Série KAMOUFLAGE MP
Registo motorizado para o controlo de fumo
tipo "portinhola"

Com certificado de conformidade CE, segundo normas EN 12101-8 e EN 1366-10.

Classificado com EI 60/90/120/90 ($V_{ed,\ i\ «\ \ o}$) S1500 C10000 AA multi (EN 13501-4)

Montagem no interior

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

Registo motorizado do tipo "portinhola", caracterizado por uma fácil integração arquitetónica, adequado para montagem em condutas metálicas verticais ou em couretes de alvenaria, para ser integrado em sistemas centralizados de controlo de fumos, tanto ativos (desenfumagem forçada) como passivos desenfumagem natural ou misto – entrada de ar natural e desenfumagem forçada.

A porta é feita de placas de silicato de cálcio sendo revestida por chapa de aço pintado.

A moldura de remate frontal é feita também de chapa de aço pintado podendo ser alumínio anodizado.

É caracterizado por uma grande área de passagem provocando uma baixa perda de carga, em especial na função de desenfumagem, uma elevada estanquidade (até -1500 Pa) – assegurada por electroíman complementar ao atuador elétrico na ação de fecho.

- Tamanhos nominais de 350 x 385 até 1700 x 1075 mm e caudais de ar até 27.000 m³/h a 12m/s
- Fácil de instalar tanto em paredes como diretamente nas couretes - com espessura superior a 90mm.
- Lâmina em silicato de cálcio revestida com chapa de aço pintada.
- Gama de pressão diferencial: -1500 a 500 Pa.
- Operação automática (AA) .

NORMAS RELACIONADAS COM OS EQUIPAMENTOS A UTILIZAR EM DESENFUMAGEM

EN 12101-8	Sistemas de controlo de fumo e calor - registos de controlo de fumos
EN 1366-10	Testes de resistência ao fogo em instalações de serviços - registos de controlo de fumos.
EN 13501-4	Classificação de produtos e elementos construtivos em edifícios com base em informação dos ensaios de resistência ao fogo.
EN 1751	Ventilação para edifícios - elementos terminais no fluxo de ar

A SALIENTAR

- A classificação C 10.000 permite a sua utilização como registo de ventilação diária além da função de controlo de fumos
- Peso reduzido
- Fácil montagem
- Acabamento frontal flexível – fácil integração arquitetónica
- Isolamento acústico garantido devido à elevada estanquidade quando fechado e à espessura da lâmina (aprox. 80 mm)
- Livre de manutenção

EQUIPAMENTO OPCIONAL E ACESSÓRIOS

- Aro de remate e montagem
- Aro de remate e montagem com grade anti-queda.
- Integração em sistema de gestão técnica centralizada (SGTC) através do TroxNetCom.

LISBOA
Rua do Proletariado 15B, 2790-138 Carnaxide
Tel. 214 203 900 www.contimetra.com

GRUPO
CONTIMETRA SISTIMETRA
Soluções Inovadoras e Customizadas

PORTO
Rua Particular de S. Gemil 85, 4425-164 Maia
Tel. 229 774 470 www.sistimetra.pt

DESCRIÇÃO FUNCIONAL

Os registos de controlo de fumos são usados em sistemas de extração mecânicas (ar forçado).

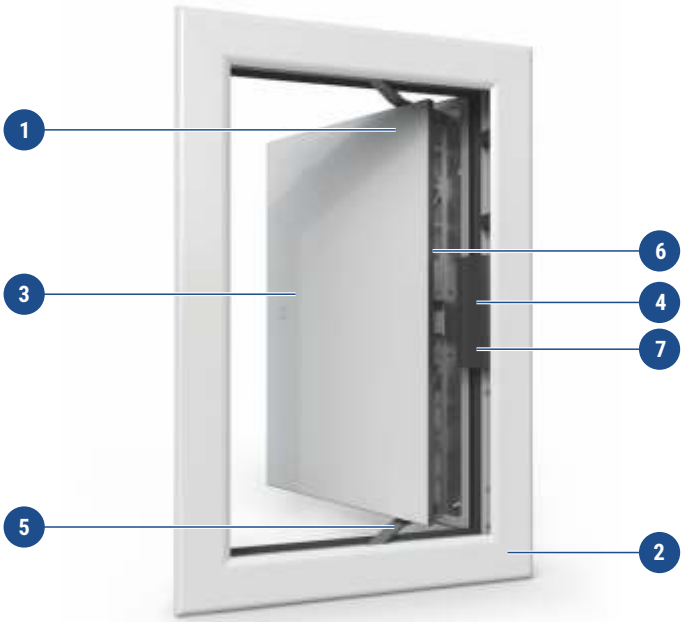
A sua função reside na extração de fumos com gases tóxicos e na admissão de ar fresco para um ou mais compartimentos.

Os registos são feitos a partir de placas de silicato de cálcio e abrem por ação de um atuador elétrico devidamente protegido. O atuador é ativado por um sinal de um detetor de fumo numa conduta ou de um sinal remoto de um Sistema Automático de Deteção de Incêndio (SADI).

Os registos de controlo de fumos têm duas posições de segurança: aberto e fechado. Efetivamente a posição de segurança depende da localização de incêndio e trajeto que o fumo deve tomar (evacuação forçada). No caso da posição «aberto» o registo deverá assim permanecer mesmo em cenário de incêndio.

Adicionalmente a classificação C 10.000 permite a sua utilização combinada: registo de controlo de fumo e registo de ventilação diária

Como dispositivo de prevenção e atuação contra incêndio é recomendada a sua verificação funcional - ação preventiva regular - de modo a manter eficaz o seu desempenho.



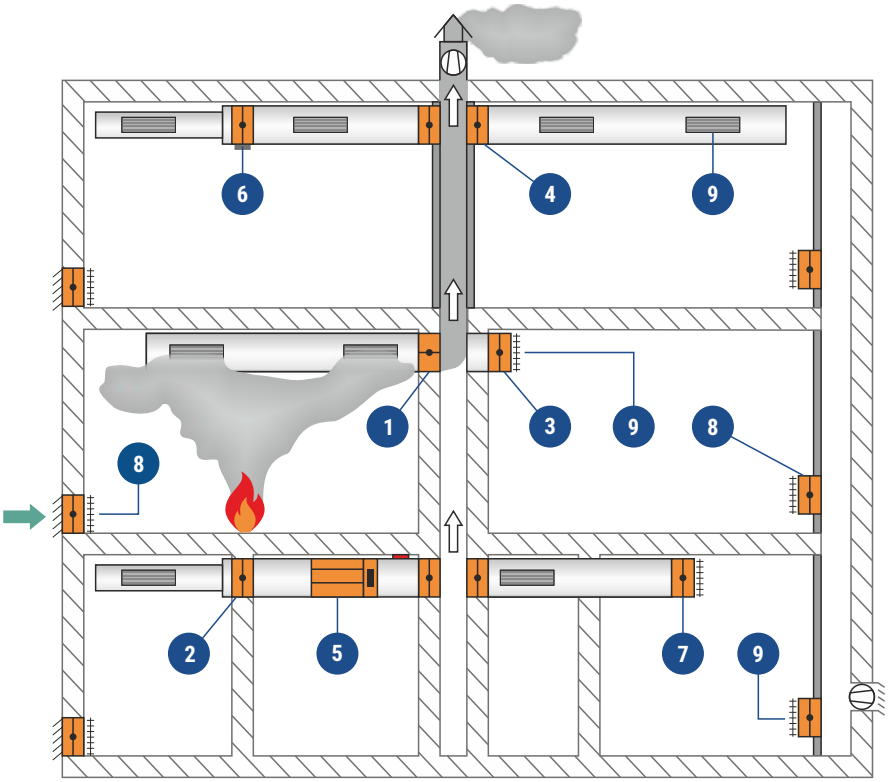
1. Porta
2. Moldura em alumínio
3. Fechadura embutida
4. Canal das ligações elétricas
5. Braço de rearme
6. Atuador elétrico
7. Etiqueta de identificação

LISBOA
Rua do Proletariado 15B, 2790-138 Carnaxide
Tel. 214 203 900 www.contimetra.com

GRUPO
CONTIMETRA SISTIMETRA

PORTO
Rua Particular de S. Gemil 85, 4425-164 Maia
Tel. 229 774 470 www.sistimetra.pt

APLICAÇÕES: EK-JZ, EK2-EU, EKA2-EU, EK-JS e KAMOUFLAGE MP



	Modelos TROX recomendados	Montagem
1	EK-JZ ou EK2-EU	numa parede sólida – do tipo «shaft-wall» (V_{edw})
2	EK-JZ, EK2-EU ou EKA2-EU	numa parede sólida – inserida numa conduta de extração de fumo (V_{ew})
3	EK-JZ, EK2-EU, EKA2-EU ou KAMOUFLAGE MP	numa parede sólida – do tipo «shaft-wall» (V_{ew})
4	EK-JZ ou EK2-EU	na parede de uma corete vertical de extração de fumo (V_{ed})
5	EK-JZ, EK2-EU ou KAMOUFLAGE MP	numa parede de uma conduta horizontal de extração de fumo (V_{ed})
6	EK-JS	no interior de uma conduta horizontal de extração de fumo (V_e ,H_o)
7	EK-JS ou KAMOUFLAGE MP	na extremidade de uma conduta horizontal de extração de fumo
8	EK-JS, KAMOUFLAGE MP, EK-JZ, EK2-EU ou EKA2-EU	na parede de alvenaria para a entrada adicional de ar fresco
9	Grelha de proteção	dispensável para o KAMOUFLAGE MP

NOTA: Insuflação de ar e extração de fumo em sistemas de ventilação

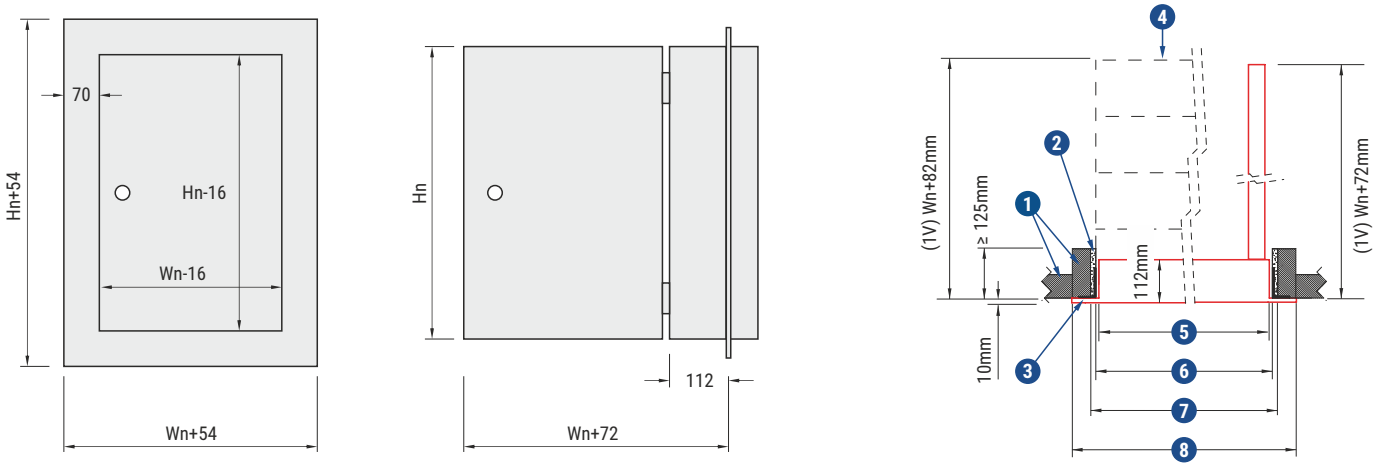
Desde que devidamente autorizado pelas entidades competentes, a extração de fumo e a insuflação de ar bem como a ventilação normal dos espaços interiores podem ser assegurados pelo registo de controlo de fumos. Dependendo do desenho de condutas e da estratégia de controlo de fumos as lâminas dos registos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

LISBOA
Rua do Proletariado 15B, 2790-138 Carnaxide
Tel. 214 203 900 www.contimetra.com

GRUPO
CONTIMETRA SISTIMETRA

PORTO
Rua Particular de S. Gemil 85, 4425-164 Maia
Tel. 229 774 470 www.sistimetra.pt

DIMENSÕES (mm)



1. Material refratário
2. Selante – no caso de aro de montagem
3. Aro de montagem EASY-KAP ME/MP
4. Aro de montagem com grade antiqueda EASY-KGC ME/MP
5. Dimensões nominais (WnxHn)
6. Dimensões da abertura – sem aro de montagem (Wn+10) x (Hn+10)
7. Dimensões da abertura – com aro de montagem (Wn+20) x (Hn+20)
8. Dimensões exteriores totais considerando a moldura (Wn+54) x (Hn+54)

PESOS (Kg)

Hn [mm]	Wn [mm]							
	350	400	450	500	550	600	650	700
385	10,4	11,2	12,0	12,6	13,5	14,2	14,9	15,5
415	11,0	11,8	12,6	13,3	14,2	14,9	15,7	16,3
445	11,4	12,3	13,1	13,8	14,7	15,6	16,4	17,0
475	11,8	12,7	13,6	14,4	15,3	16,2	17,0	17,7
505	12,3	13,2	14,1	14,9	15,9	16,8	17,7	18,4
535	12,7	13,7	14,6	15,5	16,5	17,4	18,4	19,1
565	13,1	14,2	15,2	16,0	17,1	18,1	19,0	19,8
595	13,6	14,7	15,7	16,6	17,7	18,7	19,7	20,5
625	14,1	15,2	16,2	17,2	18,3	19,4	20,4	21,3
655	14,5	15,6	16,7	17,7	18,9	20,0	21,1	22,0
685	14,9	16,1	17,2	18,3	19,5	20,6	21,7	22,7
715	16,0	16,6	17,8	18,8	20,1	21,3	22,4	23,4
745	16,5	17,1	18,3	19,4	20,7	21,9	23,1	24,1
775	16,9	17,6	18,8	19,9	21,3	22,5	23,8	24,8
805	17,4	18,9	19,3	20,5	21,9	23,2	24,4	25,5
835	17,8	19,4	19,8	21,1	22,5	23,8	25,1	26,2
865	18,3	19,9	20,4	21,6	23,1	24,5	25,8	27,0
895	18,8	20,4	20,9	22,2	23,7	25,1	26,5	27,7
925	19,3	20,9	22,5	22,7	24,3	25,7	27,1	28,4
955	19,7	21,4	23,0	23,3	24,9	26,3	27,8	29,1
985	20,2	22,0	23,6	23,9	25,5	27,0	28,5	29,8
1015	20,7	22,5	24,2	25,8	26,1	27,6	29,2	30,5
1045	21,2	23,0	24,7	26,4	26,7	28,3	29,8	31,2
1075	21,6	23,5	25,3	27,0	27,3	28,9	30,5	34,1

LISBOA
Rua do Proletariado 15B, 2790-138 Carnaxide
Tel. 214 203 900 www.contimetra.com

GRUPO
CONTIMETRA SISTIMETRA

PORTO
Rua Particular de S. Gemil 85, 4425-164 Maia
Tel. 229 774 470 www.sistimetra.pt

ACESSÓRIOS DE MONTAGEM

EASY-KAP ME/MP
Aro de remate e montagem – fornecido em separado

EASY-KGC ME/MP 1V
Aro de remate e montagem com grade anti-queda – fornecido em separado

ACABAMENTOS (OPÇÕES)

PRIM
Moldura com primário para posterior pintura sintética. Obturador (porta) recoberta com placa de pladur

RAL9010
Moldura com pintura a branco (obturador (porta) recoberta com chapa de aço termolacada a cor RAL 9010

ATOUT 1V MP ALU
Moldura em alumínio anodizado e obturador (porta) recoberta com chapa galvanizada pintada à cor do alumínio

TL
Cabos elétricos – alimentação (2 fios) e interruptores de fim e início de curso (6 fios) com 3 m de comprimento para ligações exterior

LISBOA
Rua do Proletariado 15B, 2790-138 Carnaxide
Tel. 214 203 900 www.contimetra.com

GRUPO
CONTIMETRA SISTIMETRA

PORTO
Rua Particular de S. Gemil 85, 4425-164 Maia
Tel. 229 774 470 www.sistimetra.pt

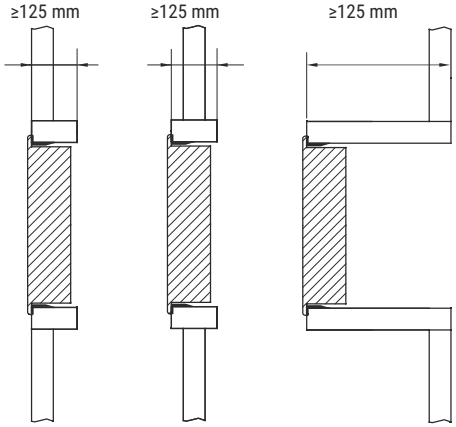
INSTALAÇÃO

- A instalação do registo KAMOUFLAGE-MP deverá ser realizado por profissionais de empresas inscritas na ANEPC e sob responsabilidade direta do Técnico Responsável, igualmente reconhecido pela ANEPC, para este tipo de trabalhos.
- A instalação do registo KAMOUFLAGE-MP deverá ter em atenção a declaração de desempenho (DoP) e as instruções descritas no seu manual de montagem.
- A instalação da conduta de desenfumagem deverá ter em atenção o relatório de ensaio e o manual de montagem da responsabilidade do fabricante.
- Atenção à profundidade das condutas de desenfumagem e da admissão de ar exterior de modo a garantir a abertura integral da porta no mínimo deverá ser igual à largura nominal do registo com folga de aprox. 100 mm.
- Verificar, após a montagem, se o obturador (porta) abre e fecha livremente.

TIPOS DE MONTAGEM POSSÍVEIS NAS COURETES DE DESENFUMAGEM

Paredes em material refratário com espessura inferior a 125 mm

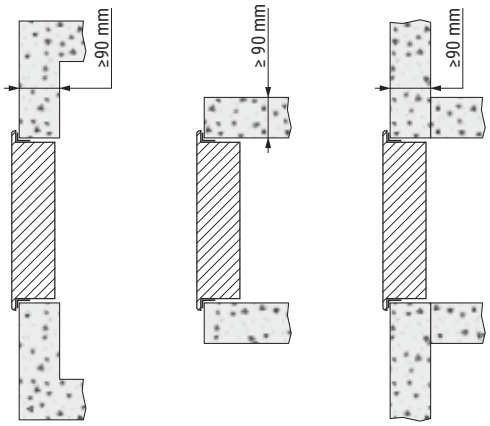
1



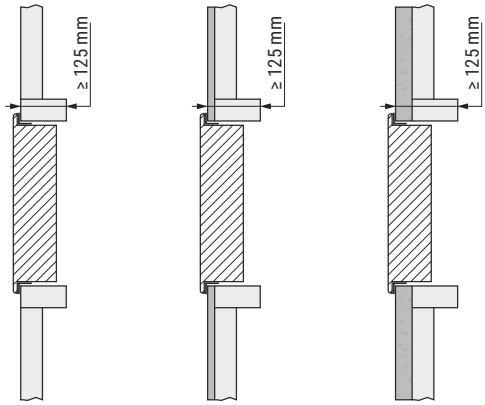
O registo deverá ser montado na parede da courete através de um caixilho em material refractário com profundidade superior a 125 mm conforme indicado da figura

Paredes em alvenaria de betão

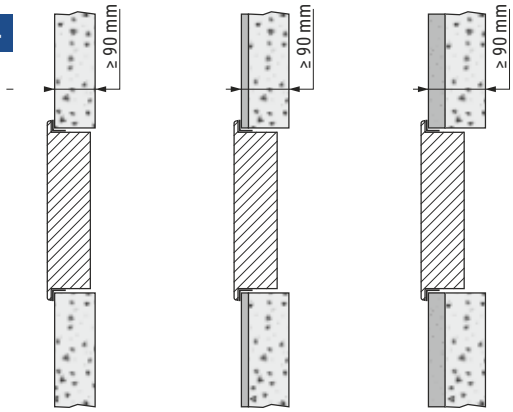
2



3



4



Para evitar que a parede da courete se parta no decurso das operações de abertura e fecho, é aconselhado o reforço da zona de fixação do registo com placas de pladur extra para aumentar a sua espessura. No caso das couretes com paredes e alvenaria recomenda-se o reforço com argamassa conforme exemplificado nas figuras **3** e **4**

LISBOA
Rua do Proletariado 15B, 2790-138 Carnaxide
Tel. 214 203 900 www.contimetra.com

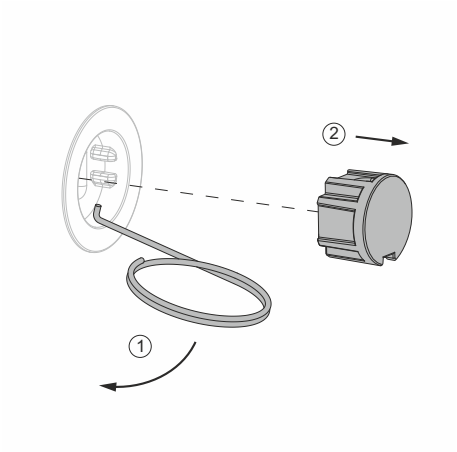
GRUPO
CONTIMETRA SISTIMETRA

PORTO
Rua Particular de S. Gemil 85, 4425-164 Maia
Tel. 229 774 470 www.sistimetra.pt

OPERAÇÃO MANUAL

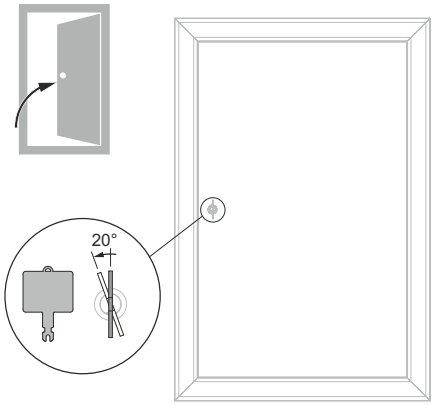
Operação: abertura manual da porta

1



1. Retirar a tampa de proteção da fechadura embutida.

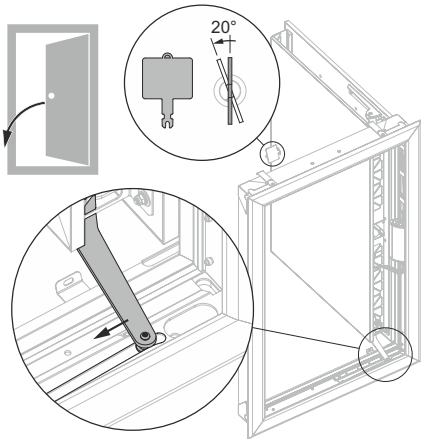
2



2. Desbloquear a porta
Rodar a chave, fornecida com o registo, cerca de 20º no sentido contrário aos ponteiros do relógio e empurrar a porta.

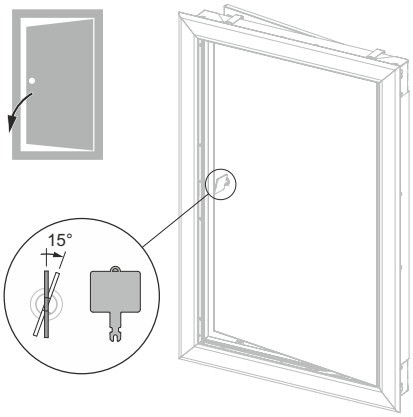
Operação: fecho manual da porta

1



1. Rodar a chave 20º no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio. Empurrar o braço indicado na figura na direção da seta e puxar a porta até fechar.

2



2. Rodar a chave 15º no sentido dos ponteiros do relógio. A chave ficará na posição de bloqueio e a porta poderá então ser puxada para a posição de fechada

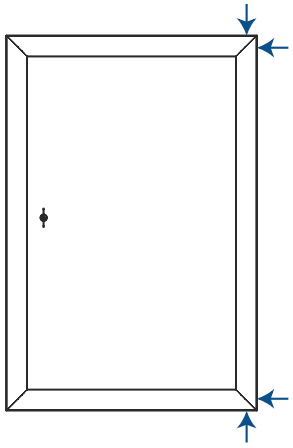
LISBOA
Rua do Proletariado 15B, 2790-138 Carnaxide
Tel. 214 203 900 www.contimetra.com

GRUPO
CONTIMETRA SISTIMETRA

PORTO
Rua Particular de S. Gemil 85, 4425-164 Maia
Tel. 229 774 470 www.sistimetra.pt

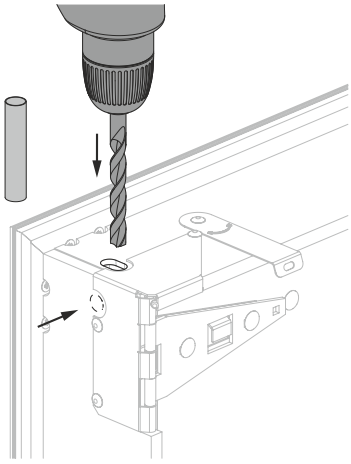
LIGAÇÕES ELÉTRICAS

1



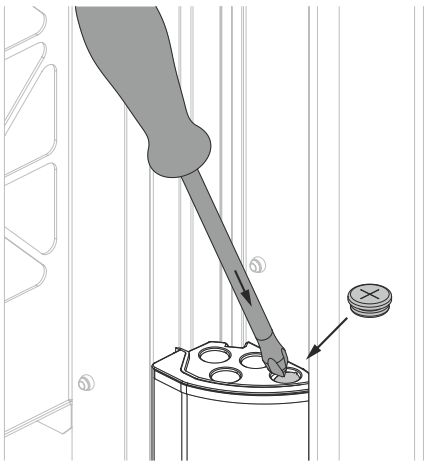
1. Os cabos elétricos podem "entrar" no corpo do registo através dos pontos indicados na figura.

2



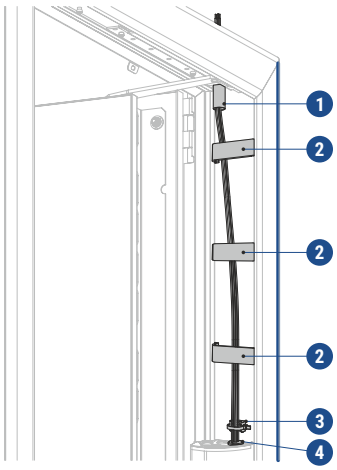
2. Furar com cuidado a placa de material refractário numa das esquinas do registo

3



3. Abrir a caixa das ligações elétricas do atuador conforme indicado na figura.

4



1. Passa cabos
2. Clipes de fixação dos cabos
3. Abraçadeira
4. Ligações elétricas – ver esquema na próxima página

4. Os cabos elétricos devem ser colocados cuidadosamente coforme indicado na figura

ATENÇÃO:
Depois de passar e fixar os cabos elétricos deverá ser selada a zona de atravessamento do corpo do registo com selante homologado

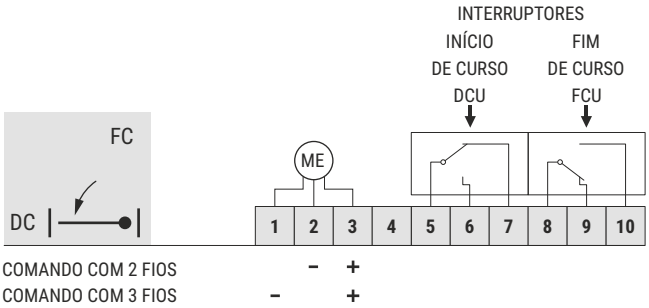
LISBOA
Rua do Proletariado 15B, 2790-138 Carnaxide
Tel. 214 203 900 www.contimetra.com

GRUPO
CONTIMETRA SISTIMETRA

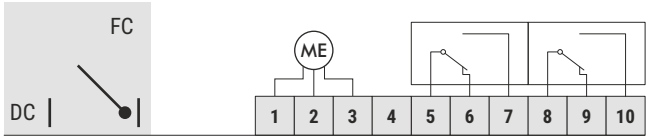
PORTO
Rua Particular de S. Gemil 85, 4425-164 Maia
Tel. 229 774 470 www.sistimetra.pt

ESQUEMA ELÉTRICO - ATUADOR VA MP MEC

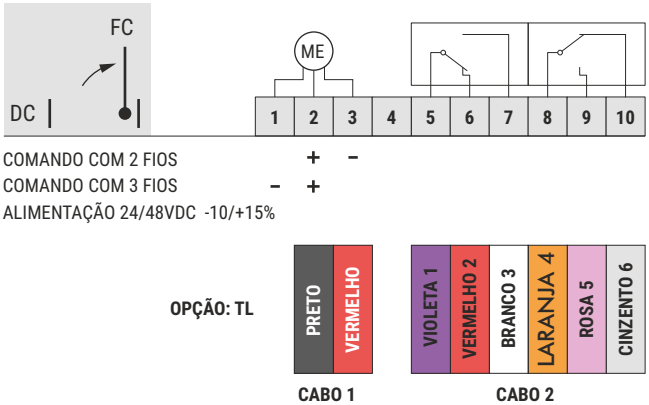
Contactos da figura correpondentes à posição de porta fechada



Contactos da figura correpondentes à posição de porta meia aberta



Contactos da figura correpondentes à posição de porta totalmente aberta



DC : Interruptor de posição: indicação de porta fechada

FC : Interruptor de posição: indicação de porta aberta

ATUADOR ELÉTRICO

- Tipo reversível – necessita de alimentação elétrica tanto para abrir como para fechar.
- Alimentação: 24/48 VDC -10/15%
- Potência nominal: 4W
- Contactos de fim e início de curso: Poder de corte 1 mA ... 1A, 60V
- Grau de proteção: IP42

EXPLICAÇÃO DO FUNCIONAMENTO DO ATUADOR ELÉTRICO

O atuador elétrico pode ser alimentado de duas formas:

A - Com dois fios (por inversão de polaridade)
Abertura com alimentação ⊕ no terminal "2" e ⊖ no terminal "3"
Fecho com alimentação ⊖ no terminal "2" e ⊕ no terminal "3"

B - Com três fios
Abertura com alimentação ⊕ no terminal "2" e ⊖ no terminal "1"
Fecho com alimentação ⊕ no terminal "3" e ⊖ no terminal "1"

Importante:
Sem alimentação a porta mantém a sua posição

LISBOA
Rua do Proletariado 15B, 2790-138 Carnaxide
Tel. 214 203 900 www.contimetra.com

GRUPO
CONTIMETRA SISTIMETRA

PORTO
Rua Particular de S. Gemil 85, 4425-164 Maia
Tel. 229 774 470 www.sistimetra.pt

CÓDIGO DE ENCOMENDA

KAMOUFLAGE-MP / PRIM / 1V / 120 / 400 x 685 / VD24 MP FDCU TL

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1 Série

KAMOUFLAGE-MP. . . . . Registo de controlo de fumos motorizado

2 Acabamento

PRIM . . . . . Moldura (só) com primário para posterior pintura sintética em obra porta revestida com placa de gesso cartonado

ATOUT 1V MP, RAL 9010 . . Moldura pintada e porta revestida com placa metálica pintada ambas a RAL 9010 – Mate

ATOUT 1V MP, ALU . . . . . Moldura em alumínio anodizado e porta revestida com placa metálica pintada à cor alumínio

3 Uma única portinhola

4 Resistência ao fogo

60 ou 120 minutos

5 Largura nominal (mm)

6 Altura nominal (mm)

7 Electromagneto de fecho – tensão de alimentação 24 ou 48 VCC

8 Atuador elétrico reversível

0 . . . . . Sem

MP. . . . . Com

9 Interruptores de fim e início de curso FDCU incluídos

10 Cabo elétrico – alimentação para o atuador e sinalização de fim e início de curso

0 . . . . . Sem cabo

FL . . . . . Com cabo de 3 metros

LISBOA
Rua do Proletariado 15B, 2790-138 Carnaxide
Tel. 214 203 900 www.contimetra.com

GRUPO
CONTIMETRA SISTIMETRA

PORTO
Rua Particular de S. Gemil 85, 4425-164 Maia
Tel. 229 774 470 www.sistimetra.pt

DIMENSIONAMENTO

Cálculo de perda de carga

$\Delta p = 0{,}6 * v^2 * \zeta$ →

- Δp = Perda de carga em Pa
- v = Velocidade de passagem m/s → $v = \frac{\dot{V}}{Sn}$ →
  - $\dot{V}$ = Caudal do ar m^3/s
  - Sn = Área livre de passagem em m^2
- ζ = Coeficiente perda de pressão

Sn – ÁREA LIVRE DE PASSAGEM

ALTURA Hn (mm)	ÁREA LIVRE DE PASSAGEM	COMPRIMENTO Wn (mm)							
		350	400	450	500	550	600	650	700
385	Sn [m²]	0,1080	0,1260	0,1430	0,1600	0,1780	0,1950	0,2120	0,2300
415	Sn [m²]	0,1180	0,1360	0,1550	0,1740	0,1930	0,2120	0,2310	0,2500
445	Sn [m²]	0,1270	0,1470	0,1680	0,1880	0,2080	0,2290	0,2490	0,2690
475	Sn [m²]	0,1360	0,1580	0,1800	0,2020	0,2240	0,2460	0,2670	0,2890
505	Sn [m²]	0,1460	0,1690	0,1920	0,2160	0,2390	0,2620	0,2860	0,3090
535	Sn [m²]	0,1550	0,1800	0,2050	0,2300	0,2540	0,2790	0,3040	0,3290
565	Sn [m²]	0,1640	0,1910	0,2170	0,2430	0,2700	0,2960	0,3230	0,3490
595	Sn [m²]	0,1740	0,2020	0,2290	0,2570	0,2850	0,3130	0,3410	0,3690
625	Sn [m²]	0,1830	0,2120	0,2420	0,2710	0,3010	0,3300	0,3590	0,3890
655	Sn [m²]	0,1930	0,2230	0,2540	0,2850	0,3160	0,3470	0,3780	0,4080
685	Sn [m²]	0,2020	0,2340	0,2670	0,2990	0,3310	0,3640	0,3960	0,4280
715	Sn [m²]	0,2110	0,2450	0,2790	0,3130	0,3470	0,3800	0,4140	0,4480
745	Sn [m²]	0,2210	0,2560	0,2910	0,3270	0,3620	0,3970	0,4330	0,4680
775	Sn [m²]	0,2300	0,2670	0,3040	0,3400	0,3770	0,4140	0,4510	0,4880
805	Sn [m²]	0,2390	0,2780	0,3160	0,3540	0,3930	0,4310	0,4690	0,5080
835	Sn [m²]	0,2490	0,2890	0,3280	0,3680	0,4080	0,4480	0,4880	0,5280
865	Sn [m²]	0,2580	0,2990	0,3410	0,3820	0,4230	0,4650	0,5060	0,5470
895	Sn [m²]	0,2670	0,3100	0,3530	0,3960	0,4390	0,4820	0,5240	0,5670
925	Sn [m²]	0,2770	0,3210	0,3650	0,4100	0,4540	0,4980	0,5430	0,5870
955	Sn [m²]	0,2860	0,3320	0,3780	0,4240	0,4700	0,5150	0,5610	0,6070
985	Sn [m²]	0,2950	0,3430	0,3900	0,4380	0,4850	0,5320	0,5800	0,6270
1015	Sn [m²]	0,3050	0,3540	0,4030	0,4510	0,5000	0,5490	0,5980	0,6470
1045	Sn [m²]	0,3140	0,3650	0,4150	0,4650	0,5160	0,5660	0,6160	0,6670
1075	Sn [m²]	0,3240	0,3750	0,4270	0,4790	0,5310	0,5830	0,6350	0,6860

LISBOA
Rua do Proletariado 15B, 2790-138 Carnaxide
Tel. 214 203 900 www.contimetra.com

GRUPO
CONTIMETRA SISTIMETRA

PORTO
Rua Particular de S. Gemil 85, 4425-164 Maia
Tel. 229 774 470 www.sistimetra.pt

DIMENSIONAMENTO *(cont.)*

Exemplo de cálculo

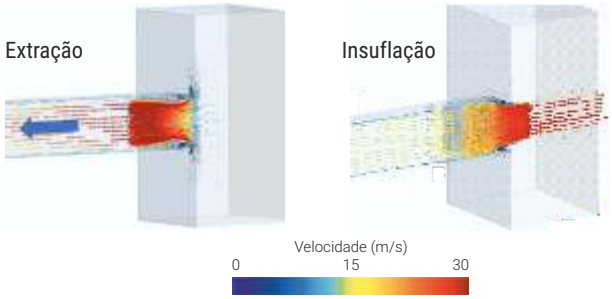
Caudal de ar = 1,39 m³/s (5000 m³/h)

KAMOUFLAGE MP, 500x625 (HnxWn)

Área livre, Sn = 0,271 m²; Velocidade n = 5,13 m/s

Perdas de carga: Extração (z = 0,96) Û Dp_{ext} = 15 Pa

Insuflação (z = 1,25) Û Dp_{ins} = 29 Pa



COEFICIENTE DE PERDA DE PRESSÃO (de acordo com a norma EN 13 141-2)

ALTURA Hn (mm)	COMPRIMENTO Wn (mm)															
	EXTRAÇÃO – Excluindo perda de carga na conduta								**INSUFLAÇÃO** – Excluindo perda de carga na conduta							
	350	**400**	**450**	**500**	**550**	**600**	**650**	**700**	**350**	**400**	**450**	**500**	**550**	**600**	**650**	**700**
385	1,68	1,55	1,45	1,36	1,29	1,23	1,18	1,14	2,15	1,97	1,83	1,72	1,63	1,56	1,50	1,44
415	1,61	1,48	1,37	1,29	1,22	1,16	1,10	1,06	2,05	1,87	1,74	1,63	1,54	1,47	1,41	1,36
445	1,55	1,42	1,31	1,22	1,15	1,09	1,04	0,99	1,97	1,79	1,66	1,55	1,46	1,39	1,33	1,28
475	1,50	1,36	1,26	1,17	1,09	1,03	0,98	0,93	1,90	1,72	1,59	1,48	1,40	1,33	1,27	1,22
505	1,45	1.32	1,21	1,12	1,04	0,98	0,93	0,88	1,84	1,66	1,53	1,42	1,34	1,27	1,21	1,16
535	1,41	1,27	1,16	1,07	1,00	0,93	0,88	0,83	1,78	1,61	1,48	1,37	1,29	1,22	1,16	1,11
565	1,37	1,23	1,12	1,03	0,95	0,89	0,83	0,79	1,73	1,56	1,43	1,32	1,24	1,17	1,11	1,07
595	1,34	1,20	1,09	0,99	0,92	0,85	0,79	0,75	1,69	1,52	1,39	1,28	1,20	1,13	1,07	1,03
625	1,31	1,17	1,05	0,96	0,88	0,82	0,76	0,71	1,65	1,48	1,35	1,25	1,16	1,10	1,04	0,99
655	1,28	1,14	1,02	0,93	0,85	0,18	0,73	0,68	1,62	1,44	1,31	1,21	1,13	1,06	1,01	0,96
685	1,25	1,11	0,99	0,90	0,82	0,75	0,70	0,64	1,58	1,41	1,28	1,18	1,10	1,03	0,98	0,93
715	1,23	1,08	0,97	0,87	0,79	0,73	0,67	0,62	1,55	1,38	1,26	1,15	1,07	1,01	0,95	0,90
745	1,21	1,06	0,94	0,85	0,77	0,70	0,64	0,59	1,53	1,36	1,23	1,13	1,05	0,98	0,93	0,88
775	1,19	1,04	0,92	0,83	0,75	0,68	0,62	0,57	1,50	1,33	1,21	1,11	1,03	0,96	0,91	0,86
805	1,17	1,02	0,90	0,81	0,72	0,65	0,59	0,54	1,48	1,31	1,18	1,09	1,01	0,94	0,88	0,84
835	1,15	1,00	0,88	0,79	0,70	0,63	0,57	0,52	1,46	1,29	1,16	1,07	0,99	0,92	0,87	0,82
865	1,13	0,98	0,86	0,77	0,68	0,61	0,55	0,50	1,44	1,27	1,15	1,05	0,97	0,90	0,85	0,80
895	1,12	0,97	0,85	0,75	0,67	0,60	0,54	0,48	1,42	1,25	1,13	1,03	0,95	0,89	0,83	0,79
925	1,10	0,95	0,83	0,73	0,65	0,58	0,52	0,46	1,40	1,24	1,11	1,01	0,94	0,87	0,82	0,77
955	1,09	0,94	0,82	0,72	0,63	0,56	0,50	0,45	1,39	1,22	1.10	1,00	0,92	0,86	0,80	0,76
985	1,07	0,92	0,80	0,70	0,62	0,55	0,49	0,43	1,37	1,21	1,08	0,99	0,91	0,84	0,79	0,74
1015	1,06	0,91	0,79	0,69	0,61	0,53	0,47	0,42	1,36	1,19	1,07	0,97	0,89	0,83	0,78	0,73
1045	1,05	0,90	0,78	0,68	0,59	0,52	0,46	0,40	1,34	1,18	1,06	0,96	0,88	0,82	0,77	0,72
1075	1,04	0,89	0,77	0,66	0,58	0,51	0,54	0,39	1,33	1,17	1,05	0,95	0,87	0,81	0,75	0,71

LISBOA
Rua do Proletariado 15B, 2790-138 Carnaxide
Tel. 214 203 900 www.contimetra.com

GRUPO
CONTIMETRA SISTIMETRA

PORTO
Rua Particular de S. Gemil 85, 4425-164 Maia
Tel. 229 774 470 www.sistimetra.pt