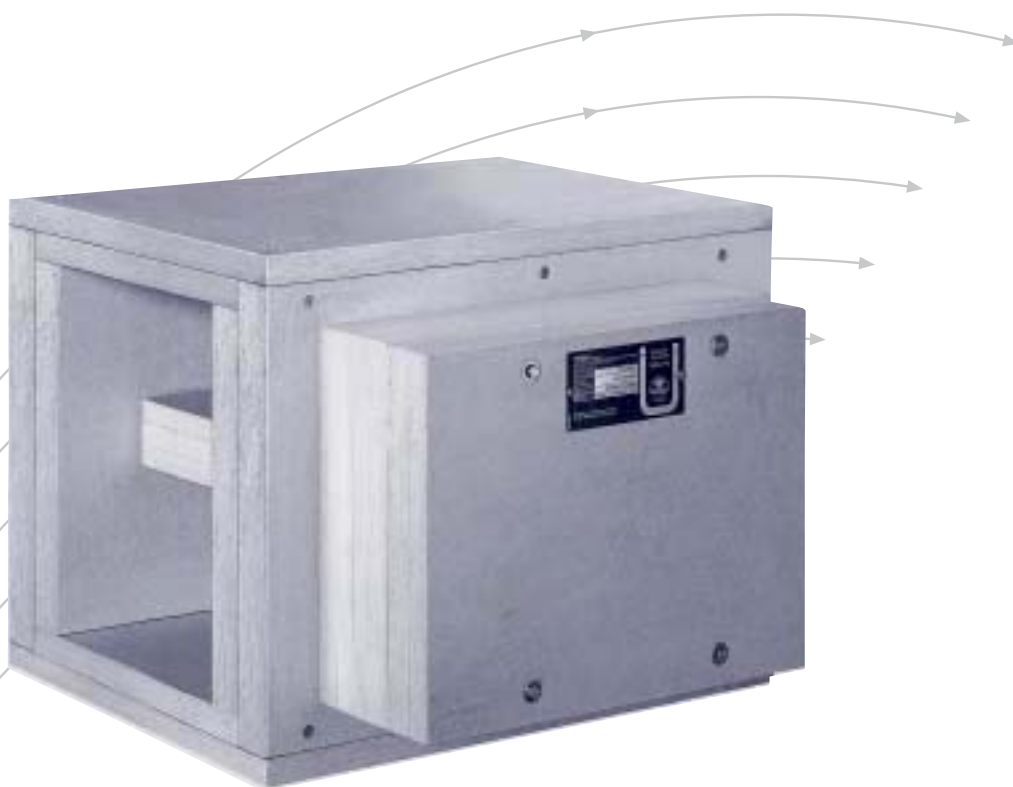


Registo de Desenfumagem

Série EK-01

Aprovação Alemã

Z-78.2-13



TROX[®] TECHNIK

m CONTIMETRA
Lisboa

Rua do Proletariado15-B 2795-648 CARNAXIDE tel. 214 203 900 fax 214 203 902
contimetra@contimetra.com www.contimetra.com

m SISTIMETRA
Porto

Rua Particular de São Gemil 85 4425-164 ÁGUAS SANTAS MAIA tel. 229 774 470 fax 229 724 551
sistimetra@sistimetra.pt www.sistimetra.pt

Conteúdo · Descrição

Conteúdo · Descrição	2
Construção	3
Aplicações · Tamanhos disponíveis · Pesos	4
Detalhes de montagem	
– Instalação em parede e tectos assim como em parede de pladur	5
– Instalação à face em paredes sólidas e tectos	7
– Instalação em paredes divisórias leves com estrutura metálica	8
– Instalação em paredes divisórias leves sem estrutura metálica	9
– Instalação em condutas resistentes ao fogo	9
Suporte de fixação	10
Modelos disponíveis	11
Esquemas eléctricos de ligação	12
Características técnicas	13
Especificações para projectos e códigos de encomenda	14

EK-01



Os registos de desenfumagem foram concebidos para serem inseridos nos sistemas de extracção de fumo por acção mecânica (ventilação forçada). Foram desenhados para serem instalados em paredes de betão ou alvenaria, em lages do tecto, em paredes divisórias de pladur, em paredes e tectos exteriores e em condutas resistentes ao fogo.

A abertura e fecho da lâmina é assegurada por um actuador eléctrico monofásico reversível 230 Vca ou 24 Vca/cc. Dependendo da sua montagem podem ser classificados nas categorias Ek90, EK60 ou Ek30 quanto à sua integridade ao fogo; podem ainda ser instalados em sistemas de extracção de fumo com temperaturas até 300°C ou 600°C e uma duração funcional de 90, 60 ou 30 minutos.

Importante: os registos de desenfumagem não são apropriados para desempenharem a função de registos corta-fogo.

Material

- Caixa, lâmina basculante de isolamento e encapsulamento do actuador eléctrico feitos a partir de painéis de silicato de cálcio.
- Chumaceiras e veios em aço inox ou latão

Accessibilidade

os registos de desenfumagem devem ser montados de modo a permitirem o acesso para: inspecção interna; limpeza; operações de reparação.

Manutenção e garantia de serviço

O responsável técnico pelo sistema de desenfumagem deve assegurar que os registos de desenfumagem estão sempre operacionais devendo para isso levar a cabo as rotinas de manutenção recomendadas e/ou obrigatórias por lei. O sistema de desenfumagem com ventilação forçada requer uma alimentação eléctrica ininterrupta mesmo durante a ocorrência de um incêndio. especial atenção deve ser observada tanto no projecto de alimentação eléctrica como na sua execução, como na especificação e qualidade dos cabos e restantes acessórios, como ainda na garantia de fornecimento da energia eléctrica socorrida.

Acções de manutenção

- Após a instalação do registo de desenfumagem o seu funcionamento deve ser inspeccionado em intervalos de seis meses. Se não houver defeitos funcionais após duas vistorias seguidas esta periodicidade pode passar a anual.
 - Cada operação de vistoria /manutenção deve ser devidamente anotada cabendo ao responsável técnico por esta acção o arquivo do(s) relatório(s).
- A inspecção ao sistema de desenfumagem deve também ser levada a cabo pelas autoridades competentes de acordo com a lei em vigor.

Importante:

os registos de desenfumagem são dispositivos sujeitos a licenciamento. A sua instalação e manutenção devem ser levadas a cabo em conformidade com os regulamentos técnicos da entidade licenceadora e das instruções de

Série EK-01 Z-78.2-13

Aplicação

– Ver tabela na página 4

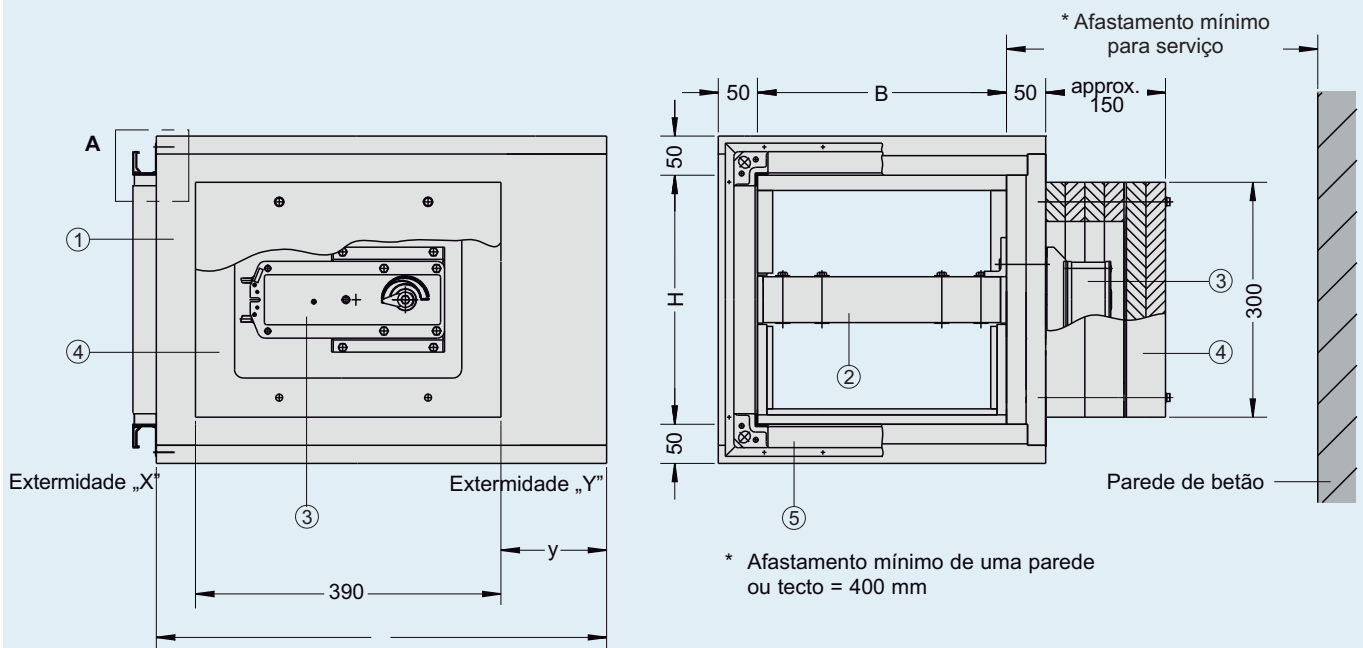
Classificação

– Depende da aplicação

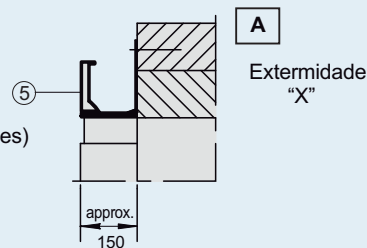
Dimensões standard

– Largura/Altura (BxH): desde 200x200 até 1500x800
 – Profundidade (L): desde 575 a 800
 dependendo da altura (H)

Série EK-01



- ① Caixa
- ② Lâmina basculante
- ③ Actuator Tudo/Nada
- ④ Caixa de protecção de actuator
- ⑤ Flange de ligação
(opcionalmente pode ser montada em ambas as extremidades)



L in mm	y in mm
575	135
630	190
700	260
800	285

Aplicações · Tamanhos disponíveis · Pesos

Tamanhos disponíveis · Pesos (kg)

H in mm	B in mm																	L in mm
	201	252	318	357	400	449	503	565	634	711	797	894	1003	1125	1262	1416	1500	
201	46	49	53	56	59	62	66	70	74	79	85	92	99	107	116	126	132	575
252	49	53	57	60	63	66	70	74	79	84	90	97	104	113	122	133	139	
318	53	57	62	65	68	71	75	80	85	91	97	104	112	121	131	142	148	
357	56	60	65	68	71	75	79	83	88	94	101	108	116	125	136	147	153	
400	59	63	68	71	74	78	82	87	92	98	105	113	121	130	141	153	159	
449	62	66	71	75	78	82	86	91	97	103	110	118	126	136	147	160	166	
503	66	70	75	79	82	86	91	96	102	108	115	123	132	143	154	167	174	
565	74	79	85	89	93	97	102	108	114	121	129	138	148	159	172	186	194	630
634	85	91	97	101	106	111	116	123	130	138	147	157	168	180	194	210	219	700
711	101	107	115	119	124	130	136	143	152	160	171	182	195	209	225	243	252	800
797	109	115	123	128	133	139	145	153	161	171	181	193	206	221	237	256	266	

Aplicação	Construção / material	Espessura mínima em mm	Resistência ao fogo na espessura mínima	Grau de resistência ao fogo	Pormenores de Montagem ver pág./figura		
– em paredes sólidas 1)	Betão	100	F 90	K 90	5/1.1 -1.4 e 6/1.7 e 1.8		
	Betão à vista/Betão leve	100					
	Alvenaria	115					
– em tectos sólidos 1)	Betão/Betão à vista	100	F 90	K 90	6/1.5 e 1.6		
– em paredes de pladur 2)	Gesso	100	F 180	K 90	5/1.1 - 1.4		
– em paredes divisórias leves 2)	Paredes divisórias com revestimento a pladur	100	F 90	K 90	8/3.1 - 3.3		
	Paredes divisórias industriais	200					
	Paredes divisórias resistentes ao fogo revestidas com placas com silicato de cálcio	84					
	Paredes divisórias resistentes ao fogo feitas a partir de silicato de cálcio	40			9/4.1 - 4.2		
	Paredes divisórias domésticas resistentes ao fogo revestidas com placas de gesso	90			F 30	K 30	8/3.1 - 3.3
		110			F 90	K 90	
Paredes divisórias com estrutura knauf resistentes ao fogo e painéis em fibra de vidro	90	F 90	K 90				
– À face de paredes sólidas 2)	Betão	100	F 90	K 90	7/2.1 e 2.2		
	Alvenaria	115					
– À face de tectos sólidos 2)	Betão	100	F 90	K 90	7/2.3 e 2.4		
– Em condutas resistentes ao fogo 3)	por ex. em silicato de cálcio	-	-	-	9/5.1 e 5.2		

1) Os registos de desenfumagem podem ser inseridos em condutas de extracção de fumos cujo material e desenho não permitam exercer pressão mecânica (devido a eventual dilatação) significativa sobre os próprios registos, paredes ou tectos adjacentes na eventualidade da ocorrência de um incêndio.

2) Somente poderão ser utilizadas ligações flexíveis que permitam uma dilatação/contracção de pelo menos 100 mm.

3) Desenho e especificações técnicas de acordo com os regulamentos da entidade certificadora.

Instalação em paredes e tectos, assim como em parede de pladur

A instalação pode ser feita - tanto com a lâmina horizontal como com a lâmina vertical - nas seguintes situações:

- Paredes em alvenaria de acordo com a norma DIN 1053 com uma espessura mínima de 115 mm.
- Paredes em betão, betão leve ou betão à vista com uma espessura mínima de 100 mm.
- Paredes em pladur, de acordo com a norma DIN 18163 com uma densidade superior a $0,6 \text{ kg/dm}^3$ e uma espessura mínima de 100 mm.
- Tectos em betão e betão à vista com uma espessura mínima de 100 mm.

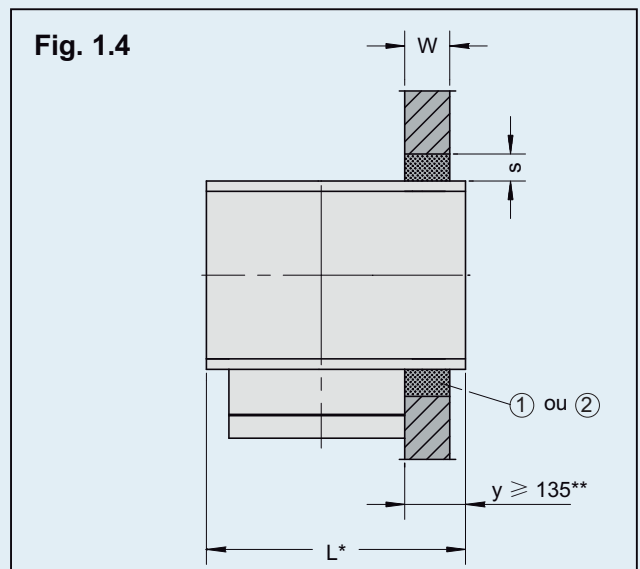
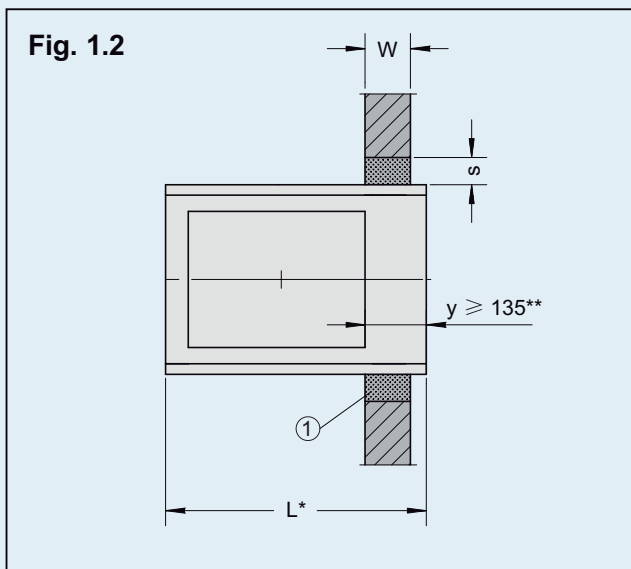
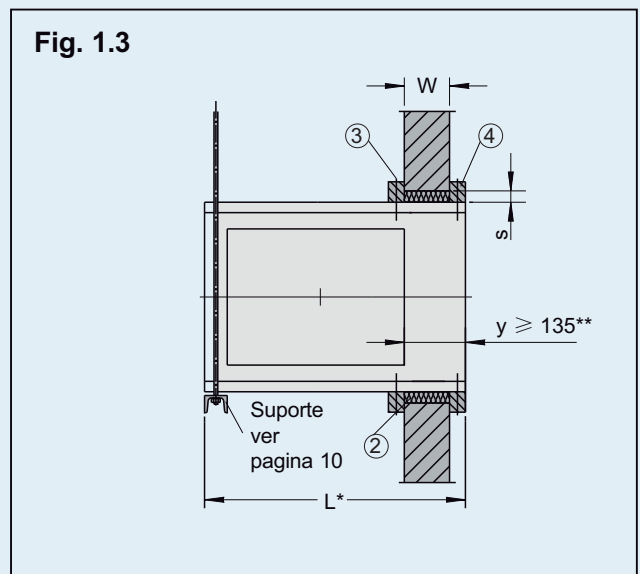
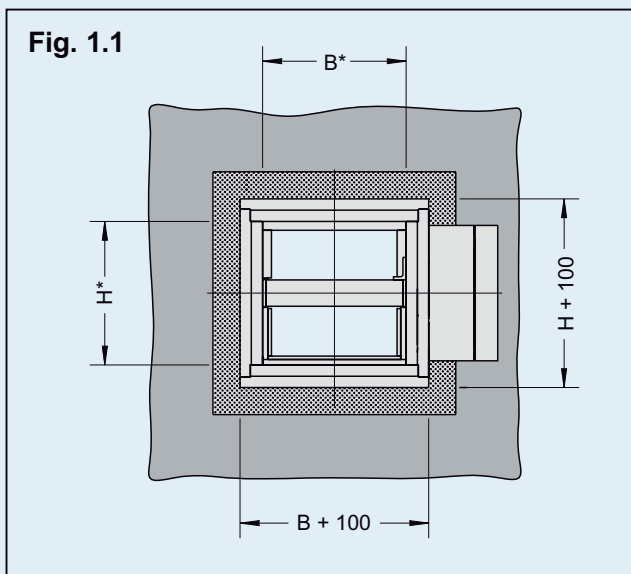
O espaço circundante do registo deve ter pelo menos 25 mm e ser preenchido com reboco de grupo II ou III conforme a norma DIN 1053, com reboco de gesso, com betão ou argamassa inerte autorizada ou ainda lã mineral. Este espaço poderá ser omitido caso o registo seja incorporado quando a parede ou tecto estejam em execução. No caso da utilização de lã mineral especial atenção tem de ser tomada

no que respeita aos suportes de fixação - deverão estar de acordo com a norma DIN 4102

* As dimensões encontram-se na tabela da pág.4

** Ver tabela da pág.3

- ① Reboco de grupo II ou III conforme norma DIN 1053, reboco de gesso, betão ou argamassa inerte autorizada.
- ② Enchimento em lã mineral, categoria A segundo norma DIN 4102 - Ponto de fusão superior a 1000°C .
- ③ Tira com 40 mm de espessura em silicato de cálcio.
- ④ Parafusos em aço galvanizado de fixação rápida com pelo menos 60 mm de comprimento.



Detalhes de montagem

A instalação em aberturas de difícil acesso, o espaço circundante pode ser preenchido somente num, dois ou três lados com lã mineral ② em combinação com reboco ① como se mostra na fig. 1.7.

Vários registos de desenfumagem podem ser montados em paralelo desde que entre eles sejam considerados espaços preenchidos com lã mineral ②, como se mostra na fig. 1.8.

Fig. 1.1 Dimensões mínimas de abertura

Instalação em parede

Fig. 1.2 Montagem “molhada” com a lâmina horizontal

Fig. 1.3 Montagem “seca” com a lâmina horizontal

Fig. 1.4 Montagem “molhada” ou “seca” com a lâmina na vertical - actuador localizado tanto na parte superior como na parte inferior

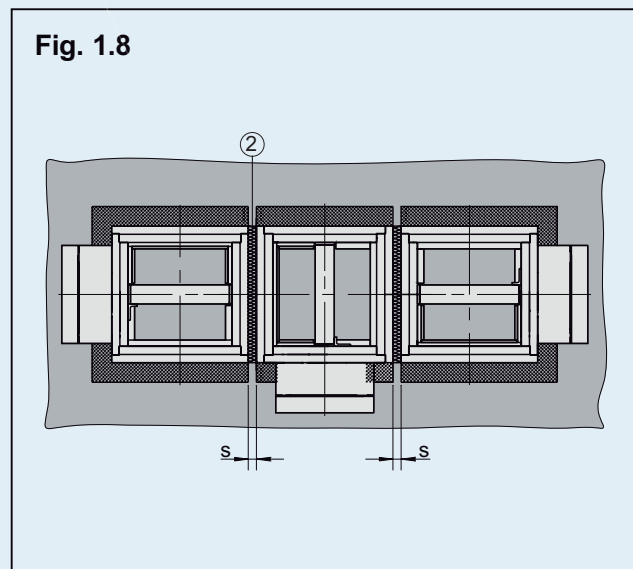
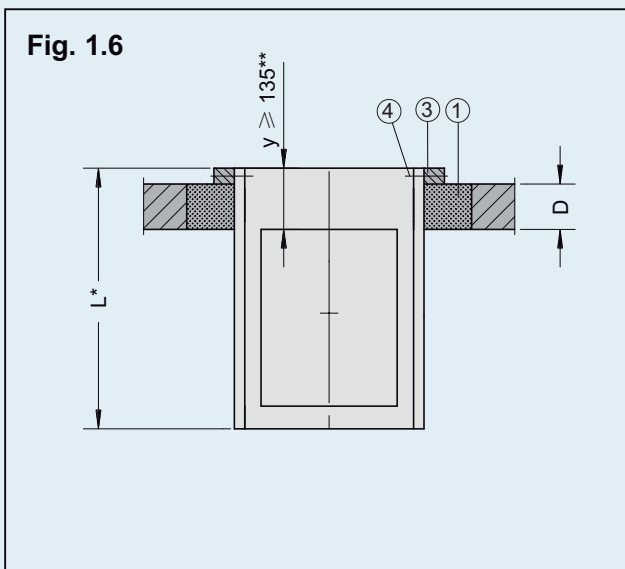
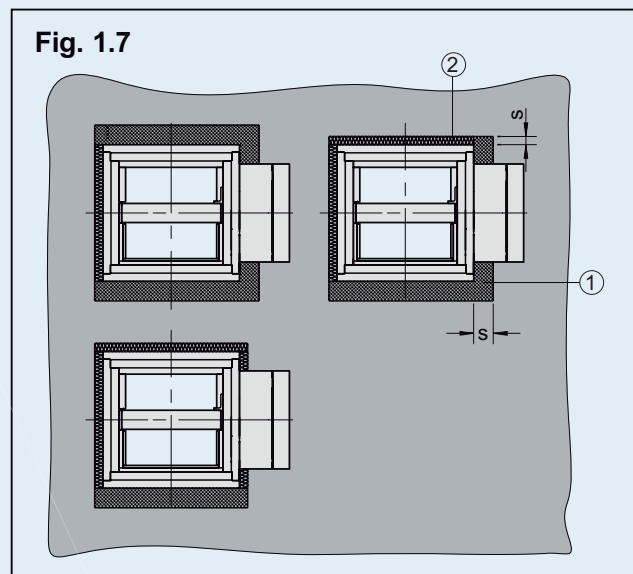
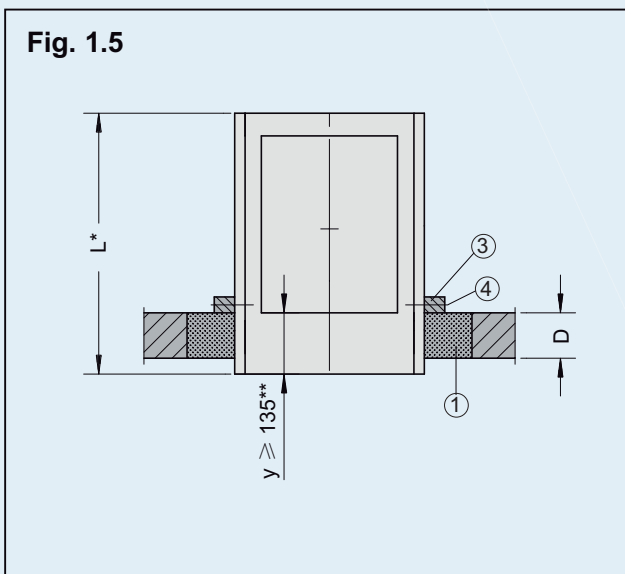
Instalação no tecto

Fig. 1.5 Montagem sobre o tecto

Fig. 1.6 Montagem suspensa do tecto

Fig. 1.7 Montagem com reboco parcial

Fig. 1.8 Montagem em paralelo de três registos



Detalhes de montagem

Instalação à face em paredes sólidas e tectos

A instalação pode ser feita - tanto com a lâmina na horizontal como na vertical - à face de:

- Paredes de alvenaria de acordo com a norma DIN 1053 com espessura mínima de 115 mm.
- Paredes em betão com uma espessura mínima de 100 mm.
- Tectos em betão com uma espessura mínima de 100 mm.

* Dimensões na tabela da pág. 4

- ① Cantoneira em aço com 60x40 mm aprox. espessura 1,5 mm ou com 80x40 mm, min. 3 mm de espessura no caso de suspensão do tecto.
- ② Parafusos de fixação rápida
- ③ Bucha metálica apropriada ao material da parede
- ④ Parafuso
- ⑤ Vedação perimetral, em folha de silicato, com aprox. 50x3...5mm de espessura
- ⑥ Tira perimetral em silicato de cálcio, aprox. 80x40 mm
- ⑦ Parafuso de fixação rápida, em aço galvanizado ou aço niquelado, com aprox. 45 mm de comprimento

Instalação à face da parede

Fig. 2.1 com a lâmina na horizontal

Fig. 2.2 com a lâmina na vertical

Instalação à face do tecto

Fig. 2.3 Apoiado no tecto

Fig. 2.4 Suspenso do tecto

Fig. 2.1

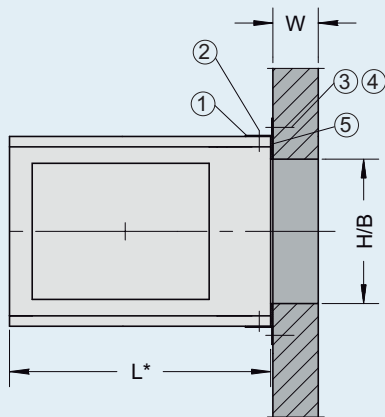


Fig. 2.3

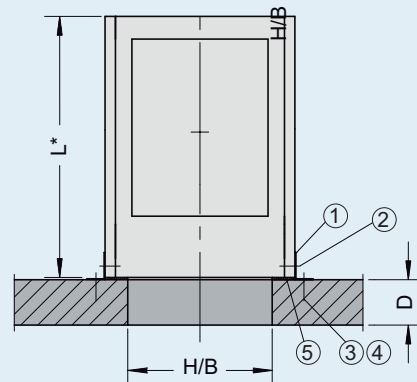


Fig. 2.2

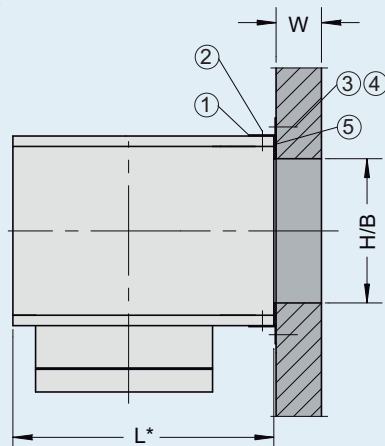
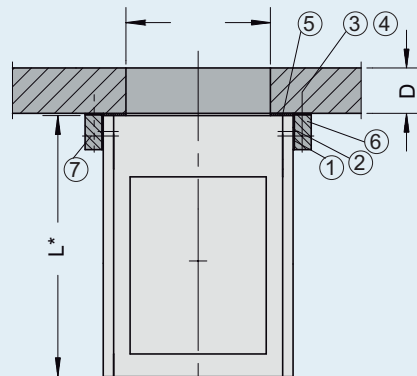


Fig. 2.4



Detalhes de montagem

Instalação em paredes divisórias leves com estrutura metálica

Instalação em paredes divisórias leves, em qualquer posição (lâmina horizontal ou vertical) conforme segue:

- Paredes com uma espessura mínima de 100 mm com painéis em pladur de acordo com a tabela 48, norma DIN 4102-4
- Paredes resistentes ao fogo com 84mm de espessura mínima, feitas a partir de painéis de silicato de cálcio com certificado de ensaio
- Paredes divisórias do tipo industrial com certificado de ensaio

- ① Parede divisória leve
- ② Enchimento com lã mineral - categoria A, segundo DIN 4102, temperatura de fusão superior a 1000°C
- ③ Tira perimetral com, pelo menos, 80 mm de espessura no mesmo material da parede
- ④ Parafuso de fixação rápida

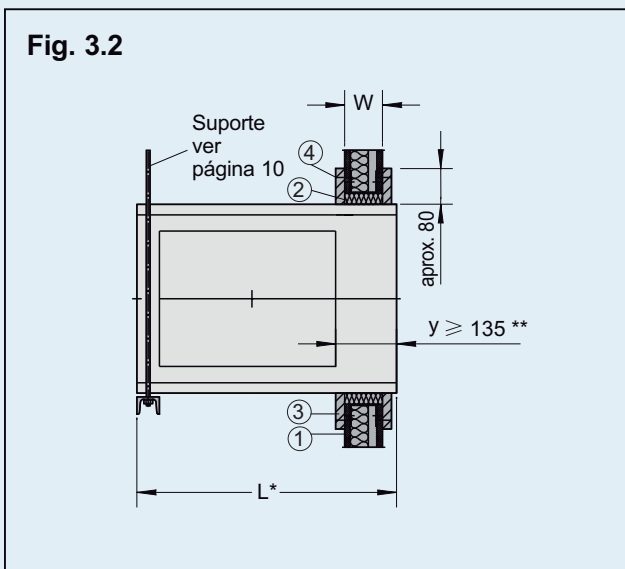
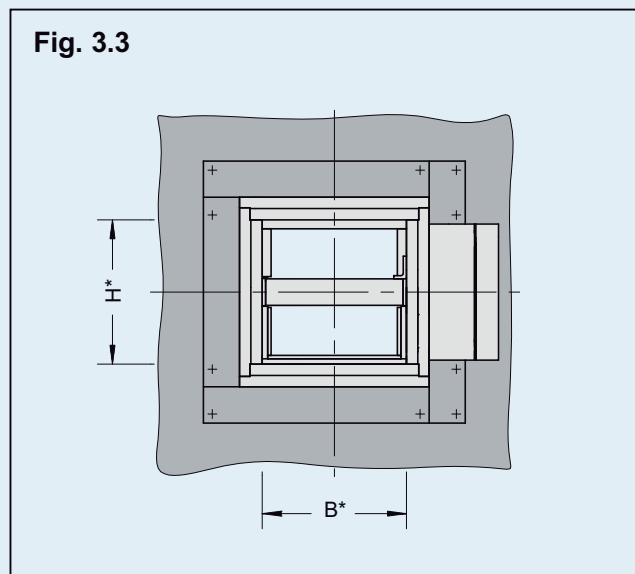
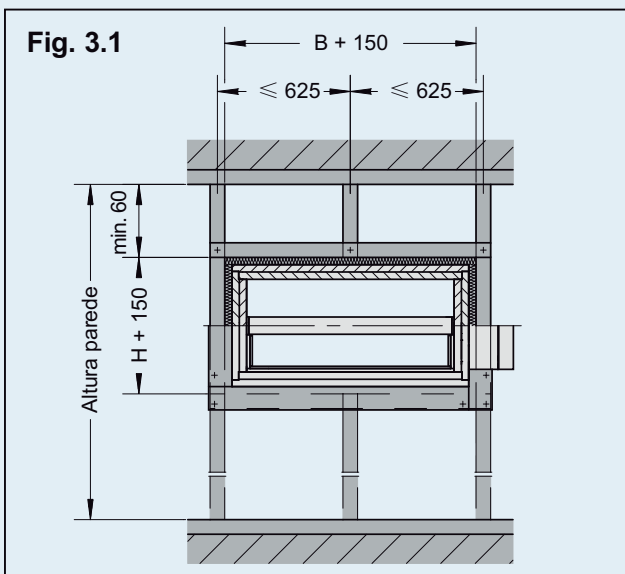
* Dimensões conforme tabela da pág. 4

** Ver tabela da pég.3

Fig. 3.1 Estrutura metálica interior

Fig. 3.2 Espessura da parede $W \geq 84$ mm

Fig. 3.3 Implantação de tira perimetral



Instalação em paredes divisórias leves sem estrutura metálica

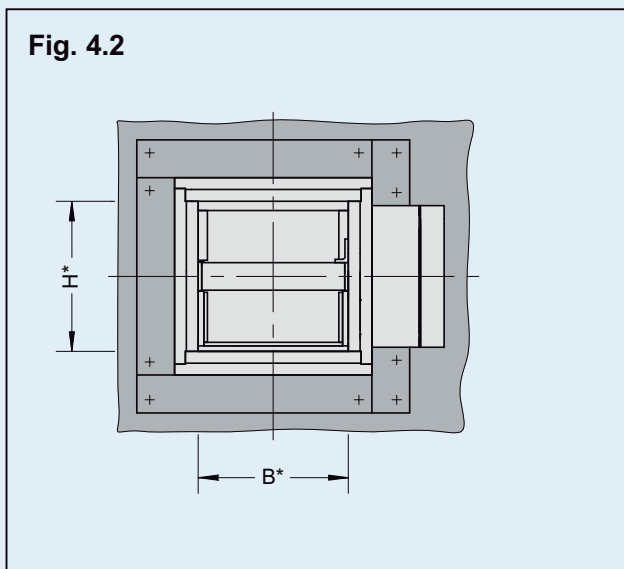
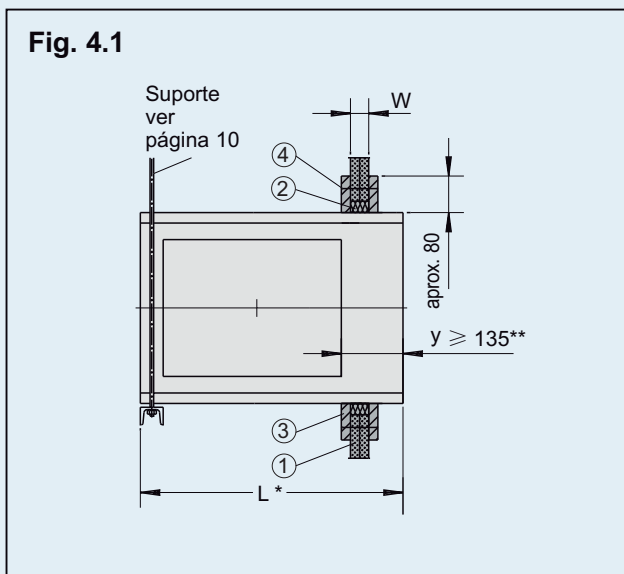
Instalação em paredes divisórias leves resistentes ao fogo com, pelo menos, uma espessura de 40 mm feitas a partir de painéis de silicato de cálcio sem estrutura metálica, com certificado de ensaio. A montagem pode ser feita em qualquer posição (lâmina horizontal ou vertical).

* Dimensões conforme tabela da pág. 4
 ** Ver tabela da pág.3

- ① Parede divisória leve
- ② Enchimento com lã mineral - categoria A, segundo DIN 4102, temperatura de fusão superior a 1000°C
- ③ Tira perimetral com, pelo menos, 80 mm de espessura no mesmo material da parede
- ④ Parafuso de fixação rápida

Fig. 4.1 Espessura da parede $W \geq 84$ mm

Fig. 4.2 Implantação de tira perimetral



Instalação em condutas resistentes ao fogo

1. Instalação em condutas resistentes ao fogo com montagem horizontal

- Neste caso o registo deve ser suportado conforme se indica na pág.10.
- Ligar o registo às condutas de extracção de fumo conforme recomendação/regulamentos da entidade licenciadora.

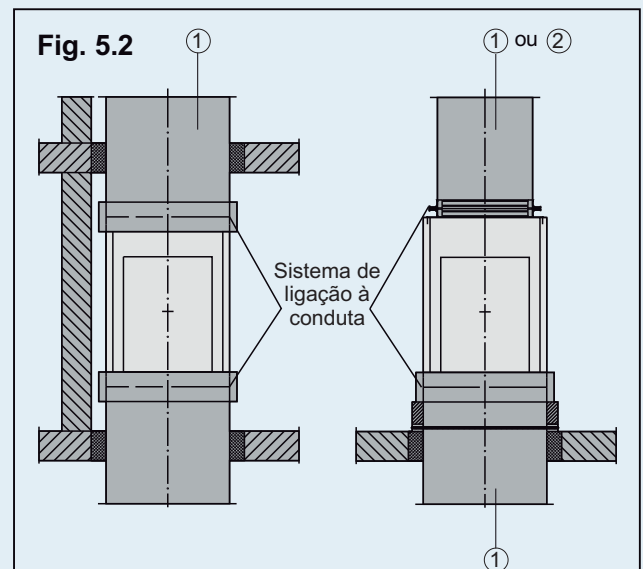
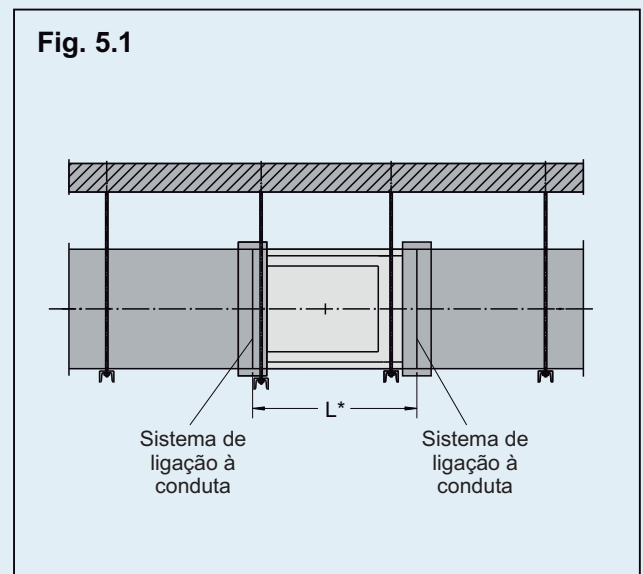
2. Instalação em condutas resistentes ao fogo com montagem vertical

- Ligar o registo às condutas de extracção de fumo conforme recomendações/regulamentos da entidade licenciadora.

- ① Conduto resistente ao fogo
- ② Conduto resistente ao fogo

Fig. 5.1 Conduto com montagem horizontal

Fig. 5.2 Conduto com montagem vertical



Suporte

Nas situações abaixo listadas é necessário prever suporte apropriado para suspensão conveniente dos registos de desenfumagem

- Paredes sólidas com envolvente ao registo de lâ mineral
- Paredes divisórias com e sem estrutura metálica
- Nas condutas horizontais

- ① Vara roscada, M8 a M20, em aço galvanizado

Diametro	M8	M10	M12	M16	M20
Força máxima (N) de suporte por vara	219	348	505	942	1470

- ② Porca, M8 a M20, em aço galvanizado

- ③ Cabeça hexagonal, M8 a M20, em aço galvanizado

- ④ Tubo de passagem, O 30x33, em aço galvanizado

- ⑤ Plataforma de suporte e fixação, com espessura mínima de 10 mm, em aço galvanizado

- ⑥ Buchas metálicas de fixação

- Buchas com especificação própria para aplicações resistentes ao fogo com certificado;

- Buchas normais, sem certificado, em aço, mínimo M8, com comprimento duplo do exigido para buchas certificadas com um mínimo de 60 mm. Não devem suportar cargas superiores a 500N

- ⑦ Porca de fixação em aço galvanizado

- ⑧ Barra de suporte com perfil em aço galvanizado em "U", dimensão U50x38x5 segundo DIN 1026

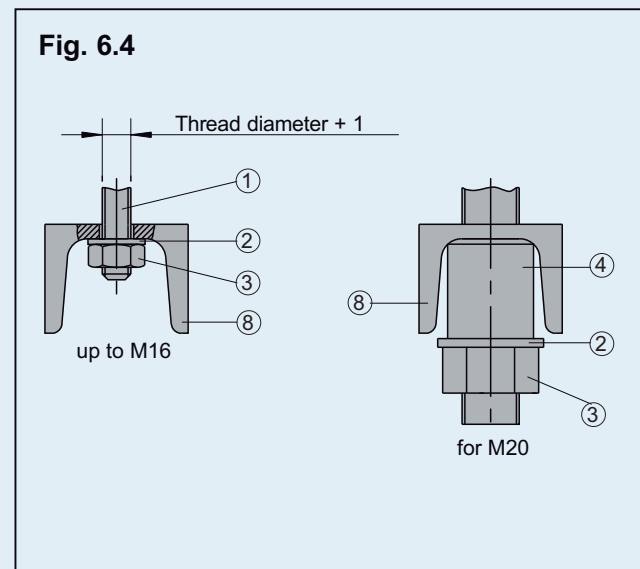
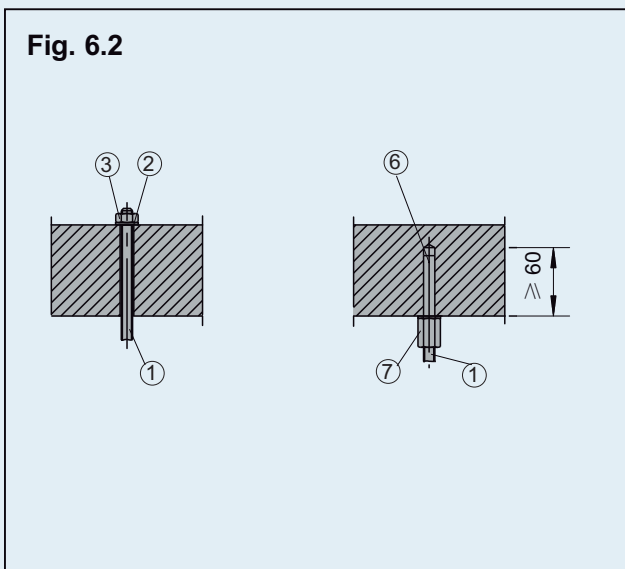
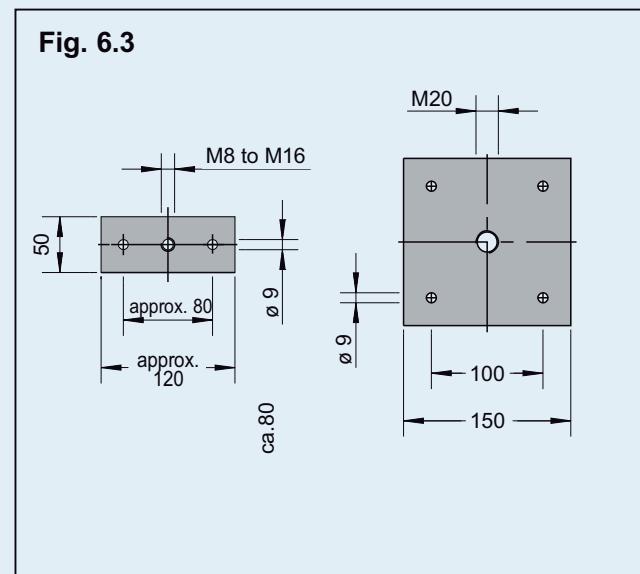
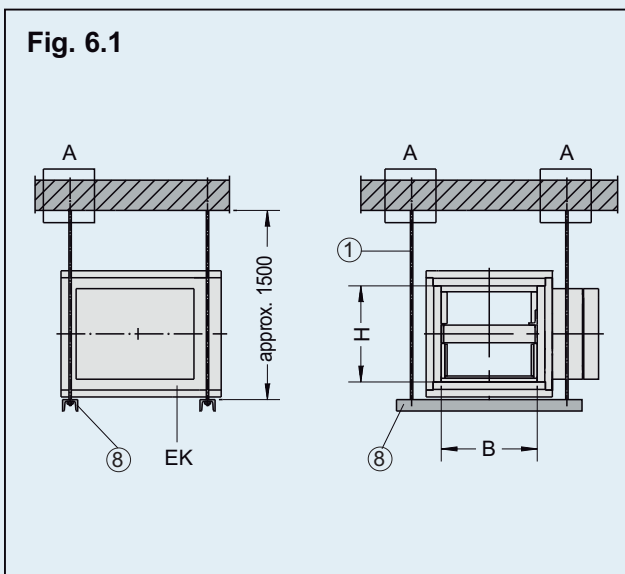
Fig. 6.1 Suporte

Fig. 6.2 Suporte - pormenor A

Fixação ao tecto (com ou sem bucha metálica)

Fig. 6.3 Plataforma de suporte e fixação

Fig. 6.4 Suporte - corte dos perfis metálicos de suporte



Modelos disponíveis

Accessórios	Combinado com	Código
Com actuador eléctrico, Tudo/Nada da série BE da Belimo 1) - Actuador Tudo/Nada com interruptores fim-de-curso incorporados		
-Modelo BE24-12-ST 3) U = 24Vca, 50...60Hz ou 24 Vcc consumo: em trânsito 12W nas posições extremas: 0,5W (stand by) Cabos: 18 VA Protecção: Sistema II/IP54 Tempo de actuação: 60s para 90° Interruptores auxiliares: 2xEPU 6(3)A, 250 Vca	-	Z 01
-Modelo BE230-12 3) U = 230Vca, 50...60Hz consumo: em trânsito 8W nas posições extremas: 0,5W (stand by) Cabos: 15 VA Protecção: Sistema II/IP54 Tempo de actuação: 60s para 90° Interruptores auxiliares: 2xEPU 6(3)A, 250 Vca	-	Z 06
Com actuador eléctrico, Tudo/Nada da série SEL da Joventa 2) - Actuador Tudo/Nada com interruptores fim-de-curso incorporados		
-Modelo SEL 1.90 U = 24Vca, 50...60Hz ou 24 Vcc consumo: em trânsito 7W nas posições extremas: 0,7W Cabos: 13 VA Protecção: Sistema II/IP54 Tempo de actuação: 60s para 90° Interruptores auxiliares: 2x3 (1.5), 230 Vca	-	Z 02
-Modelo SEL 2.90 U = 230Vca, 50...60Hz consumo: em trânsito 12W nas posições extremas: 3,7W Cabos: 13 VA Protecção: Sistema II/IP54 Tempo de actuação: 60s para 90° Interruptores auxiliares: 2x3 (1.5), 230 Vca	-	Z 03
-Modelo SEL 1.90 SLC U = 24Vca alimentado a partir do módulo BSLC consumo: em trânsito 5,6W nas posições extremas: 1,3W Cabos: 8,5 VA Protecção: Sistema II/IP54 Tempo de actuação: 60s para 90° Interruptores auxiliares: integrados - somente acessíveis no módulo BSLC	-	Z 04
	Módulo de comando e monitorização remoto da marca Joventa modelo BSLC 24-SR U = 24Vca, 50...60Hz ou 24 Vcc Consumo: em trânsito: 14W nas posições extremas: 2W Potência: 18VA Protecção: Sistema II/IP54 Tempo de actuação: 60s para 90° Interruptores auxiliares: 2xEPU 6(3)A, 250 Vca	Z 05

- 1) Gama de temperaturas de trabalho e armazenamento: -30° a 50°C.
 2) Gama de temperaturas de trabalho e armazenamento: -20 a 50°C.
 3) Contactos em prata com banho a ouro; cabo sem halogeneo.

Opcionais Construção	Combinado com	Código
com flange na extremidade "X" 4)	-	11
	com grelha localizada na extremidade "Y" 5)	17
com flange na extremidade "Y" 4)	-	12
	com grelha localizada na extremidade "X" 5)	18
com flange em ambas as extremidades "X" e "Y" 4)	-	13
com grelha localizada na extremidade "X" 5)	-	14
com grelha localizada na extremidade "Y" 5)	-	15
com grelha em ambas as extremidades "X" e "Y" 5)	-	16
com manga flexível de ligação (não combustível segundo DIN 4102,material de categoria A2, temperatura até: 300°C)	-	19
com manga flexível de ligação (não combustível segundo DIN 4102,material de categoria A2, temperatura até: 600°C)	-	20
com manga flexível de ligação (não combustível segundo DIN 4102,material de categoria A2, temperatura até: 1000°C)	-	21

- 4) Perfil feito a partir de chapa de aço galvanizada
 5) Grelha feita a partir de chapa de aço galvanizada

Esquemas eléctricos de ligação

Actuadores

Os registos de desenfumagem são operados por actuadores reversíveis (sem mola de retorno) de comando tudo/nada.

- Os actuadores da série BE..., SEL 1.90 e SEL 2.90 necessitam somente de um fio de comando (ver diagrama abaixo); a série BE... pode ainda ser comandada por 2 fios de comando.

- O actuador SEL 1.90 SLC é ligado através de um cabo com dois condutores "twisted pair".

O seu comando, alimentação e monitorização (indicação de registo aberto ou fechado) é feito através de um módulo remoto de comunicações modelo BSLC.

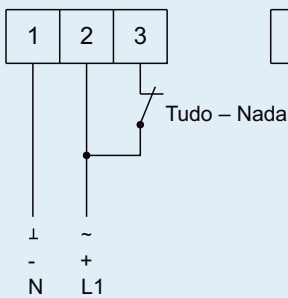
Rede eléctrica de alimentação

A rede eléctrica de alimentação deve ser projectada e instalada de modo a manter-se operacional durante pelo menos 30 minutos de acordo com a norma DIN 4102-12. Esta instalação também deve ser objecto de vistoria e certificação pelas autoridades competentes.

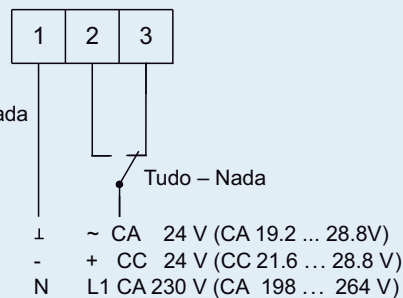
Esquemas eléctricos

Fabricante: Belimo, série BE... (registo fechado)

1-fio de controlo



2-fios de controlo

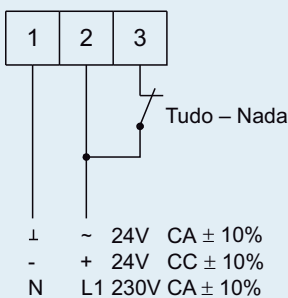


Modelo BE24-12-ST:

Ligação através de transformador de isolamento

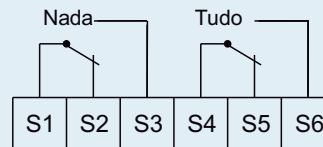
Fabricante: Joventa, série SEL (registo fechado)

1-fio de controlo



Interruptores auxiliares integrados

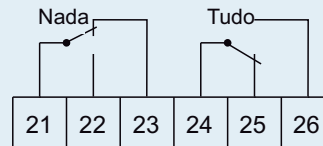
Actuador série BE... (registo fechado)



S1 - S2 Fechado = Registo fechado
S4 - S6 Fechado = Registo aberto

Interruptores auxiliares integrados

Actuador série SEL... (registo fechado)



21 - 22 Fechado = Registo fechado
24 - 26 Fechado = Registo aberto

Características Técnicas

Legenda

- B em mm : Largura
- H em mm : Altura
- v em m/s : Velocidade do ar com base em B x H
- Δp_t em Pa : Perda de carga total (instalação na conduta)

Exemplo 1

Dados: Registo de desenfumagem série EK-01
B = 634 mm, H = 400 mm, v = 5 m/s

Pretendido: Δp_t

Resultado: $\Delta p_t = 12.2$ Pa (from diagram)

Exemplo 2

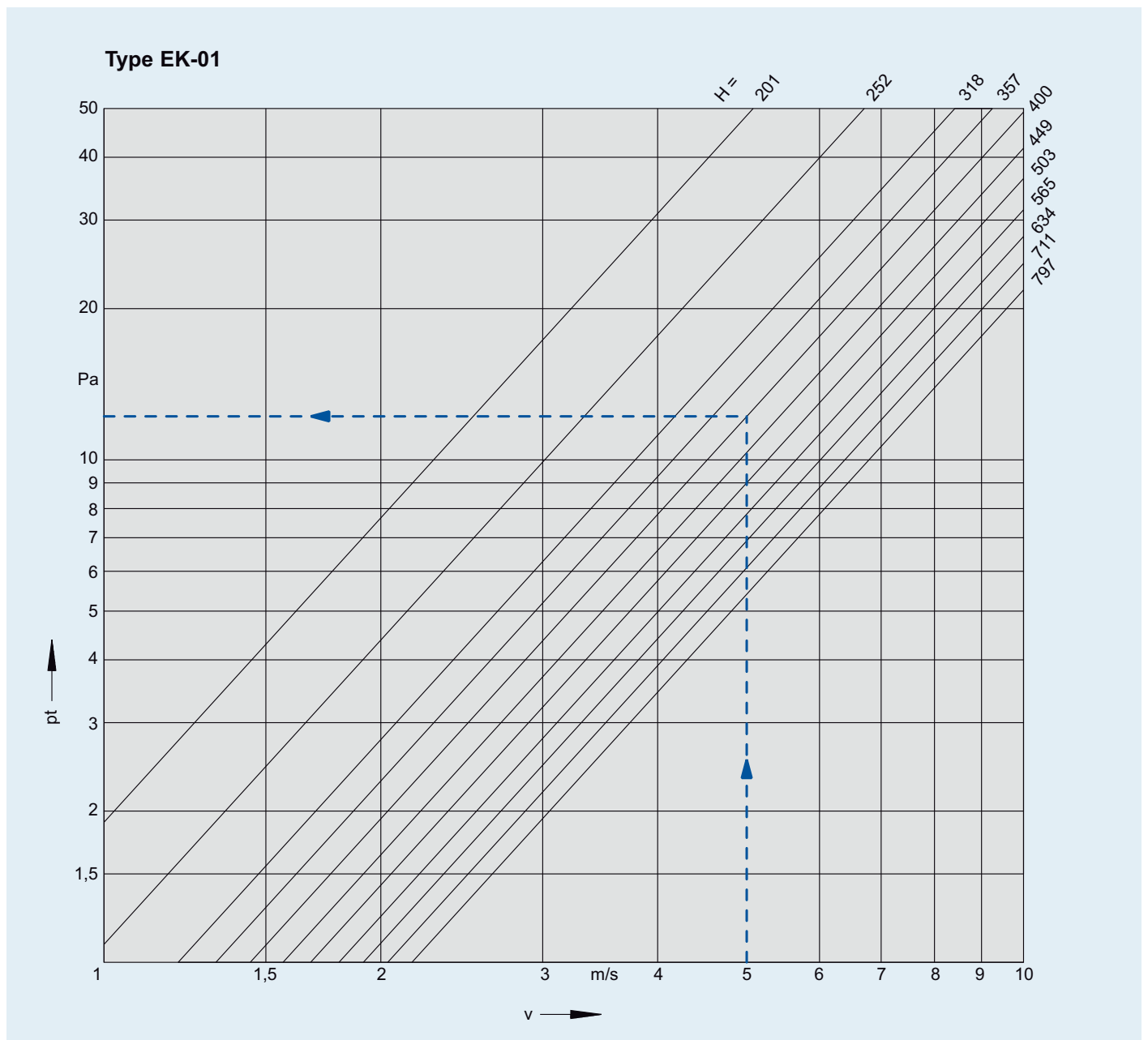
Dados: Registo de desenfumagem série EK-01
B = 449 mm, H = 400 mm, v = 5 m/s

Pretendido: Δp_t

Resultado: $\Delta p_t = 1.1 \times 12.2 = 13.42$ Pa (do diagrama abaixo e da tabela de correcção)

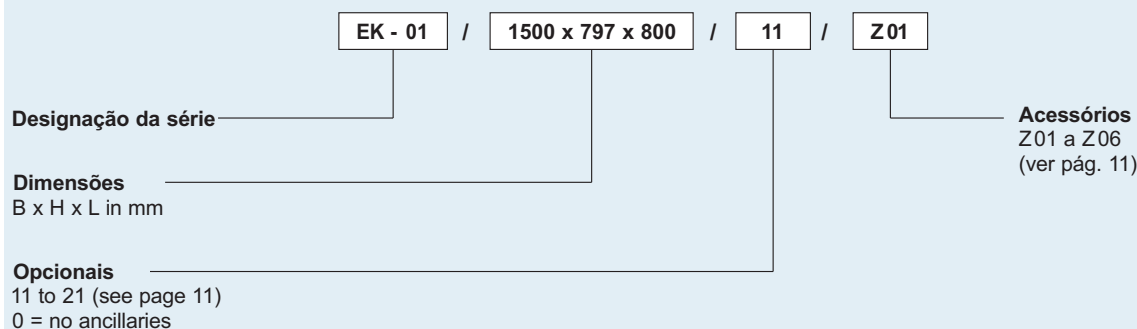
Factor de correcção da perda de carga de acordo com a largura B

		B em mm																
		201	252	318	357	400	449	503	565	634	711	797	894	1003	1125	1262	1416	1500
p_t	x	1.7	1.5	1.3	1.2	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8



Especificação para projecto e código de encomenda

Código de Encomenda



Texto de Especificação para Projecto

Registos de desenfumagem quadrados ou rectangulares do tipo unilâmina basculante próprios para instalar em sistemas de extracção de fumo forçada-ventilação mecânica. Foram concebidos para ser instalados em condutas - horizontais ou verticais - assim como directamente em paredes ou tectos. Para qualquer das montagens existem um conjunto de acessórios opcionais que permitem uma estanqueidade ao fumo quente conforme a norma alemã Z-78.2-13 da inspecção geral da construção.

A caixa, lâmina basculante e encapsulamento do actuador eléctrico são feitos a partir de painéis de silicato de cálcio. Chumaceiras e veios em aço inox ou latão. O actuador eléctrico é de tipo monofásico alimentado a 24Vca (Vcc) ou 230Vca, com comando reversível e acção tudo/nada.

Dependendo da sua montagem - tipo de parede, teco ou conduta - os registos podem ser classificados nas categorias EK 90, EK 60 ou EK 30 quanto à sua integridade ao fogo; podem ainda ser instalados em sistemas de extracção de fumo com temperaturas até 300° ou 600°C e uma duração funcional de 90, 60 ou 30

Código de Encomenda

Fabricante: TROX
Modelo: EK - 01 / 1500 x 797 x 800 / 11Z01
Quantidade: 4

Aviso

A informação contida neste folheto deve ser entendida como tendo carácter geral e não como garantia de toda e qualquer aplicação específica. As instruções das diversas montagens são possíveis adaptações a casos concretos, sendo os acessórios de fixação e interligação considerados como opção não fazendo portanto parte integrante dos registos. Todos os detalhes, aparência, características funcionais assim como pesos e medidas estão sujeitos a alteração sem aviso prévio. Todos os folhetos anteriores a este devem ser considerados obsoletos e inválidos.