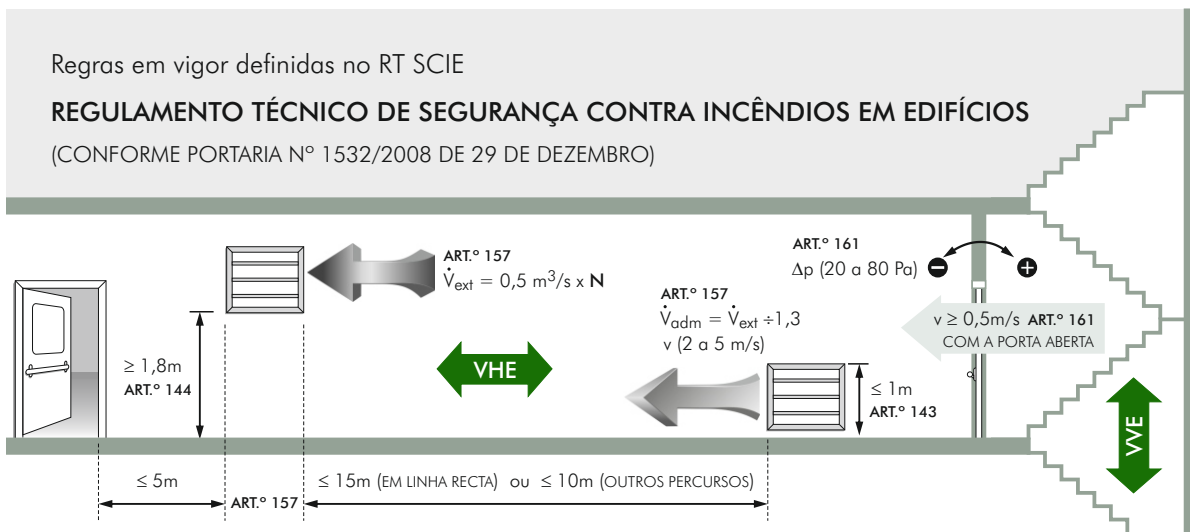


## PRINCÍPIOS DE DESENFUMAGEM ACTIVA

Com aplicação a edifícios de serviços - áreas de conforto, ex.: HOTÉIS, HOSPITAIS, ESCRITÓRIOS



**LEGENDA:** VHE - Via horizontal de evacuação  
 VVE - Via vertical de evacuação  
 N - Número de UP(s)  
 UP - Unidade de passagem

$\dot{V}_{ext}$  - Caudal de ar de extracção  
 $\dot{V}_{adm}$  - Caudal de ar de admissão (ar novo)  
 v - velocidade de entrada do ar no espaço

### UP - DEFINIÇÃO

### CONCEPÇÃO E DIMENSIONAMENTO

As vias de evacuação possuem uma largura mínima dimensionada em função de uma largura tipo designada por "Unidade de Passagem" (UP) cujo valor é de 0,90m, 0,70m ou 0,60m consoante se trate de vias de evacuação com uma, duas ou mais unidades de passagem.

### ENQUADRAMENTO LEGAL

Legislação e normas portuguesas relevantes no controlo de fumos em edifícios - no âmbito da comercialização, instalação e manutenção de produtos, equipamentos e sistemas de segurança contra incêndios.

Decreto lei nº 220/2008 - Regime Jurídico.

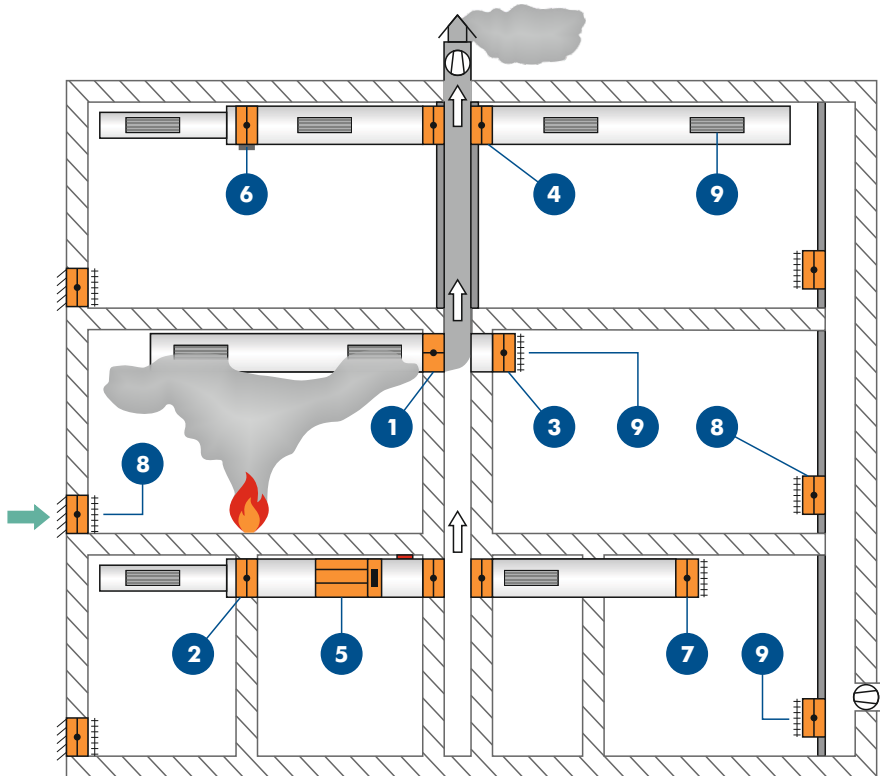
Portaria nº 1532/2008 - Regulamento Técnico.

Portaria nº 773/2009 - registo na ANEPC das entidades que comercializam, instalam e mantêm equipamentos de segurança contra incêndios em edifícios (SCIE)

Normas relativas aos registos a usar no controlo de fumos (desenfumagem):

- EN 12101-8 : 2011 Define as características gerais dos equipamentos destinados ao controlo de fumos (desenfumagem)
- EN 1366-10 : 2011 Define os ensaios para classificar os registos de controlo de fumos quanto à sua resistência ao fogo.
- EN 13501-4 : 2010 Classificação dos registos de controlo de fumos quanto à sua resistência ao fogo.

## APLICAÇÕES: EK-JZ, EK2-EU e EK-JS



### MODELOS TROX RECOMENDADOS

### MONTAGEM

- 1 EK-JZ ou EK2-EU . . . . . numa parede sólida – do tipo «shaft-wall»
- 2 EK-JZ ou EK2-EU . . . . . numa parede sólida – inserida numa conduta de extração de fumo
- 3 EK-JZ ou EK2-EU . . . . . numa parede sólida – do tipo «shaft-wall»
- 4 EK-JZ ou EK2-EU . . . . . na parede de uma corete vertical de extração de fumo
- 5 EK-JZ ou EK2-EU . . . . . numa parede de uma conduta horizontal de extração de fumo
- 6 **EK-JS** . . . . . no interior de uma conduta horizontal de extração de fumo
- 7 **EK-JS** . . . . . na extremidade de uma conduta horizontal de extração de fumo
- 8 **EK-JS**, EK-JZ ou EK2-EU . . . na parede de alvenaria para a entrada adicional de ar fresco
- 9 Grelha de proteção

#### NOTA:

#### Insuflação de ar e extração de fumo em sistemas de ventilação

Desde que devidamente autorizado pelas entidades competentes, a extração de fumo e a insuflação de ar bem como a ventilação normal dos espaços interiores podem ser assegurados pelo registo de controlo e fumos. Dependendo do desenho de condutas e da estratégia de controlo de fumos as lâminas dos registos poderão ficar abertas, fechadas ou em posições intermédias.

## EXEMPLO DE DIMENSIONAMENTO<sup>(1)</sup> DOS REGISTOS DE CONTROLO DE FUMOS MOTORIZADOS EK-JS (entrada de ar exterior) e EK-JZ (saída de ar para courete de desenfumagem)

<sup>(1)</sup>Para a função de desenfumagem - de acordo com o artigo 157 de RTSCIE (portaria 1532/2008)

### A SITUAÇÃO:

Sistema de desenfumagem activa com admissão de ar forçado:

- Largura do corredor: 1,40 m (correspondente a 2 unidades de passagem - 2 UP)
- Caudal de ar:  $\dot{V}_{ext} = 0,5 \text{ m}^3/\text{s} \times 2 = 1 \text{ m}^3/\text{s} = 3.600 \text{ m}^3/\text{h}$

### SOLUÇÕES:

#### Registo na extração de ar da série EK-JZ (Profundidade 250 mm)

Tendo em linha de conta que o caudal de extração é:  $\dot{V}_{ext} = 1 \text{ m}^3/\text{s} = 3.600 \text{ m}^3/\text{h}$

Considerando uma velocidade de passagem máxima de 12 m/s e consultando o **Easy Product Finder (EPF)** da TROX teremos como tamanho nominal possível:

Dimensão nominal 500 x 230 (1 lâmina horizontal)

Velocidade de aproximação = 8,7 m/s,  $\Delta p = 52 \text{ Pa}$

### ALTERNATIVA

#### Registo na extração de ar da série EK2-EU (Profundidade 600 mm)

Tendo em linha de conta que o caudal de extração é:  $\dot{V}_{ext} = 1 \text{ m}^3/\text{s} = 3.600 \text{ m}^3/\text{h}$

Considerando uma velocidade de passagem máxima de 12 m/s e consultando o **Easy Product Finder (EPF)** da TROX teremos como tamanho nominal possível:

Dimensão nominal: 500 x 250 (mm)

Velocidade de aproximação = 8 m/s,  $\Delta p = 46 \text{ Pa}$

#### Registo na admissão de ar da série EK-JS (Profundidade 200 mm)

Tendo em linha de conta a velocidade máxima de entrada do ar:  $v = 5 \text{ m/s}$  ( $2 \text{ m/s} \leq v \leq 5 \text{ m/s}$ )

e um caudal de admissão de ar de:  $\dot{V}_{adm} = \dot{V}_{ext} \div 1,3 = 0,77 \text{ m}^3/\text{s} = 2.772 \text{ m}^3/\text{h}$

Recorrendo ao programa de seleção da TROX **Easy Product Finder (EPF)**

obtemos como solução possível a dimensão:  $B \times H = 600 \times 480 \text{ (mm)}$

a que corresponde uma perda de carga e velocidade de saída aproximada de:  $\Delta p = 8 \text{ Pa}$ ;  $v = 2,67 \text{ m/s}$  ( $2 \text{ m/s} \leq v \leq 5 \text{ m/s}$ )

### Anexo: Fichas técnicas detalhadas destas soluções

#### Nota:

É necessário levar em linha de conta as perdas de carga das grelhas de protecção dos registos tanto na admissão do ar como na extração do mesmo.

## Fichas técnicas produzidas pelo Easy Product Finder (EPF)



### Easy Product Finder

Date: 27.03.2024 / PT  
Controlo de fumos, dimensionamento de registos motorizados EK-JZ, EK2-EU e EK-JS

#### Project Structure

Controlo de fumos, dimensionamento de registos motorizados EK-JZ, EK2-EU e EK-JS

Saída de ar para conduta de desenfumagem, solução1 EK-JZ-R/PT/500x230/B24

Saída de ar para conduta de desenfumagem, solução2 EK2-EU-MA-IC/DE/500x250x600/B24

Entrada de ar exterior (ar fresco) - - - - - EK-JS/PT/600x480/K0/B24

## Fichas técnicas produzidas pelo Easy Product Finder (EPF)

**TROX<sup>®</sup> TECHNIK**  
The art of handling air

**Easy Product Finder**

Date: 27.03.2024 / PT  
Controlo de fumos, dimensionamento de registos motorizados EK-JZ, EK2-EU e EK-JS  
Saída de ar para condução de  
desenfumagem, solução 1



### EK-JZ-R/PT/500x230/B24

Encapsulation	R	Right hand
Country of destination	PT	Portugal
Width	500	
Height	230	
Attachment	B24	Actuator, 24 V AC (B24)
Total amount	1	

#### Input Data

Strategy: Given volume flow  
Installation type  
Volume flow  $q_v$  3600 m<sup>3</sup>/h

#### Results

Airflow velocity  $v$  8,70 m/s  
Free area  $A_{fr}$  0,0740 m<sup>2</sup>  
Velocity at free area  $v_{fr}$  13,51 m/s  
Sound reduction index opening area  $R_w$  36 dB  
Total differential pressure  $\Delta p_t$  52 Pa  
Pressure loss coefficient  $\zeta$  1,15

#### Acoustic results

	LWA	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	LWNC	LWNR
	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
General	55	50	54	54	54	49	46	41	36	50	50

#### Description

Rectangular or square smoke control dampers acc. to product standard EN 12101-8, tested acc. to EN 1366-10 and EN 1366-2, for use in smoke extract systems.  
In addition to removing smoke, heat and combustion products from a fire compartment, smoke control dampers enable the controlled removal of released hazardous and toxic combustion and fire suppression gases.  
The EK-JZ smoke control dampers can also be used in pressurised ventilation systems and venting devices of overpressure systems as well as pressure relief dampers for gas extinguishing systems.  
Also for extracting smoke gases and for providing additional supply air for the mechanical smoke extract of one or more fire compartments and in all listed systems of the same type that need to fulfil modulation applications.  
EK-JZ can be used in combined smoke exhaust systems which have been approved for controlled ventilation.  
The fire-resistant smoke control damper for multiple compartments is suitable for installation in and on fire-resistant smoke extract ducts or smoke extract shafts and in fire-resistant standard supporting constructions.  
The OPEN-CLOSE actuators can be controlled either with ready-wired actuator control modules or bus modules inside the temperature-resistant actuator encasing.

## Fichas técnicas produzidas pelo Easy Product Finder (EPF)

**TROX®** **TECHNIK**  
The art of handling air

### Easy Product Finder

Date: 27.03.2024 / PT  
Controlo de fumos, dimensionamento de registos motorizados EK-JZ, EK2-EU e EK-US  
Saída de ar para condução de  
desenfumagem, solução2



### EK2-EU-MA-IC/DE/500x250x600/B24

Construction	MA	Version with encapsulation (standard)
Inspection access	IC	Inspection cover, depending on the housing length L
Country of destination	DE	Germany
Width	500	
Height	250	
Length	600	
Attachment	B24	BE24-12, 24V AC/DC (B24)
Total amount	1	

#### Input Data

Strategy: Given volume flow  
Installation type  
Volume flow  $q_v$  3600 m<sup>3</sup>/h

#### Results

Airflow velocity  $v$  8,00 m/s  
Free area  $A_{fr}$  0,0864 m<sup>2</sup>  
Velocity at free are  $v_{fr}$  11,57 m/s  
Sound reduction index opening area  $R_w$  36 dB  
Total differential pressure  $\Delta p_t$  46 Pa  
Pressure loss coefficient  $\zeta$  1,20  
Free area  $A_{fr}$  0,0864 m<sup>2</sup>

#### Acoustic results

	LWA	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	LWNC	LWNR
	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
General	55	52	52	53	54	48	48	39	32	50	51

#### Description

Rectangular or square smoke control dampers to product standard EN 12101-8, tested to EN 1366-10 and EN 1366-2, for use in smoke extract systems.

Smoke control dampers not only prevent the spreading of smoke and combustion products between fire compartments, they also prevent the leakage of emitted, dangerous and poisonous fire suppression gases from the affected area, and they maintain positive pressure in pressure differential systems.

The EK2-EU is suitable as a pressure relief damper for gas fire extinguishing systems.

For extracting smoke gases and for providing additional supply air to one or more fire compartments.

The EK2-EU can be used in smoke extract systems which have been approved for ventilation.

The fire-resistant smoke control damper for multiple compartments is suitable for installation in solid walls and shafts, lightweight partition walls and ceiling slabs, as well as in and on fire-resistant smoke extract ducts.

Open/Close actuator, with fully wired and ready-to-operate control module in a temperature resistant encasing as an option.

## Fichas técnicas produzidas pelo Easy Product Finder (EPF)

**TROX®** TECHNIK  
The art of handling air

### Easy Product Finder

Date: 27.03.2024 / PT  
Controlo de fumos, dimensionamento de registos motorizados EK-JZ, EK2-EU e EK-JS  
Entrada de ar exterior (ar fresco)



#### EK-JS/PT/600x480/K0/B24

Country of destination	PT	Portugal
Width	600	
Height	480	
Operating side	K	(K) Expanded metal mesh 14 x 16, galvanized steel
Installation side	0	(0) No accessory on this side
Attachment	B24	Actuator 24 V AC / DC (B24)
Total amount	1	

#### Input Data

Strategy:	Given volume flow
Installation type	
Volume flow $q_v$	2772 m <sup>3</sup> /h

#### Notes )

Free area $A_{fr}$	The free area value applies to fire dampers and smoke control dampers without the optional cover grille.
--------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### Results

Airflow velocity $v$	2,67 m/s
Free area $A_{fr}$	0,2378 m <sup>2</sup> )
Velocity at free are $v_{fr}$	3,24 m/s
Total differential pressure $\Delta p_t$	8 Pa
Pressure loss coefficient $\zeta$	1,85
Weight $m$	20 kg

#### Acoustic results

	LWA	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	LWNC	LWNR
	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
General	22	24	23	23	20	18	< 15	< 15	< 15	17	18

#### Description

## TROX – Levamos o controlo de fumos a sério

### A Família

#### Série EK-JS



- Retangular
- 100 x 100mm a 1250 x 2650
- Chapa galvanizada ou aço inox

Declaração de Desempenho  
DoP / EK-JS / DE / 001

Classificação, segundo EN 13501-4  
E600 120 (Ved - hod , i ↔ o) S1500  
Cmod AA Single(EN 13501-4)

Taxa de fuga S1500  
Nível de pressão 3 (-1500 ... 500Pa)

Taxa de fuga (EN1751)  
Através da lâmina: classe 2 (até 800 x 480);  
classe 3 nas dimensões superiores  
Através do corpo: classe B (até 800 x 480);  
classe C nas dimensões superiores

Cmod - utilização combinada:  
Registo de controlo de fumo e controlo de caudal de ar.

#### Série EK-JZ



- Retangular
- 200 x 430mm a 1200 x 2030mm
- Silicato de cálcio

Declaração de Desempenho  
DoP / EK-JZ / DE / 006

Classificação, segundo EN 13501-4  
EI 120/90 (Vedw - hodw , i ↔ o) S1000  
Cmod HOT400/30 MA multi (EN 13501-4)

Taxa de fuga S1000  
Nível de pressão 2 (-1000 ... 500Pa)

Taxa de fuga (EN1751)  
Através da lâmina: classe 3  
Através do corpo: classe C

Cmod - utilização combinada:  
registo de controlo de fumo e controlo de caudal de ar.

#### Série EK2-EU



- Retangular
- 200 x 200mm até 1500 x 800mm
- Silicato de cálcio

Declaração de Desempenho  
DoP / EK2-EU / DE / 001

Classificação segundo EN13501-4  
Classificação EI180 / 120 / 90 (vedw, hodw i ↔ o) S1500  
Cmod HOT 400/30 MA multi

Taxa de fuga (EN 1751)  
Através de lâmina: Classe 3  
Através do corpo: Classe C  
Nível de pressão 3 (-1500 a +500Pa)

Cmod -Pode ser usado, em modo ventilação, em  
posições intermédias - Para controlo de caudal

#### RM-0-D-3

