MANDÍK

TPM 130/17
Verze 2026-11-04

FDML

Lamelová požární klapka

Technická dokumentace
Návod k montáži, uvedení do provozu, obsluze, údržbě a servisu



CE
1391

MANDÍK®
www.mandik.cz

MANDÍK, a.s. • Dobříšská 550 • 267 24 Hostomice • Česká republika • Tel.: +420 311 706 742 • E-Mail: mandik@mandik.cz

Tyto technické podmínky stanovují řadu vyráběných velikostí, hlavní rozměry, provedení a rozsah použití požárních klapek FDML (dále jen požárních klapek). Jsou závazné pro výrobu, projekci, objednávání, dodávání, skladování, montáž, provoz, údržbu a kontroly provozuschopnosti.

OBSAH

I. VŠEOBECNĚ....3
Popis....3
II. PROVEDENÍ....4
Provedení se servopohonem....4
III. ROZMĚRY....11
Technické parametry....12
IV. ZABUDOVÁNÍ....16
Umístění a zabudování....16
Přehled způsobů zabudování....17
Zabudování v tuhé stěnové konstrukci....18
Zabudování v sádrokartonové konstrukci....20
Zabudování v tuhé stropní konstrukci....22
Příklady zástavbových situací....23
Příklady upevnění FDML....24
Příklad napojení na potrubí....27
V. TECHNICKÉ ÚDAJE....28
Tlakové ztráty....28
VI. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA....30
VII. BALENÍ, DOPRAVA, SKLADOVÁNÍ, ZÁRUKA....30
Logistické údaje....30
Záruka....30
VIII. MONTÁŽ, OBSLUHA A ÚDRŽBA....31
Uvedení do provozu a kontroly provozuschopnosti....32
IX. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU....33
Objednávkový klíč....33
Příslušenství....34
Údajový štítek....34

I. VŠEOBECNĚ

Popis

Požární klapky jsou uzávěry v potrubních rozvodech vzduchotechnických zařízení, které zabraňují šíření požáru a zplodin hoření z jednoho požárního úseku do druhého. Lamelové požární klapky FDML jsou pouze v motorickém provedení se servopohonem a mají tyto dvě základní použití:

Použití jako požární uzávěr bez navazujícího vzduchotechnického potrubí s krycími mřížkami pro uzavření ventilačních otvorů v požárně dělících stěnách, konstrukcích, výtahových a jiných šachet, kabelových a jiných kanálů, zabraňující šíření tepla a zplodin hoření.

Použití jako lamelová požární klapka s navazujícím vzduchotechnickým potrubím z obou stran (bez mřížek) nebo s potrubím na jedné straně (1x mřížka) zabraňující šíření tepla a zplodin hoření tímto potrubním systémem.

Listy klapky uzavírají samočinně průchod vzduchu pomocí zpětné pružiny servopohonu. Zpětná pružina servopohonu je uvedena v činnost při aktivaci termoelektrického spouštěcího zařízení BAT, stisknutí resetovacího tlačítka na BAT, nebo při přerušení napájení servopohonu.

Po uzavření listů je klapka utěsněna proti průchodu kouře silikonovým těsněním. Na přání zákazníka lze dodat klapku s těsněním bez příměsi silikonu. Současně jsou listy klapky uloženy do hmoty, která působením zvyšující se teploty zvětšuje svůj objem a vzduchovod neprodyšně uzavře.

Charakteristika klapek

- CE certifikace dle EN 15650
- Testováno dle EN 1366-2
- Klasifikováno dle EN 13501-3+A1
- Požární odolnost EI 90 S
- Těsnost dle EN 1751: přes těleso třída ATC 4 (staré značení “B“)
  přes listy klapky třída 3
- Cyklování třída C_{10000} dle EN 15650
- Korozivzdornost dle EN 15650
- Osvědčení o stálosti vlastností č. 1391-CPR-XXXX/XXXX
- Prohlášení o vlastnostech č. PM/FDML/01/XX/X
- Hygienické posouzení - Posudek č. 1.6/pos/19/19b



Provozní podmínky

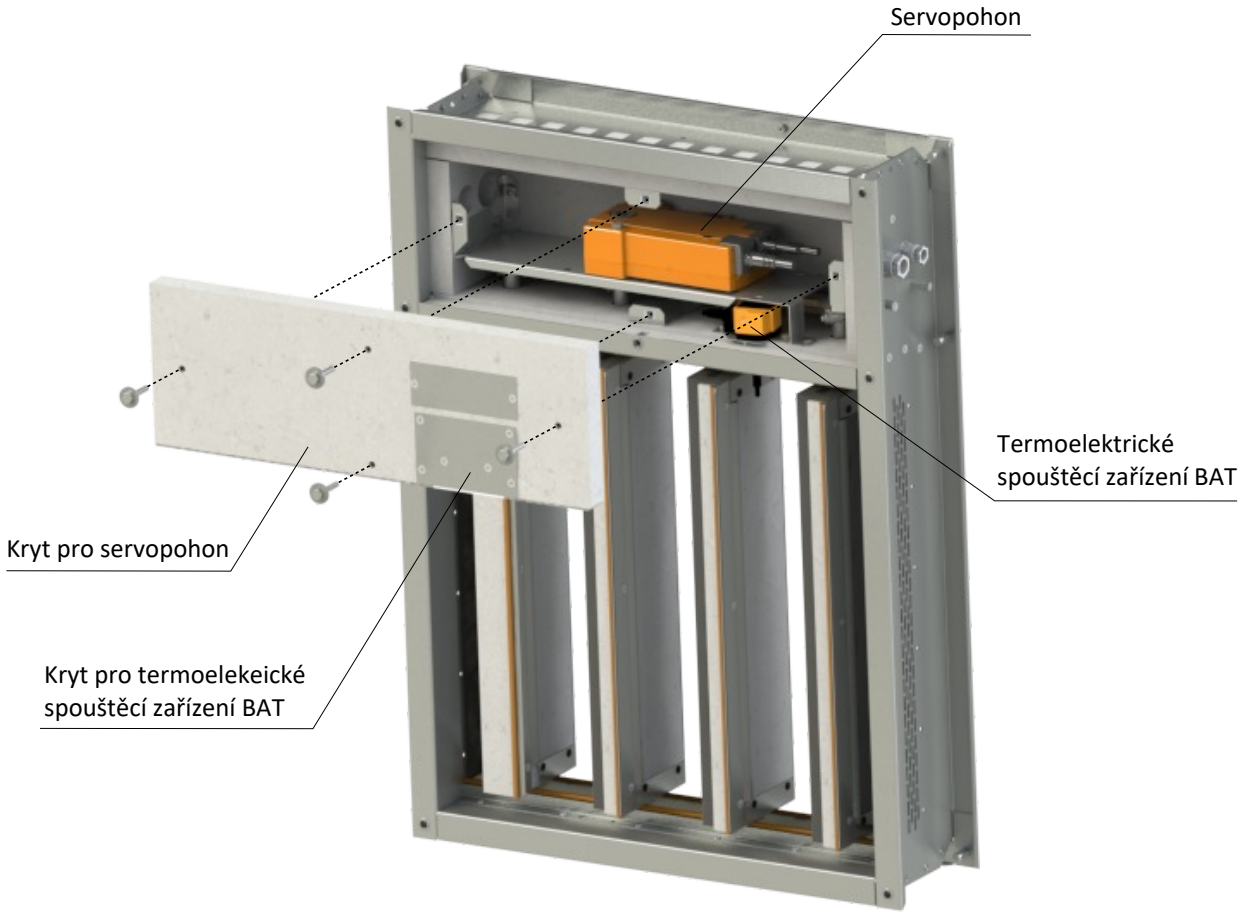
- Bezchybná funkce klapek je zajištěna za těchto podmínek
  - maximální rychlost proudění vzduchu 12 m/s
  - maximální tlakový rozdíl 1500 Pa
  - rovnoměrné rozložení proudění vzduchu v celém průřezu klapky.
- Provozní vlastnosti klapky nejsou závislé na směru proudění vzduchu klapkou. Klapka může být instalována v poloze s osou listů svisle nebo vodorovně, teplotní čidlo musí být vždy v horní části klapky.
- Klapky jsou určeny pro vzdušiny bez abrazivních, chemických a lepivých příměsí.
- Klapky jsou určené pro prostředí chráněné proti povětrnostním vlivům s klasifikací klimatických podmínek třídy 3K22 dle EN IEC 60 721-3-3 ed.2. (3K22 se používá pro uzavřená místa s regulovanou teplotou).
- Teplota v místě instalace je povolena v rozsahu -30°C do +50°C.
- Optický hlásič kouře ORS 142K se zásuvkou 143 A jsou určeny pro prostředí chráněná proti povětrnostním vlivům třídy 3K5/3Z1/3Z8/3B1/3C2/3S1/3M2 s rozsahem pracovních teplot -25°C až +70°C, max. relativní vlhkost vzduchu 95% při 40°C, bez kondenzace, námrazy a tvorby ledu dle EN 60 721-3-3 zm.A2.
- V případě použití pro samovolné provětrávání musí být klapka osazena mřížkami z obou stran.

II. PROVEDENÍ

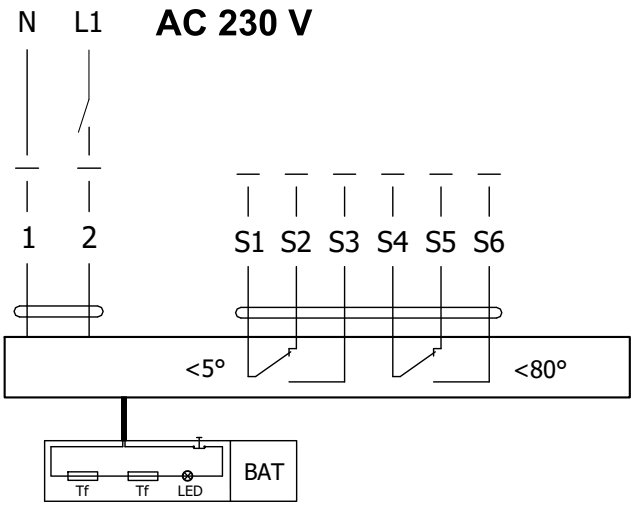
Provedení se servopohonem

Provedení .40 a .50

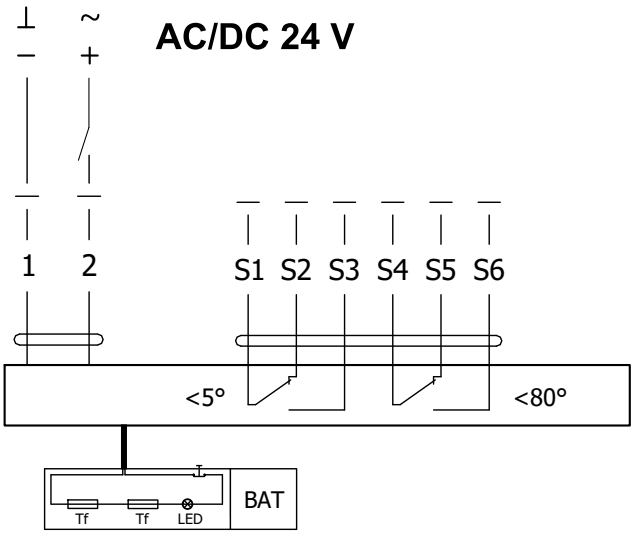
- Pro klapky jsou použity servopohony Belimo se zpětnou pružinou a termoelektrickým spouštěcím zařízením, řady BFL, BFN nebo BF dle velikosti klapky.
- Servopohon po připojení na napájecí napětí AC/DC 24V resp. AC 230V otočí listy klapky do provozní polohy "OTEVŘENO" a současně předepne svoji zpětnou pružinu. Po dobu, kdy je servopohon pod napětím, se listy klapky nachází v poloze "OTEVŘENO" a zpětná pružina je předepnuta. Doba pro úplné otevření listů klapky z polohy "ZAVŘENO do polohy "OTEVŘENO" je max. 120 s.
- Jestliže dojde k přerušení napájení servopohonu (ztrátou napájecího napětí nebo stisknutím resetovacího tlačítka na termoelektrickém spouštěcím zařízení BAT), zpětná pružina otočí listy klapky do havarijní polohy "ZAVŘENO. Doba otočení listů z polohy "OTEVŘENO" do polohy "ZAVŘENO je max. 20 s.
- Dojde-li znovu k obnovení napájecího napětí (listy se můžou nacházet v kterékoli poloze), servopohon začne listy klapky opět otáčet do polohy "OTEVŘENO".
- Součástí servopohonu je termoelektrické spouštěcí zařízení BAT, které obsahuje dvě tepelné pojistky Tf1 a Tf2.
- Tyto pojistky jsou aktivovány při překročení teploty +72°C (pojistka Tf1 při překročení teploty mimo potrubí, Tf2 při překročení teploty uvnitř potrubí). Termoelektrické spouštěcí zařízení může být také vybaveno tepelnou pojistkou Tf2 typu ZBAT 95/120/140 (nutno uvést v objednávce). V tomto případě je jmenovitá spouštěcí teplota uvnitř vzduchotechnického potrubí +95°C, +120°C nebo +140°C (dle objednaného typu).
- Po aktivaci tepelné pojistky Tf1 nebo Tf2 je napájecí napětí trvale a nevratně přerušeno a servopohon pomocí předepnuté zpětné pružiny otočí listy klapky do havarijní polohy "ZAVŘENO".
- Signalizace poloh listů klapky "OTEVŘENO" a "ZAVŘENO" je zajištěna dvěma zabudovanými, pevně nastavenými koncovými spínači.



Servopohon BELIMO BFL 230-T(-ST)



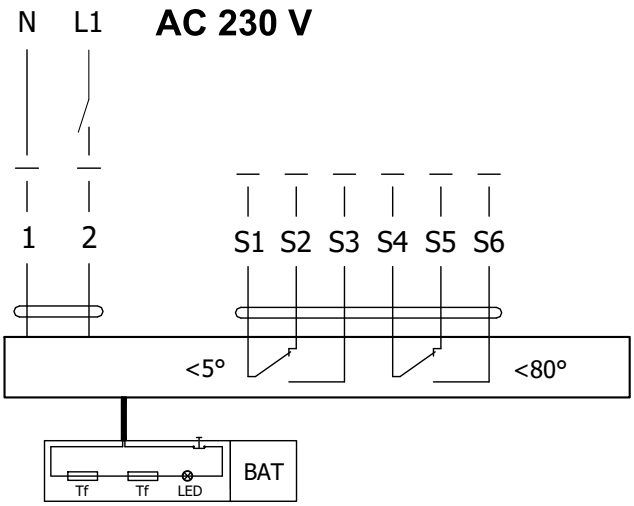
Servopohon BELIMO BFL 24-T(-ST)



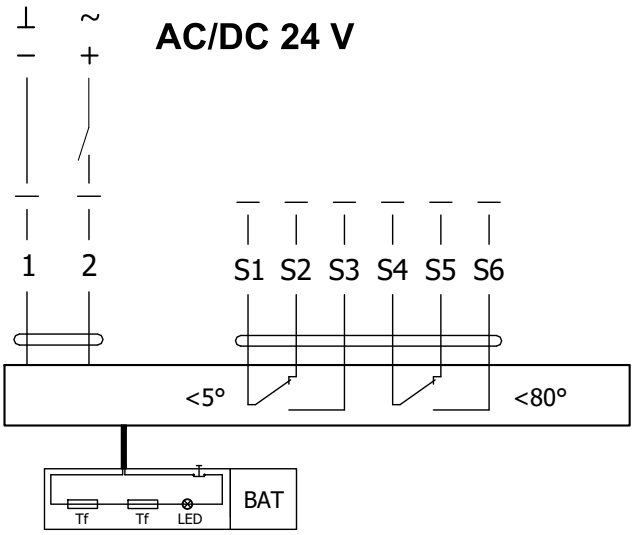


Servopohon BELIMO BFL 230-T(-ST), BFL 24-T(-ST)		
Servopohon BELIMO - 4 Nm/ 3 Nm Pružina	**BFL 230-T(-ST)**	**BFL 24-T(-ST)**
Napájecí napětí	AC 230 V 50/60Hz	AC/DC 24 V 50/60Hz
Příkon - při otevírání klapky - v klidové poloze	2,6 W 0,7 W	2,0 W 0,7 W
Dimenzování	4 VA (Imax 4 A @ 5 ms)	2,8 VA (Imax 2,9 A @ 5 ms)
Ochranná třída	II	III
Krytí	IP 54	
Doba otočení listů - servopohon - zpětný chod	< 60 s ~ 20 s	
Teplota okolí - běžný provoz - bezpečnostní provoz - skladovací teplota	 -30°C … +55°C Havarijní poloha bude dosažena až do max. 75°C -40°C … +55°C	
Připojení - servopohon - pomocný spínač	kabel 1 m, 2 x 0,75 mm² (BFL 2xx-T-ST) konektor se 3 kontakty kabel 1 m, 6 x 0,75 mm² (BFL 2xx-T-ST) konektor se 6 kontakty	
Aktivační teplota tepelných pojistek	vnější teplota potrubí +72°C vnitřní teplota potrubí +72°C	

Servopohon BELIMO BFN 230-T(-ST)



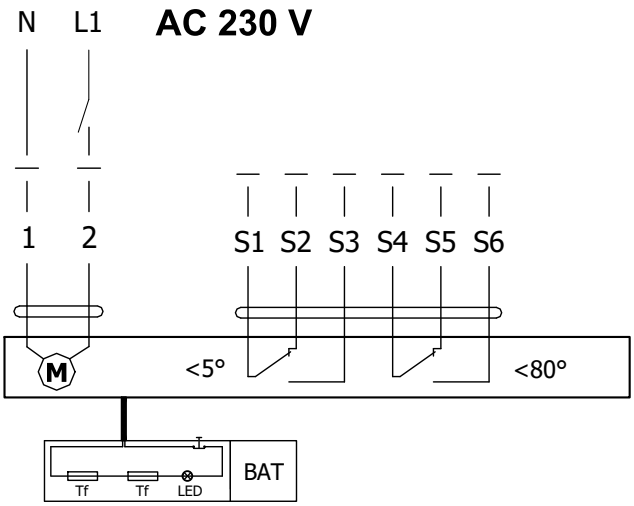
Servopohon BELIMO BFN 24-T(-ST)



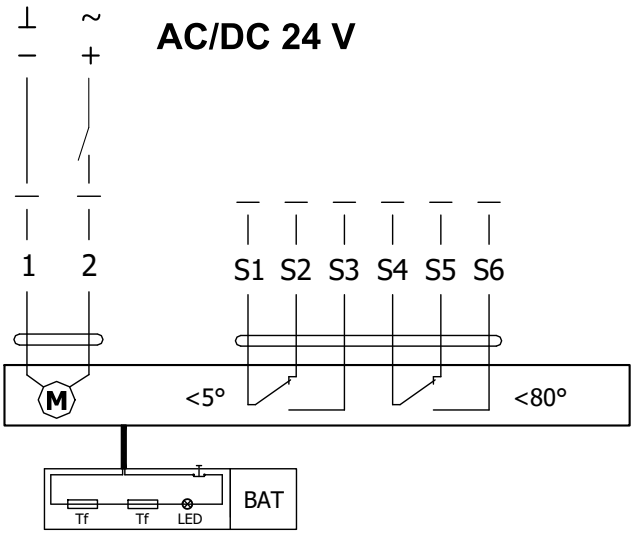


Servopohon BELIMO BFN 230-T(-ST), BFN 24-T(-ST)		
Servopohon BELIMO - 9 Nm/ 7 Nm Pružina	**BFN 230-T(-ST)**	**BFN 24-T(-ST)**
Napájecí napětí	AC 230 V 50/60Hz	AC/DC 24 V 50/60Hz
Příkon - při otevírání klapky - v klidové poloze	3,5 W 1,3 W	3,2 W 1,2 W
Dimenzování	6,5 VA (Imax 4 A @ 5 ms)	4,3 VA (Imax 2,9 A @ 5 ms)
Ochranná třída	II	III
Krytí	IP 54	
Doba otočení listů - servopohon - zpětný chod	< 60 s ~ 20 s	
Teplota okolí - běžný provoz - bezpečnostní provoz - skladovací teplota	 -30°C … +55°C Havarijní poloha bude dosažena až do max. 75°C -40°C … +55°C	
Připojení - servopohon - pomocný spínač	kabel 1 m, 2 x 0,75 mm² (BFN 2xx-T-ST) konektor se 3 kontakty kabel 1 m, 6 x 0,75 mm² (BFN 2xx-T-ST) konektor se 6 kontakty	
Aktivační teplota tepelných pojistek	vnější teplota potrubí +72°C vnitřní teplota potrubí +72°C	

Servopohon BELIMO BF 230-TN(-ST)



Servopohon BELIMO BF 24-TN (-ST)





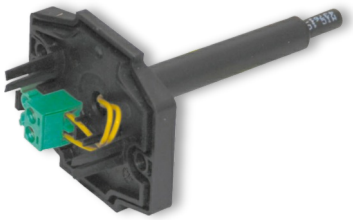
Servopohon BELIMO BF 230-TN(-ST), BF 24-TN(-ST)		
Servopohon BELIMO - 18 Nm/ 12 Nm Pružina	**BF 230-TN(-ST)**	**BF 24-TN(-ST)**
Napájecí napětí	AC 230 V 50/60Hz	AC/DC 24 V 50/60Hz
Příkon - při otevírání klapky - v klidové poloze	8,5 W 3 W	7 W 2 W
Dimenzování	11 VA (Imax 8,3 A @ 5 ms)	10 VA (Imax 8,3 A @ 5 ms)
Ochranná třída	II	III
Krytí	IP 54	
Doba otočení listů - servopohon - zpětný chod	120 s ~ 16 s	
Teplota okolí - běžný provoz - bezpečnostní provoz - skladovací teplota	 -30°C … +50°C Havarijní poloha bude dosažena až do max. 75°C -40°C … +50°C	
Připojení - servopohon - pomocný spínač	kabel 1 m, 2 x 0,75 mm² (BF 2xx-TN-ST) konektor se 3 kontakty kabel 1 m, 6 x 0,75 mm² (BF 2xx-TN-ST) konektor se 6 kontakty	
Aktivační teplota tepelných pojistek	vnější teplota potrubí +72°C vnitřní teplota potrubí +72°C	

Termoelektrické spouštěcí zařízení BAT

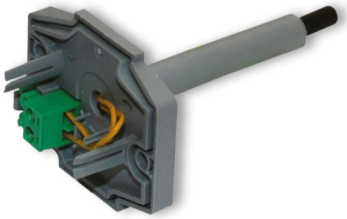
- Pokud dojde k přerušení tepelné pojistky Tf1 (při překročení teploty mimo potrubí) je nutné vyměnit celý servopohon. Termoelektrické spouštěcí zařízení BAT je nedílnou součástí servopohonu.
- Pokud dojde k přerušení tepelné pojistky Tf2 (při překročení teploty v potrubí), stačí vyměnit pouze náhradní díl ZBAT 72 (95/120/140).
- Pokud jedna z tepelných pojistek zareaguje, dojde k trvalému a nevratnému přerušení napájecího napětí.
- Funkci (přerušení napájecího napětí) lze zkontrolovat stisknutím testovacího tlačítka.
- Montáž se provádí pomocí předmontovaných, samořezných šroubů.



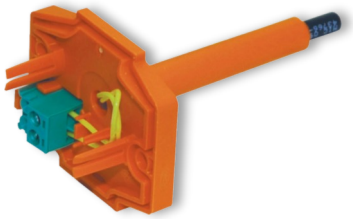
BELIMO ZBAT 72
Černá (BK) = 72°C (standardně)



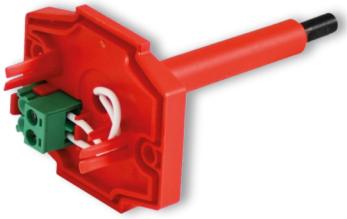
BELIMO ZBAT 95
Šedá (GY) = 95°C

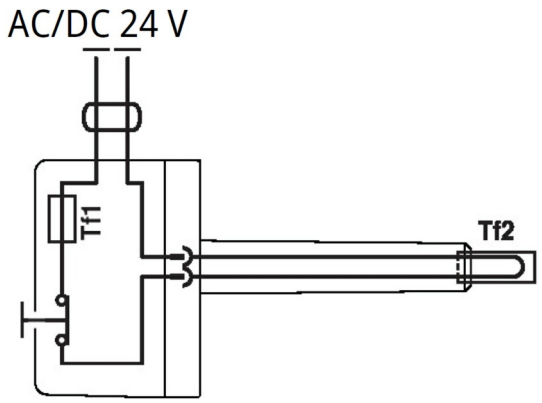


BELIMO ZBAT 120
Oranžová (OG) = 120°C



BELIMO ZBAT 140
Červená (RD) = 140°C



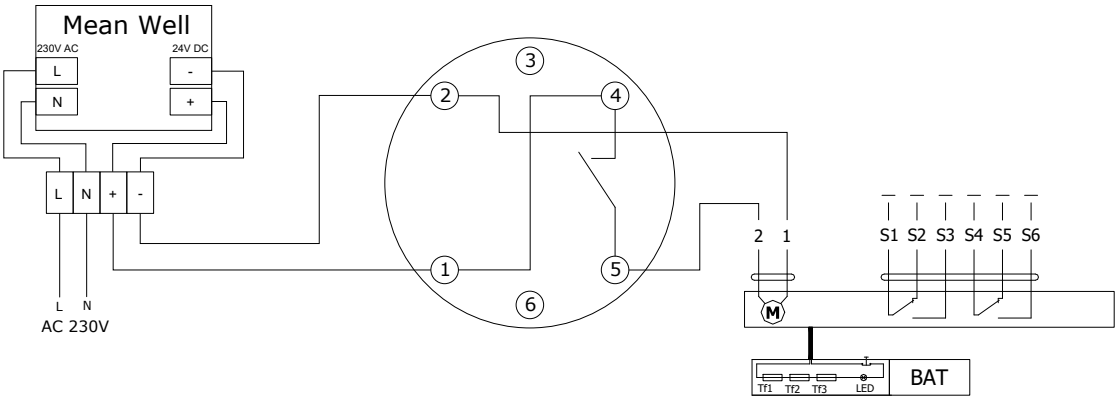


Termoelektrické spouštěcí zařízení BAT 72 (95/120/140)	
Napájecí napětí	AC/DC 24 V 50/60Hz
Jmenovitý proud	1 A
Propustný odpor AC/DC	<1 Ω
Ochranná třída	III
Krytí	IP 54
Délka sondy	65 mm
Teplota okolí Skladovací teplota Okolní vlhkost	-30°C … +50°C -40°C … +50°C max. 95% - nekondenzující
Připojení	kabel 1 m, 2 x 0.5 mm², tepelně odolný kabel Betaflam až 145°C
Odezva tepelné pojistky	vnitřní teplota potrubí 72 (95/120/140)°C vnější teplota potrubí 72 (95/120/140)°C

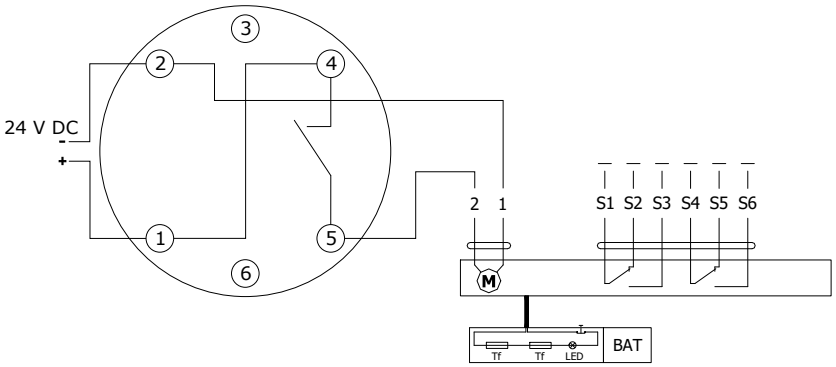
Provedení .41 a .51

- Provedení .41 nebo .51 se servopohonem a optickým hlásičem kouře ORS 142 K. Napětí může být AC 230 V nebo 24 V DC. U provedení .41 s napětím AC 230 V je použita napájecí jednotka MEAN WELL HDR-15-24 a servopohon BF 24-TN (BFL 24-T, BFN 24-T).
- V případě rozšíření kouře ve vzduchotechnickém potrubí dojde k aktivaci optického hlásiče kouře do poplachového stavu a tím k přepnutí kontaktů relé a přerušení napájení servopohonu. Zrušení poplachového stavu hlásiče se provede přerušením napájecího napětí hlásiče na dobu min. 2s.
- Signalizace poloh listů klapky "OTEVŘENO" a "ZAVŘENO" je zajištěna dvěma zabudovanými, pevně nastavenými koncovými spínači.
- Optický hlásič kouře ORS 142K a napájecí jednotka MEAN WELL HDR-15-24 jsou volně loženy

Provedení .41 se servopohonem BF 24-TN (BFL, BFN 24-T), s optickým hlásičem kouře ORS 142 K a napájecí jednotkou MEAN WELL HDR-15-24 (napětí sestavy 230 V AC)



Provedení .51 se servopohonem BF 24-TN (BFL, BFN 24-T), s optickým hlásičem kouře ORS 142 K (napětí sestavy 24 V DC)



Napájecí zařízení MEAN WELL HDR-15-24	
Napájecí napětí	AC 230 V (50-60Hz)
Spotřeba energie bez zatížení	< 0,3 W
Jmenovitý výkon	15,2 W
Výstupní napětí	DC 24 V nestab. AC 24 V
Napětí - naprázdno AC (max.)	21,6 V
Napětí - naprázdno DC (max.)	29 V
Krytí	IP40 čelní panel / IP20 svorky
Teplota okolí Skladovací teplota	-30°C … +70°C -40°C … +85°C
Rozměry	17,5 x 90 x 54.5 mm
Hmotnost	78 g

Optický hlásič kouře ORS 142 K s montážním podstavcem 143A

- Optický hlásič kouře ORS 142 K se používá pro včasnou detekci kouře v místnostech nebo uvnitř ventilačního systému.
- Čidlo funguje na principu rozptýleného světla. Uvnitř snímací komory jsou umístěny světelný zdroj a přijímač, v normálním stavu světlo ze zdroje nedopadá na přijímač. Pouze pokud do snímací komory vnikne kouř se světlo odráží a dopadá na přijímač.
- Hlásič kouře může být napojen přímo na servopohon požární klapky (provedení .51) a nebo na napájecí jednotku MEAN WELL HDR-15-24 (provedení .41)
- Včasným detekováním kouře se dá efektivně zabránit jeho šíření ventilačním systémem. Kromě detekce kouře dokáže čidlo rozlišovat a signalizovat lehkou a silnou kontaminaci, např. přítomnost velkého množství prachu.
- Hlásič kouře ORS 142 K má paměť alarmu tzn., že v případě spuštění alarmu se bezpečnostní relé kontakt otevírá a v tomto stavu zůstává, i když kouř zmizí ze snímací komory. Čidlo zůstává ve stavu alarmu dokud nedojde ke krátkému resetování napájení.
- Na pin 3 se dá pomocí RS-Bus komunikace připojit externí zařízení, které hlásí stav čidla.
- Pin 6 nemá žádné připojení k detektoru a v základně je určen jen jako nosná konstrukce.

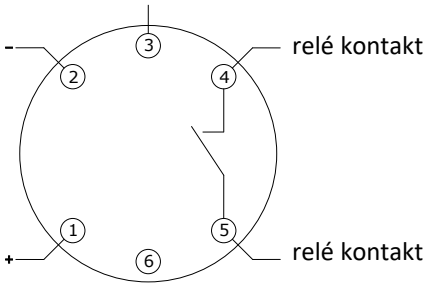
ORS 142 K

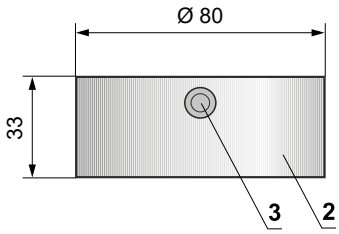


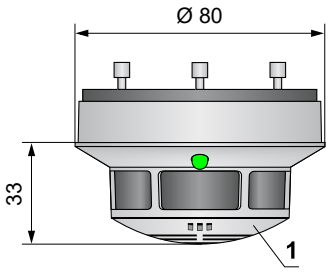
Montážní podstavec 143A

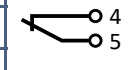
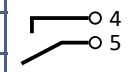


RS-Bus komunikace

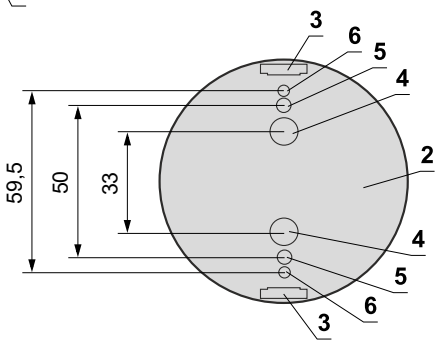






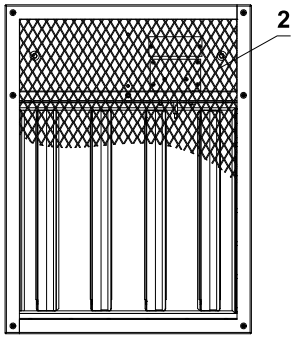
Relé kontakt		LED	
V operaci		Zelená	Svítí
Mírné znečištění		Zelená / Žlutá	Bliká
Těžké znečištění		Zelená / Žlutá	Bliká
Chyba		Žlutá	Svítí
Alarm		Červená	Svítí
Bez napájení		Vypnuto	–

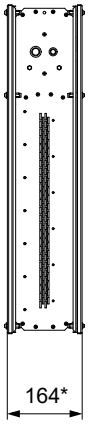
1 ORS 142 K
2 Montážní podstavec 143A
3 Boční vstupy pro kabely Ø 9mm
4 Zadní vstupy pro kabely Ø 9mm
5 Upevňovací otvor Ø 4,5 mm
6 Upevňovací otvor Ø 3,7 mm

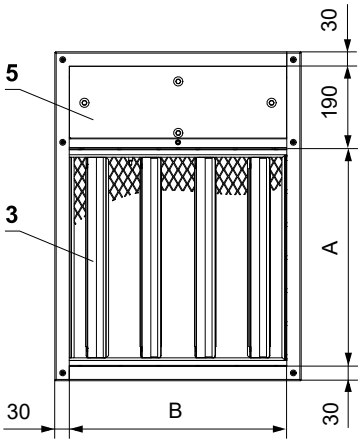


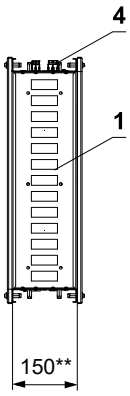
Optický hlásič kouře ORS 142 K včetně montážního podstavce 143A	
Napájecí napětí	18 … 28 V DC
Zbytkové zvlnění	≤ 200 mV
Odběr optického hlásiče kouře (bez servopohonu)	max. 22 mA
Krytí	IP 42
Teplota okolí	-20°C … +75°C
Dodatečná teplotní pojistka	+70°C
Připojení - síť - servopohon - napájecí zařízení MEAN WELL HDR-15-24	kabel 1m připojený na terminály 1, 2 a 4 servopohon připojený na terminály 2 a 5 kabel 1m připojený na terminály 1, 2, 4 a 5

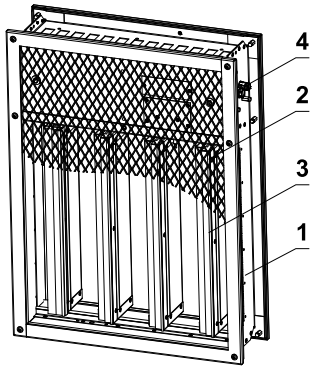
III. ROZMĚRY









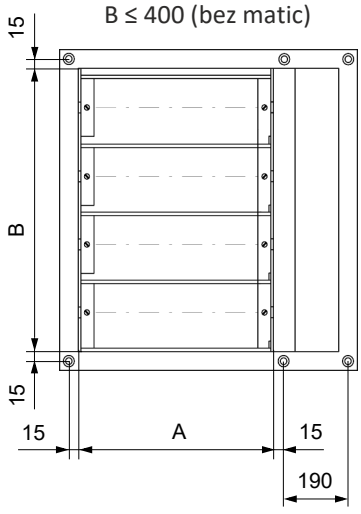


1 Těleso klapky
2 Krycí mřížka
3 List klapky
4 Vývodky pro kabely
5 Kryt servopohonu

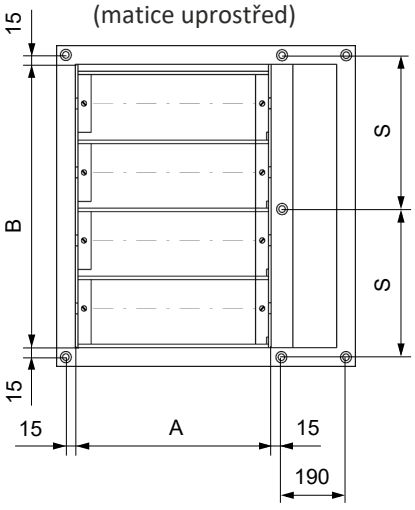
* Hloubka s krycími mřížkami
** Hloubka tělesa klapky

Připojovací rozměry matic M6

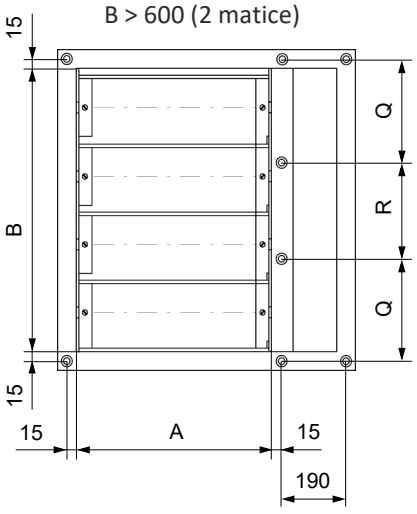
B ≤ 400 (bez matic)



400 < B ≤ 600
(matice uprostřed)



B > 600 (2 matice)



B [mm]	R [mm]	Q [mm]	S [mm]	B [mm]	R [mm]	Q [mm]	S [mm]
300	/	/	/	**650**	220	230	/
315	/	/	/	**700**	240	245	/
355	/	/	/	**710**	240	250	/
400	/	/	/	**750**	250	265	/
450	/	/	240	**800**	270	280	/
500	/	/	265	**850**	290	295	/
560	/	/	295	**900**	300	315	/
600	/	/	315	**950**	320	330	/
630	210	225	/	**1000**	340	345	/

Technické parametry

A x B [mm]		Počet listů	Hmotnost [kg]		Volná plocha S_f [m²]	Servo
			FDML*	1 kus KMM		
200 x	300	2	15,3	1,0	0,0276	BFL
	315	2	15,9	1,1	0,0284	
	355	3	17,1	1,1	0,0349	
	400	3	18,8	1,2	0,0423	
	450	4	20,8	1,3	0,0440	
	500	4	22,8	1,4	0,0522	
	560	4	25,0	1,5	0,0554	
	600	5	26,1	1,6	0,0620	
	630	5	27,4	1,7	0,0669	
	650	5	28,0	1,7	0,0702	
	700	6	29,7	1,8	0,0718	
	710	6	30,3	1,8	0,0735	
	750	6	31,9	1,9	0,0800	
	800	6	33,6	2,4	0,0833	
	850	7	35,2	2,5	0,0899	
	900	7	37,4	2,6	0,0981	BFN
	950	8	38,8	2,7	0,0997	
	1000	8	41,0	2,9	0,1079	
250 x	300	2	16,3	1,1	0,0360	BFL
	315	2	16,9	1,2	0,0370	
	355	3	18,1	1,2	0,0456	
	400	3	19,9	1,3	0,0552	
	450	4	22,0	1,4	0,0574	
	500	4	24,2	1,5	0,0681	
	560	4	26,5	1,7	0,0723	
	600	5	27,7	1,7	0,0809	
	630	5	29,0	1,8	0,0873	
	650	5	29,7	1,8	0,0916	
	700	6	31,8	2,3	0,0937	BFN
	710	6	32,3	2,4	0,0959	
	750	6	34,0	2,4	0,1044	
	800	6	36,0	2,6	0,1087	
	850	7	37,6	2,7	0,1173	
	900	7	39,6	2,8	0,1280	
	950	8	41,4	2,9	0,1301	
	1000	8	43,4	3,0	0,1408	
280 x	300	2	16,8	1,2	0,0410	BFL
	315	2	17,5	1,2	0,0422	
	355	3	18,7	1,3	0,0520	
	400	3	20,6	1,4	0,0630	
	450	4	22,8	1,5	0,0654	
	500	4	25,0	1,6	0,0776	
	560	4	27,5	1,7	0,0825	
	600	5	28,6	1,8	0,0922	
	630	5	30,0	1,9	0,0996	
	650	5	30,7	2,3	0,1044	
	700	6	32,9	2,4	0,1069	BFN
	710	6	33,4	2,4	0,1093	
	750	6	35,2	2,5	0,1191	
	800	6	37,2	2,7	0,1240	
	850	7	38,8	2,8	0,1337	
	900	7	40,9	2,9	0,1459	
	950	8	42,8	3,0	0,1484	
	1000	8	44,9	3,1	0,1606	

A x B [mm]		Počet listů	Hmotnost [kg]		Volná plocha S_f [m²]	Servo
			FDML*	1 kus KMM		
300 x	300	2	17,2	1,2	0,0444	BFL
	315	2	17,9	1,2	0,0457	
	355	3	19,2	1,3	0,0562	
	400	3	21,1	1,4	0,0681	
	450	4	23,3	1,5	0,0708	
	500	4	25,5	1,6	0,0840	
	560	4	28,1	1,8	0,0892	
	600	5	29,3	1,9	0,0998	
	630	5	30,6	2,3	0,1077	
	650	5	31,3	2,4	0,1130	
	700	6	33,6	2,5	0,1156	BFN
	710	6	34,2	2,5	0,1183	
	750	6	35,9	2,6	0,1288	
	800	6	38,0	2,7	0,1341	
	850	7	39,7	2,8	0,1447	
	900	7	41,8	3,0	0,1579	
	950	8	43,7	3,1	0,1605	
	1000	8	45,9	3,2	0,1737	
315 x	300	2	17,5	1,2	0,0469	BFL
	315	2	18,2	1,3	0,0483	
	355	3	19,5	1,4	0,0594	
	400	3	21,4	1,5	0,0720	
	450	4	23,7	1,6	0,0748	
	500	4	25,9	1,7	0,0887	
	560	4	28,5	1,8	0,0943	
	600	5	29,7	2,3	0,1055	
	630	5	31,1	2,3	0,1138	
	650	5	31,8	2,4	0,1194	
	700	6	34,1	2,5	0,1222	BFN
	710	6	34,7	2,5	0,1250	
	750	6	36,5	2,6	0,1362	
	800	6	38,6	2,8	0,1417	
	850	7	40,3	2,9	0,1529	
	900	7	42,4	3,0	0,1668	
	950	8	44,4	3,2	0,1696	
	1000	8	46,6	3,3	0,1836	
355 x	300	2	18,3	1,3	0,0536	BFL
	315	2	19,0	1,3	0,0552	
	355	3	20,3	1,4	0,0679	
	400	3	22,3	1,5	0,0823	
	450	4	24,7	1,6	0,0855	
	500	4	27,0	1,8	0,1014	
	560	4	29,8	2,3	0,1078	
	600	5	31,3	2,4	0,1206	BFN
	630	5	32,7	2,5	0,1302	
	650	5	33,5	2,5	0,1365	
	700	6	35,6	2,6	0,1397	
	710	6	36,1	2,7	0,1429	
	750	6	38,0	2,8	0,1557	
	800	6	40,2	2,9	0,1621	
	850	7	42,0	3,0	0,1748	
	900	7	44,2	3,2	0,1908	
	950	8	46,3	3,3	0,1940	
	1000	8	48,5	3,4	0,2099	

* *U provedení s napájecí jednotkou MEAN WELL HDR-15-24 je nutné přičíst hmotnost 0,4*

A x B [mm]		Počet listů	Hmotnost [kg]		Volná plocha S_f [m²]	Servo
			FDML*	1 kus KMM		
400 x	300	2	19,1	1,4	0,0612	BFL
	315	2	19,9	1,4	0,0630	
	355	3	21,2	1,5	0,0775	
	400	3	23,3	1,6	0,0939	
	450	4	25,8	1,7	0,0976	
	500	4	28,2	1,9	0,1158	
	560	4	31,1	2,4	0,1230	
	600	5	32,7	2,5	0,1376	BFN
	630	5	34,2	2,6	0,1485	
	650	5	35,0	2,6	0,1558	
	700	6	37,2	2,8	0,1594	
	710	6	37,8	2,8	0,1631	
	750	6	39,7	2,9	0,1776	
	800	6	42,1	3,0	0,1849	
	850	7	43,9	3,2	0,1995	
	900	7	46,2	3,3	0,2177	
	950	8	48,4	3,5	0,2213	
	1000	8	50,7	3,6	0,2395	
450 x	300	2	20,1	1,5	0,0696	BFL
	315	2	20,9	1,5	0,0716	
	355	3	22,2	1,6	0,0882	
	400	3	24,7	1,7	0,1068	BFN
	450	4	27,3	1,8	0,1110	
	500	4	29,8	2,4	0,1317	
	560	4	33,0	2,5	0,1399	
	600	5	34,2	2,6	0,1565	
	630	5	35,8	2,7	0,1689	
	650	5	36,6	2,8	0,1772	
	700	6	39,0	2,9	0,1813	
	710	6	39,6	3,0	0,1855	
	750	6	41,6	3,1	0,2020	
	800	6	44,1	3,2	0,2103	
	850	7	46,0	3,3	0,2269	
	900	7	48,4	3,5	0,2476	
	950	8	50,7	3,6	0,2517	
	1000	8	53,2	3,8	0,2724	
500 x	300	2	21,0	1,6	0,0780	BFL
	315	2	21,9	1,6	0,0803	
	355	3	23,3	1,7	0,0988	
	400	3	25,9	1,8	0,1197	BFN
	450	4	28,5	2,3	0,1244	
	500	4	31,2	2,5	0,1476	
	560	4	34,5	2,7	0,1568	
	600	5	35,8	2,8	0,1754	
	630	5	37,4	2,9	0,1893	
	650	5	38,3	2,9	0,1986	
	700	6	40,7	3,1	0,2032	
	710	6	41,4	3,1	0,2079	
	750	6	43,5	3,2	0,2264	
	800	6	46,2	3,4	0,2357	
	850	7	48,1	3,5	0,2543	
	900	7	50,6	3,7	0,2775	
	950	8	54,7	3,8	0,2821	BF
	1000	8	57,2	4,0	0,3053	

A x B [mm]		Počet listů	Hmotnost [kg]		Volná plocha S_f [m²]	Servo
			FDML*	1 kus KMM		
560 x	300	2	22,2	1,7	0,0880	BFL
	315	2	23,1	1,7	0,0907	
	355	3	24,8	1,8	0,1116	
	400	3	27,2	2,3	0,1352	
	450	4	30,0	2,5	0,1404	
	500	4	32,8	2,6	0,1666	
	560	4	36,3	2,8	0,1771	
	600	5	37,7	2,9	0,1981	BFN
	630	5	39,4	3,0	0,2138	
	650	5	40,3	3,1	0,2243	
	700	6	42,9	3,3	0,2295	
	710	6	43,5	3,3	0,2348	
	750	6	45,7	3,4	0,2557	
	800	6	48,6	3,6	0,2662	
	850	7	52,3	3,7	0,2872	BF
	900	7	54,9	3,9	0,3134	
	950	8	57,5	4,0	0,3186	
	1000	8	60,1	4,2	0,3448	
600 x	300	2	22,9	1,7	0,0948	BFL
	315	2	23,9	1,8	0,0976	
	355	3	25,6	1,9	0,1201	
	400	3	28,1	2,4	0,1455	
	450	4	31,0	2,6	0,1512	
	500	4	33,8	2,7	0,1794	
	560	4	37,6	2,9	0,1906	
	600	5	38,9	3,1	0,2132	
	630	5	40,7	3,1	0,2301	BFN
	650	5	41,6	3,2	0,2414	
	700	6	44,3	3,4	0,2470	
	710	6	45,0	3,4	0,2527	
	750	6	47,2	3,5	0,2752	
	800	6	50,2	3,7	0,2865	
	850	7	53,9	3,8	0,3091	BF
	900	7	56,6	4,0	0,3373	
	950	8	59,3	4,2	0,3429	
	1000	8	62,1	4,3	0,3711	
630 x	300	2	23,5	1,8	0,0998	BFL
	315	2	24,5	1,8	0,1028	
	355	3	26,2	1,9	0,1265	
	400	3	28,7	2,5	0,1533	
	450	4	31,8	2,6	0,1592	
	500	4	34,6	2,8	0,1889	
	560	4	38,5	3,0	0,2008	
	600	5	39,9	3,1	0,2245	
	630	5	41,6	3,2	0,2424	BFN
	650	5	42,6	3,3	0,2542	
	700	6	45,4	3,5	0,2602	
	710	6	46,1	3,5	0,2661	
	750	6	48,4	3,6	0,2899	
	800	6	51,5	3,8	0,3018	
	850	7	55,2	3,9	0,3255	BF
	900	7	58,0	4,1	0,3552	
	950	8	60,7	4,3	0,3612	
	1000	8	63,5	4,4	0,3909	

* *U provedení s napájecí jednotkou MEAN WELL HDR-15-24 je nutné přičíst hmotnost 0,4*

A x B [mm]		Počet listů	Hmotnost [kg]		Volná plocha S_f [m²]	Servo
			FDML*	1 kus KMM		
650 x	300	2	23,9	1,8	0,1032	BFL
	315	2	24,9	1,9	0,1062	
	355	3	26,6	2,0	0,1308	BFN
	400	3	29,2	2,5	0,1584	
	450	4	32,3	2,7	0,1646	
	500	4	35,2	2,9	0,1953	
	560	4	39,1	3,1	0,2075	
	600	5	40,5	3,2	0,2321	
	630	5	42,3	3,3	0,2505	
	650	5	43,3	3,4	0,2628	
	700	6	47,7	3,5	0,2689	BF
	710	6	48,4	3,6	0,2751	
	750	6	50,7	3,7	0,2996	
	800	6	53,9	3,8	0,3119	
	850	7	56,1	4,0	0,3365	
	900	7	58,9	4,2	0,3672	
	950	8	61,7	4,3	0,3733	
	1000	8	64,5	4,5	0,4040	
700 x	300	2	24,8	1,9	0,1116	BFL
	315	2	25,9	1,9	0,1149	
	355	3	27,7	2,5	0,1414	BFN
	400	3	30,3	2,6	0,1713	
	450	4	33,5	2,8	0,1780	
	500	4	36,5	3,0	0,2112	
	560	4	40,6	3,2	0,2244	
	600	5	42,0	3,3	0,2510	
	630	5	43,9	3,4	0,2709	
	650	5	44,9	3,5	0,2842	
	700	6	49,5	3,7	0,2908	BF
	710	6	50,2	3,7	0,2975	
	750	6	52,6	3,8	0,3240	
	800	6	56,0	4,0	0,3373	
	850	7	58,2	4,2	0,3639	
	900	7	61,1	4,4	0,3971	
	950	8	64,0	4,5	0,4037	
	1000	8	66,9	4,7	0,4369	
710 x	300	2	25,0	1,9	0,1132	BFL
	315	2	26,1	2,0	0,1166	
	355	3	27,9	2,5	0,1436	BFN
	400	3	30,5	2,7	0,1739	
	450	4	33,8	2,8	0,1806	
	500	4	36,8	3,0	0,2143	
	560	4	40,9	3,2	0,2278	
	600	5	42,4	3,4	0,2548	
	630	5	44,2	3,5	0,2750	
	650	5	45,3	3,5	0,2885	
	700	6	49,9	3,7	0,2952	BF
	710	6	50,6	3,7	0,3020	
	750	6	53,0	3,9	0,3289	
	800	6	56,4	4,0	0,3424	
	850	7	58,6	4,2	0,3694	
	900	7	61,5	4,4	0,4031	
	950	8	64,5	4,6	0,4098	
	1000	8	67,4	4,7	0,4435	

A x B [mm]		Počet listů	Hmotnost [kg]		Volná plocha S_f [m²]	Servo
			FDML*	1 kus KMM		
750 x	300	2	25,8	2,0	0,1200	BFL
	315	2	26,9	2,0	0,1235	
	355	3	28,7	2,6	0,1521	BFN
	400	3	31,4	2,8	0,1842	
	450	4	34,8	2,9	0,1914	
	500	4	37,9	3,1	0,2271	
	560	4	42,2	3,3	0,2413	
	600	5	43,6	3,5	0,2699	
	630	5	45,5	3,6	0,2913	
	650	5	46,6	3,6	0,3056	
	700	6	51,3	3,8	0,3127	BF
	710	6	52,0	3,9	0,3199	
	750	6	54,5	4,0	0,3484	
	800	6	58,0	4,2	0,3627	
	850	7	60,3	4,3	0,3913	
	900	7	63,3	4,5	0,4270	
	950	8	66,3	4,7	0,4341	
	1000	8	69,3	4,9	0,4698	
800 x	300	2	26,8	2,1	0,1284	BFL
	315	2	27,9	2,6	0,1322	
	355	3	29,7	2,7	0,1627	BFN
	400	3	32,6	2,8	0,1971	
	450	4	36,0	3,0	0,2048	
	500	4	39,2	3,2	0,2430	
	560	4	43,7	3,5	0,2582	
	600	5	46,8	3,6	0,2888	BF
	630	5	48,8	3,7	0,3117	
	650	5	49,9	3,8	0,3270	
	700	6	53,1	4,0	0,3346	
	710	6	53,8	4,0	0,3423	
	750	6	56,4	4,1	0,3728	
	800	6	60,0	4,3	0,3881	
	850	7	62,4	4,5	0,4187	
	900	7	65,5	4,7	0,4569	
	950	8	68,6	4,9	0,4645	
	1000	8	71,8	5,1	0,5027	
850 x	300	2	28,0	2,6	0,1368	BFN
	315	2	29,2	2,7	0,1408	
	355	3	30,8	2,8	0,1734	
	400	3	33,7	3,0	0,2100	
	450	4	37,2	3,2	0,2182	
	500	4	40,6	3,4	0,2589	
	560	4	45,2	3,6	0,2751	
	600	5	48,4	3,7	0,3077	BF
	630	5	50,4	3,8	0,3321	
	650	5	51,6	3,9	0,3484	
	700	6	54,9	4,1	0,3565	
	710	6	55,6	4,1	0,3647	
	750	6	58,3	4,3	0,3972	
	800	6	62,1	4,5	0,4135	
	850	7	64,5	4,7	0,4461	
	900	7	67,7	4,9	0,4868	
	950	8	71,0	5,1	0,4949	
	1000	8	74,2	5,2	0,5356	

* *U provedení s napájecí jednotkou MEAN WELL HDR-15-24 je nutné přičíst hmotnost 0,4*

A x B [mm]		Počet listů	Hmotnost [kg]		Volná plocha S_f [m²]	Servo
			FDML*	1 kus KMM		
900 x	300	2	28,9	2,7	0,1452	BFN
	315	2	30,2	2,8	0,1495	
	355	3	31,8	2,9	0,1840	
	400	3	34,8	3,1	0,2229	
	450	4	38,5	3,3	0,2316	
	500	4	41,9	3,5	0,2748	
	560	4	46,8	3,7	0,2920	
	600	5	49,9	3,9	0,3266	BF
	630	5	52,0	4,0	0,3525	
	650	5	53,2	4,1	0,3698	
	700	6	56,7	4,3	0,3784	
	710	6	57,4	4,3	0,3871	
	750	6	60,2	4,5	0,4216	
	800	6	64,1	4,6	0,4389	
	850	7	66,6	4,8	0,4735	
	900	7	69,9	5,0	0,5167	
	950	8	73,3	5,2	0,5253	
	1000	8	76,6	5,4	0,5685	
950 x	300	2	29,9	2,8	0,1536	BFN
	315	2	31,2	2,9	0,1581	
	355	3	32,8	3,0	0,1947	
	400	3	35,9	3,2	0,2358	
	450	4	39,7	3,4	0,2450	
	500	4	43,2	3,6	0,2907	
	560	4	48,3	3,8	0,3089	
	600	5	51,5	4,0	0,3455	BF
	630	5	53,6	4,1	0,3729	
950 x	650	5	54,9	4,2	0,3912	BF
	700	6	58,4	4,4	0,4003	
	710	6	59,3	4,4	0,4095	
	750	6	62,0	4,6	0,4460	
	800	6	66,2	4,8	0,4643	
	850	7	68,7	5,0	0,5009	
	900	7	72,1	5,2	0,5466	
	950	8	75,6	5,4	0,5557	
	1000	8	79,1	5,6	0,6014	
1000 x	300	2	30,8	2,9	0,1620	BFN
	315	2	32,2	3,0	0,1668	
	355	3	33,8	3,1	0,2053	
	400	3	37,1	3,3	0,2487	
	450	4	42,6	3,5	0,2584	BF
	500	4	46,2	3,7	0,3066	
	560	4	51,5	4,0	0,3258	
	600	5	53,1	4,1	0,3644	
	630	5	55,3	4,3	0,3933	
	650	5	56,6	4,4	0,4126	
	700	6	60,2	4,6	0,4222	
	710	6	61,1	4,6	0,4319	
	750	6	63,9	4,8	0,4704	
	800	6	68,2	5,0	0,4897	
	850	7	70,8	5,2	0,5283	
	900	7	74,3	5,4	0,5765	
	950	8	78,0	5,6	0,5861	
	1000	8	81,5	5,8	0,6343	

* *U provedení s napájecí jednotkou MEAN WELL HDR-15-24 je nutné přičíst hmotnost 0,4*

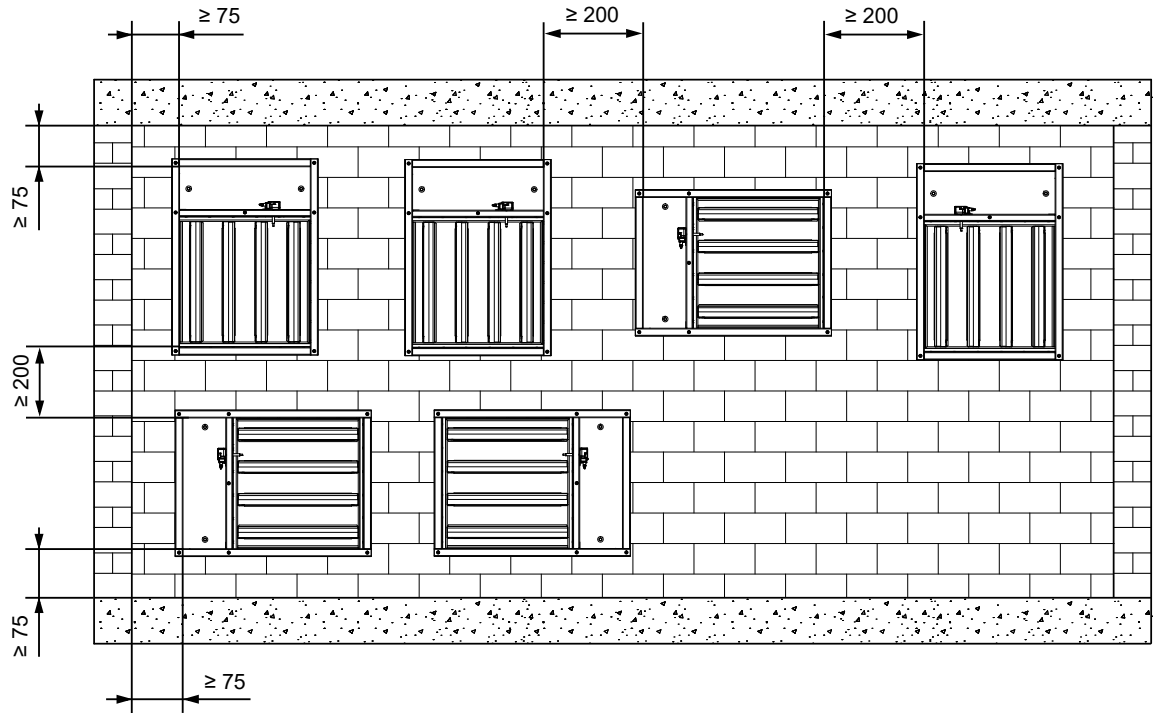
IV. ZABUDOVÁNÍ

Umístění a zabudování

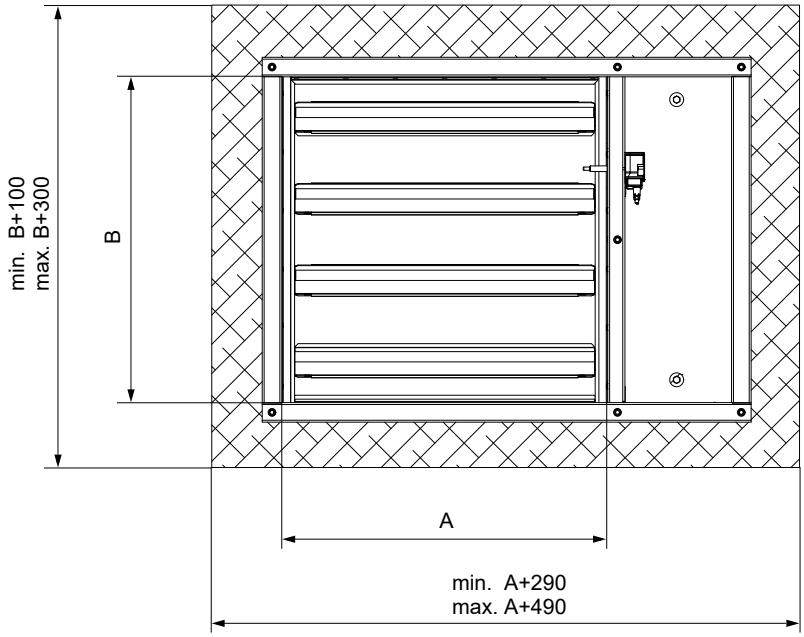
- Klapka může být instalována v poloze s osou listů svisle nebo vodorovně, teplotní čidlo musí být vždy v horní části klapky. Prostupy pro montáž klapek musí být provedeny tak, aby bylo zcela vyloučeno přenášení všech zatížení od požárně dělících konstrukcí na těleso klapky. Navazující vzduchotechnické potrubí musí být zavěšeno nebo podepřeno tak, aby bylo zcela vyloučeno přenášení zatížení od navazujícího potrubí na příruby klapky. Mezera mezi osazenou klapkou a stavební konstrukcí musí být dokonale vyplněna schváleným materiálem v celém jejím objemu.
- Do doby zazdění a provedení omítky je nutné zakrytím chránit ovládací mechanismus před poškozením a znečištěním. Těleso klapky se nesmí při zazdívání deformovat. Po zabudování klapky nesmí listy klapky při otevírání, resp. zavírání drhnout o těleso klapky.
- Vzdálenost mezi požární klapkou a konstrukcí (stěnou, stropem) musí být minimálně 75 mm dle EN 1366-2. Jestliže mají být zabudovány dvě nebo více klapek v jedné požárně dělící konstrukci, musí být vzdálenost mezi sousedními klapkami minimálně 200 mm dle EN 1366-2.
- Požární klapky můžou být instalovány bez navazujícího potrubí na jedné nebo obou stranách. V případě této instalace musí být požární klapky opatřeny krycími mřížkami.
- U provedení s optickým hlásičem kouře musí být zajištěny optimální podmínky pro snímání kouře a zplodin hoření, tj. hlásič kouře musí být v horní části místnosti.
- Je vhodné, klapky dle místních dispozic zabudovat tak, aby strana klapky s termoelektrickým aktivačním zařízením lícovala se stěnou a otvor na druhé straně stěny byl trvale zakryt druhou krycí mřížkou uchycenou např. v rámu. Minimální tloušťka normové stěnové konstrukce je 100 mm. V případě instalace, kdy jedna strana klapky lícuje s plochou konstrukce a druhá strana vystupuje z konstrukce víc než 25 mm je nutno vystupující část obložit požárně odolnými deskami. V případě instalace do sádrokartonové stěny musí být otvor olemován výztužnými profily.
- Klapky nejsou vybaveny revizním otvorem. V případě použití jako požární klapka pro snadnou údržbu a revizi musí být klapky opatřeny navazujícím inspekčním dílem, který bude instalován přímo za klapkou.
- Klapky musí být instalované tak, aby bylo možné kryt servopohonu snadno demontovat alespoň z jedné strany. Doporučuje se, aby byl kryt přístupný ze strany, kde je umístěn kryt termoelektrického spouštěcího zařízení, pro snadný přístup.

Minimální vzdálenost mezi požárními klapkami a konstrukcí

- minimální vzdálenost 200 mm mezi klapkami, podle EN 1366-2
- minimální vzdálenost 75 mm mezi klapkou a konstrukcí (stěna/strop), podle EN 1366-2

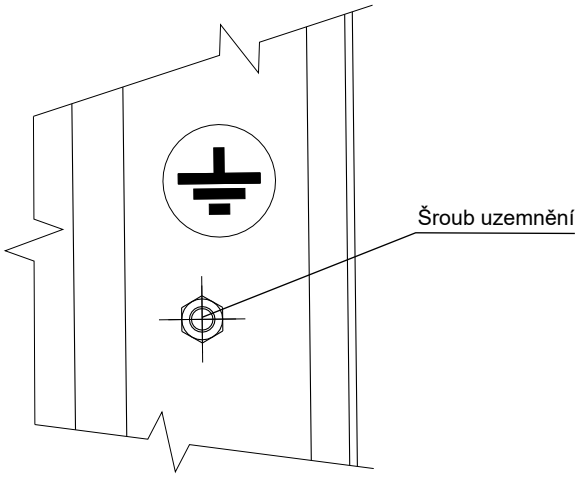


Rozměry instalačního otvoru



Uzemnění klapky

- Před zazděním je nutné uzemnit těleso klapky.



Přehled způsobů zabudování

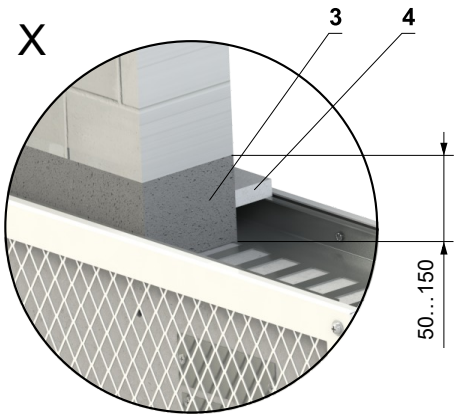
Zabudování	stěna/strop min. tloušťka [mm]	Způsob zabudování	Požární odolnost	Strana
V tuhé stěnové konstrukci	100	Sádra nebo malta	EI 90 (v_e) S [V/H]	18
		Měkká ucpávka		19
V sádrokartonové konstrukci		Sádra nebo malta		20
		Měkká ucpávka		21
V tuhé stropní konstrukci	150	Sádra nebo malta	EI 90 (h_o) S [H]	22

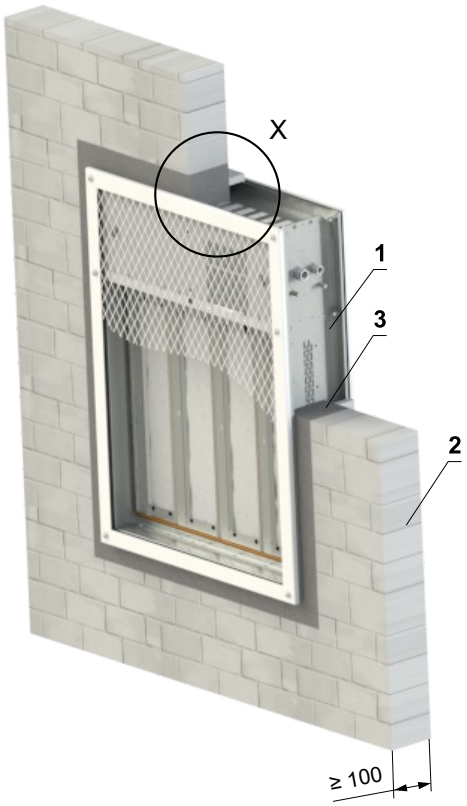
Zabudování v tuhé stěnové konstrukci

V tuhé stěnové konstrukci - sádra nebo malta

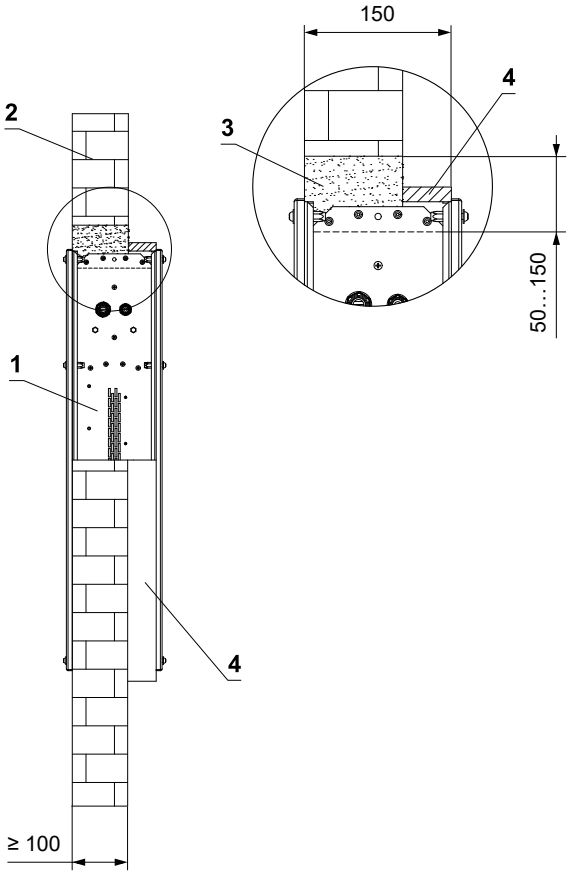
***EI 90 (v_e) S [V/H]**

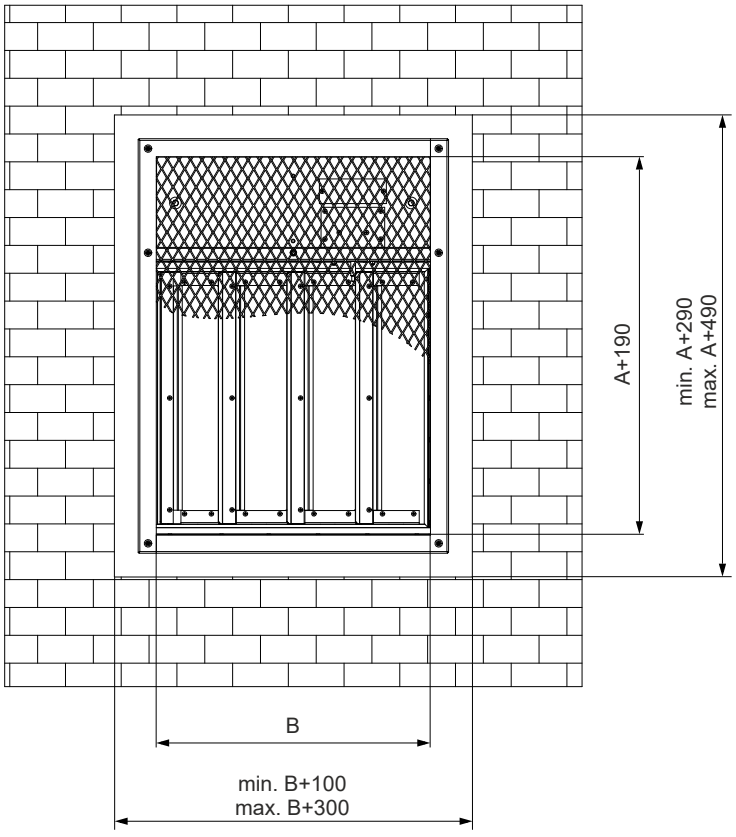
- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 27





* V případě instalace s navazujícím potrubím s nuceným prouděním vzduchu



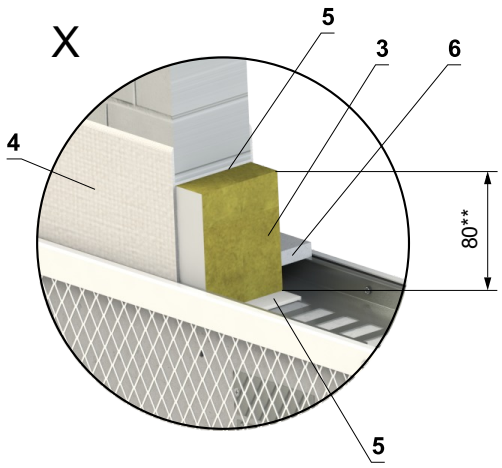


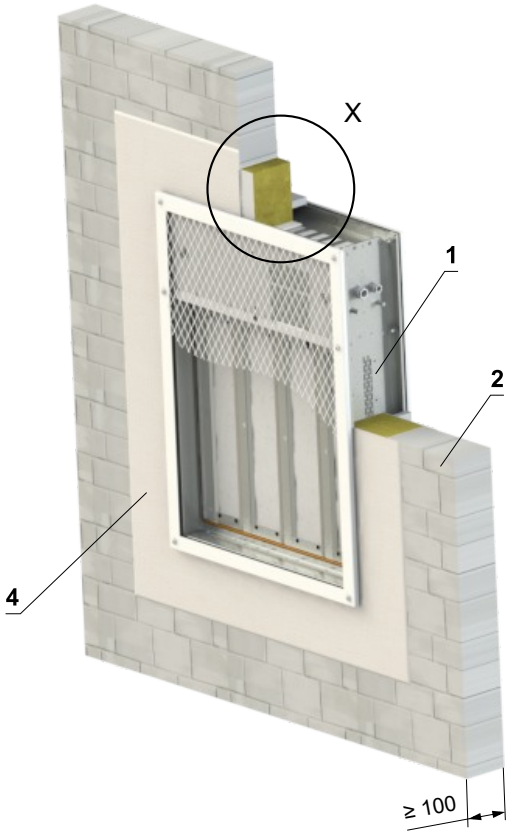
1 FDML
2 Tuhá stěnová konstrukce
3 Sádra nebo malta
4 Protipožární krycí desky - pouze v případě, kdy jedna strana klapky lícuje s plochou konstrukce a druhá strana vystupuje z konstrukce více než 25 mm - (Promatect-H...) min. tloušťka 15 mm - desky spojit k sobě pomocí vrutů

V tuhé stěnové konstrukci - měkká ucpávka

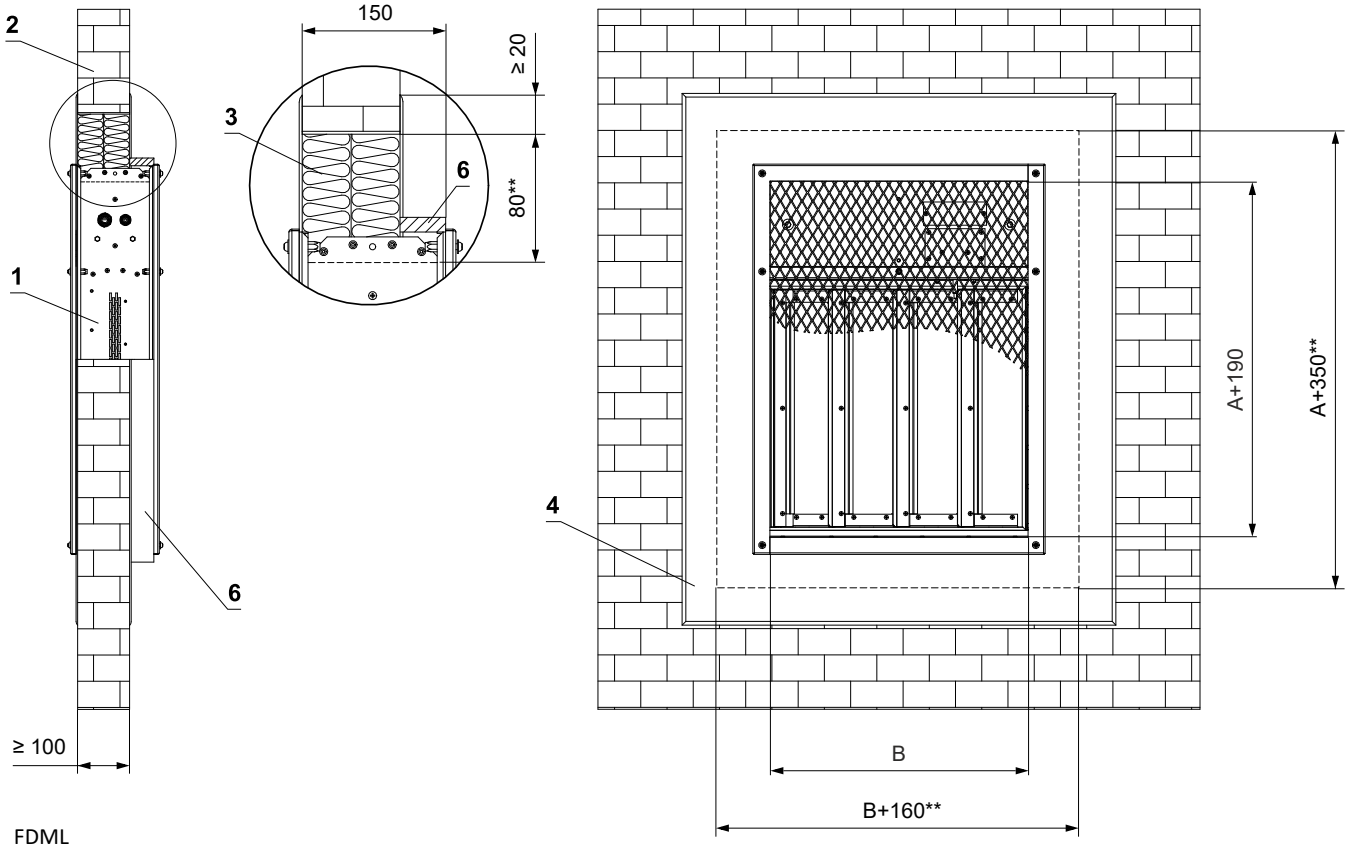
***EI 90 (v_e) S [V/H]**

- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 27





* V případě instalace s navazujícím potrubím s nuceným prouděním vzduchu
** Pro požární odolnost EI 60 S je schválený otvor mezi konstrukcí a klapkou v rozmezí 50…120 mm.
*** Systém HILTI může být nahrazen obdobným systémem se stejnou nebo vyšší tloušťkou, hustotou, třídou reakce na oheň, odzkoušeným dle EN 1366-3



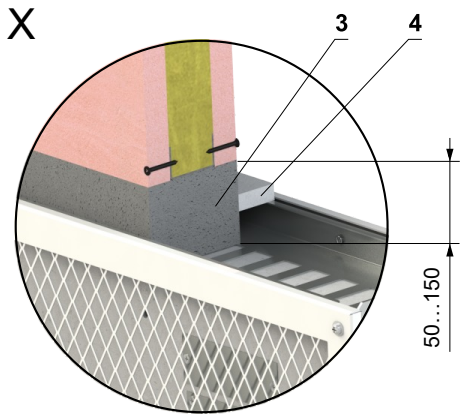
1 FDML
2 Tuhá stěnová konstrukce
Měkká ucpávka Systém HILTI***
3 Protipožární deska - min. hustota 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
4 Protipožární nátěr - tl. 1 mm (HILTI CFS-CT...) - nátěr je přetažený na podpěrnou konstrukci a na těleso klapky / potrubí.
5 Protipožární tmel - (HILTI CFS-S ACR...) vyplnit mezeru z obou stran požárně dělící konstrukce a po celém obvodu prostupu a tělese klapky.
6 Protipožární krycí desky - pouze v případě, kdy jedna strana klapky lícuje s plochou konstrukce a druhá strana vystupuje z konstrukce více než 25 mm - (Promatect-H...) min. tloušťka 15 mm - desky spojit k sobě pomocí vrutů

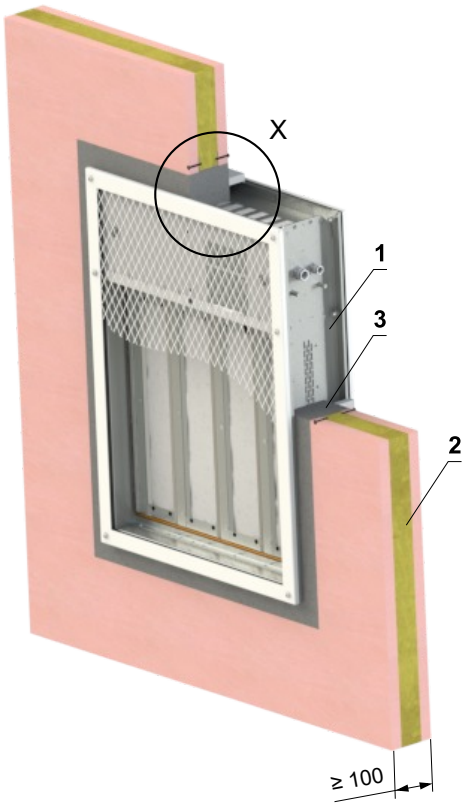
Zabudování v sádrokartonové konstrukci

V sádrokartonové konstrukci - sádra nebo malta

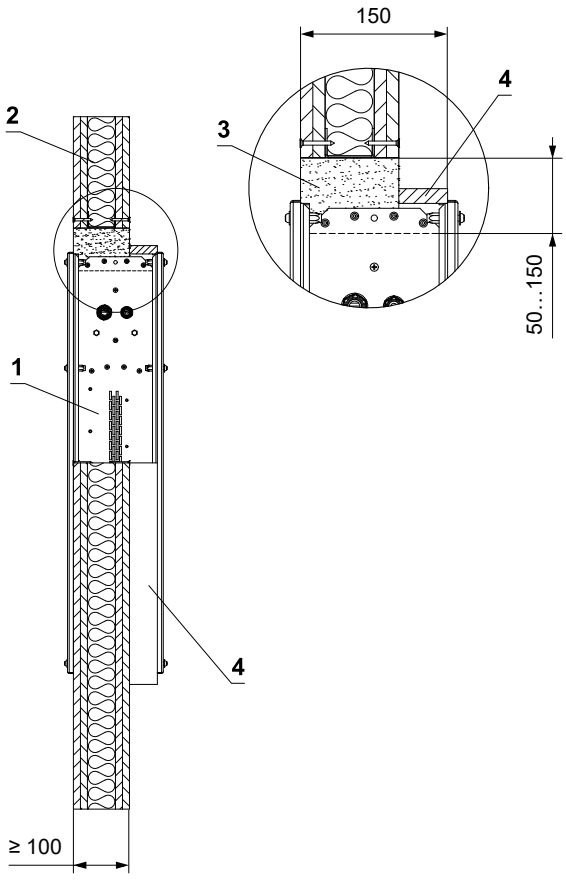
***EI 90 (v_e) S [V/H]**

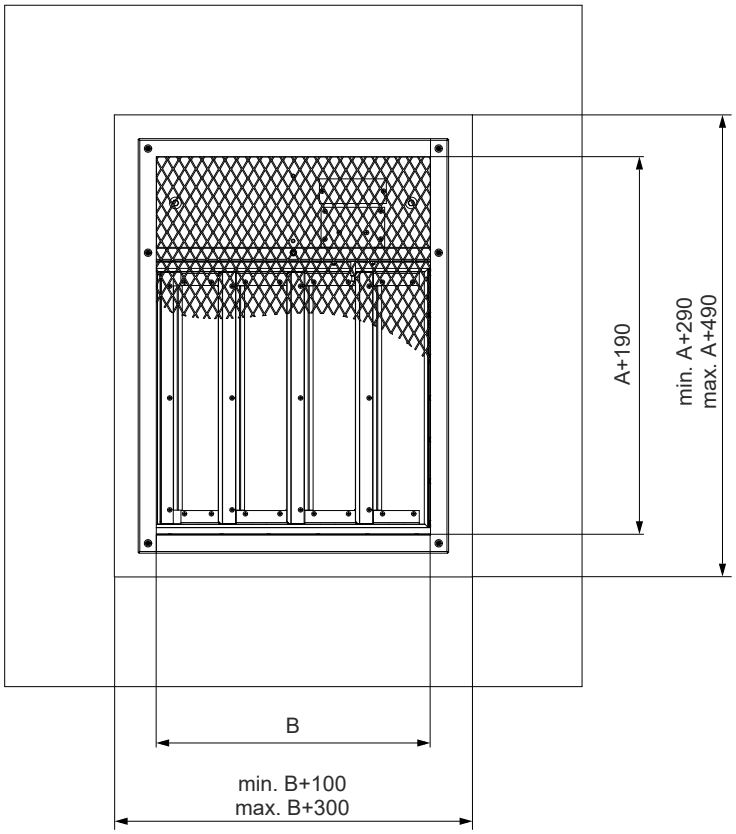
- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 27
- Otvor pro instalaci je olemován UW/CW profilem.





* V případě instalace s navazujícím potrubím s nuceným prouděním vzduchu



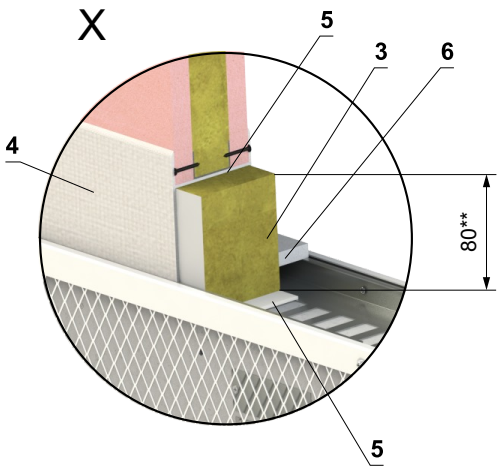


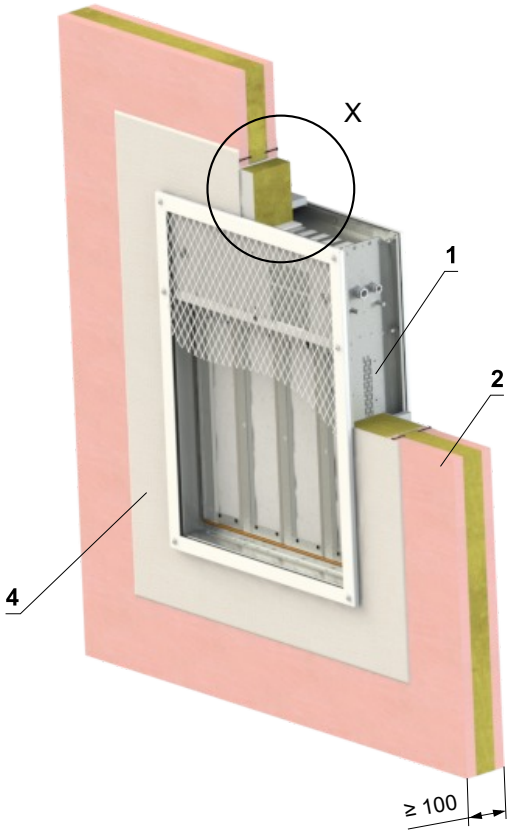
1 FDML
2 Sádrokartonová konstrukce
3 Sádra nebo malta
4 Protipožární krycí desky - pouze v případě, kdy jedna strana klapky lícuje s plochou konstrukce a druhá strana vystupuje z konstrukce více než 25 mm - (Promatect-H...) min. tloušťka 15 mm - desky spojit k sobě pomocí vrutů

V sádrokartonové konstrukci - měkká ucpávka

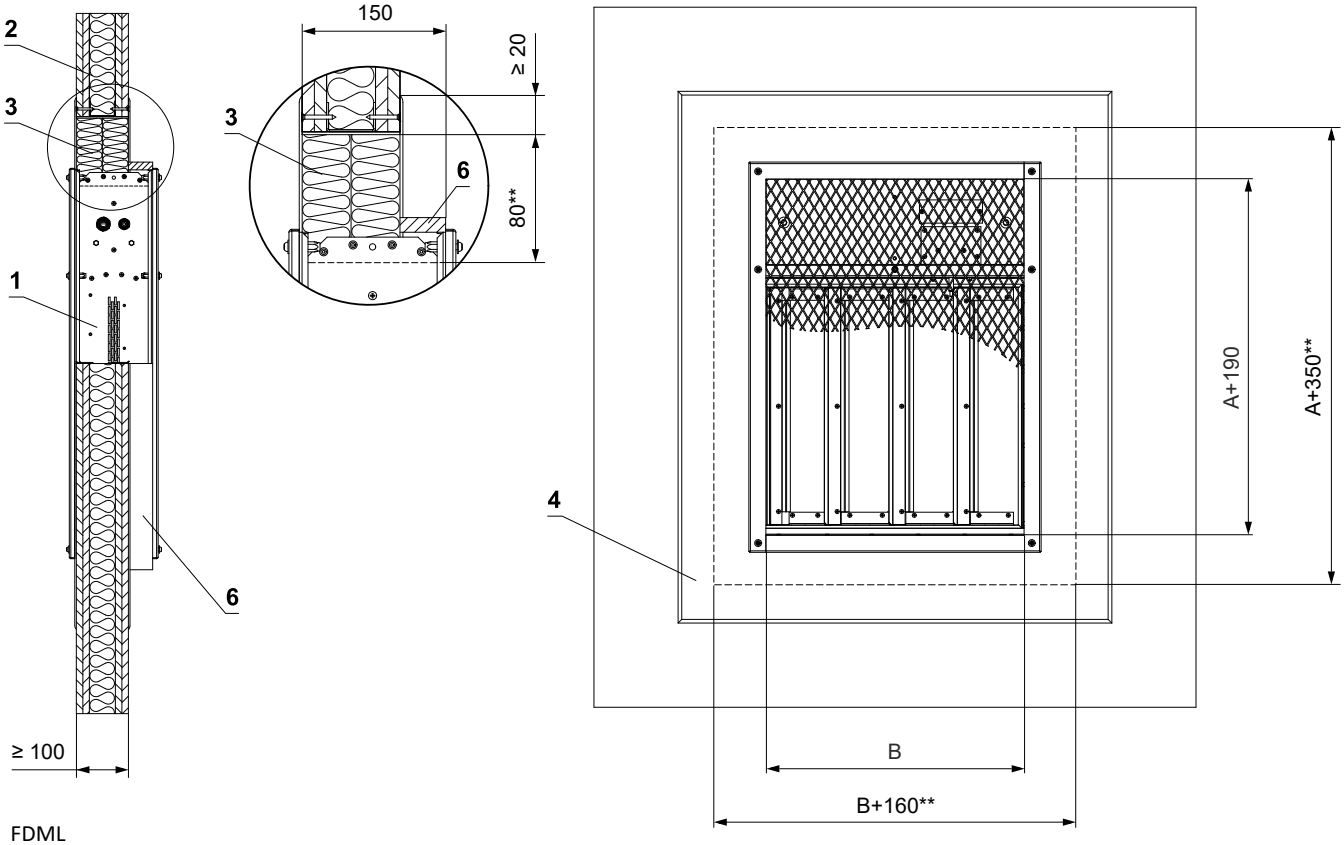
***EI 90 (v_e) S [V/H]**

- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 27
- Otvor pro instalaci je olemován UW/CW profilem.





* V případě instalace s navazujícím potrubím s nuceným prouděním vzduchu
** Pro požární odolnost EI 60 S je schválený otvor mezi konstrukcí a klapkou v rozmezí 50…120 mm.
*** Systém HILTI může být nahrazen obdobným systémem se stejnou nebo vyšší tloušťkou, hustotou, třídou reakce na oheň, odzkoušeným dle EN 1366-3



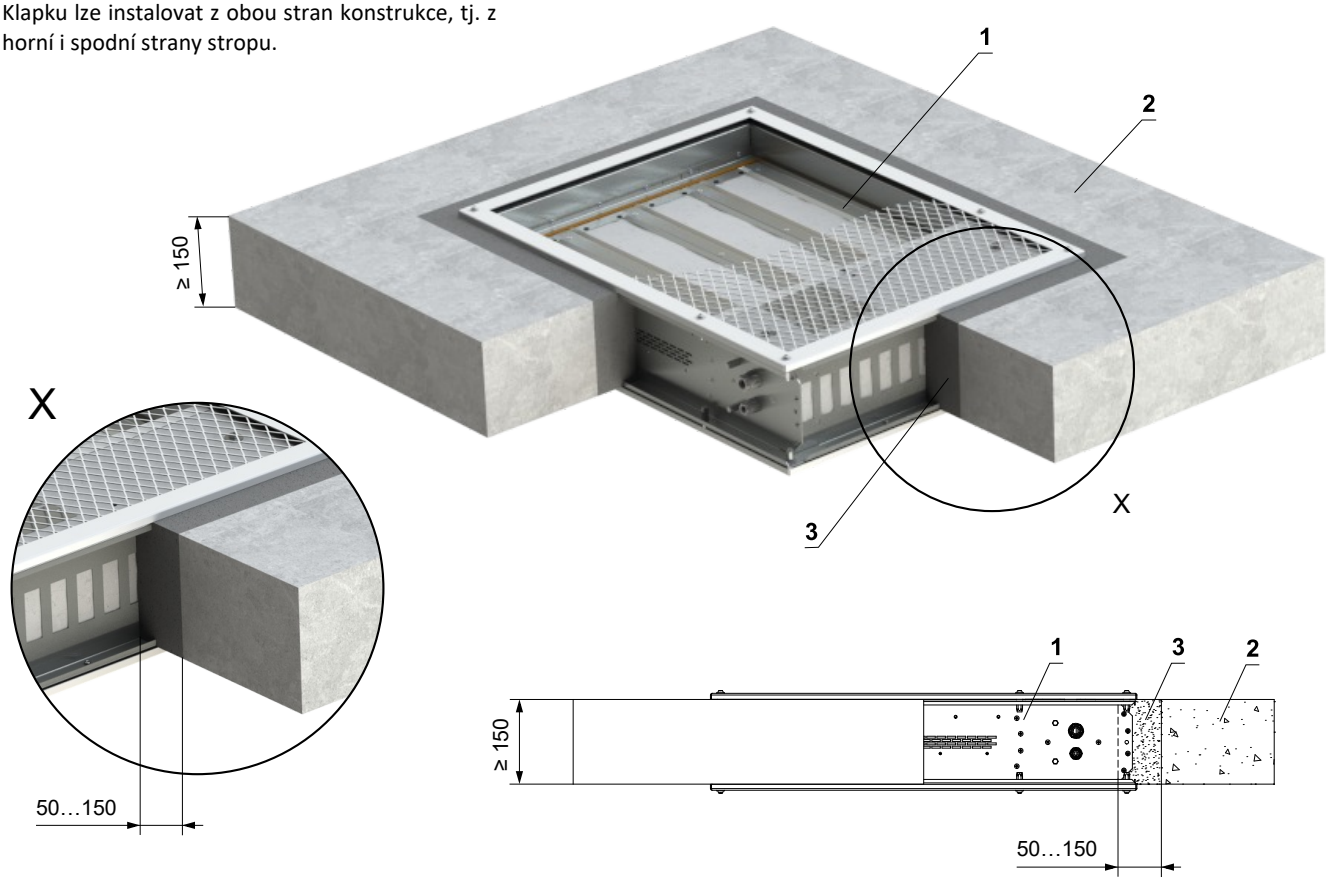
1 FDML
2 Sádrokartonová konstrukce
Měkká ucpávka Systém HILTI***
3 Protipožární deska - min. hustota 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
4 Protipožární nátěr - tl. 1 mm (HILTI CFS-CT...) - nátěr je přetažený na podpěrnou konstrukci a na těleso klapky / potrubí.
5 Protipožární tmel - (HILTI CFS-S ACR...) vyplnit mezeru z obou stran požárně dělící konstrukce a po celém obvodu prostupu a tělese klapky.
6 Protipožární krycí desky - pouze v případě, kdy jedna strana klapky lícuje s plochou konstrukce a druhá strana vystupuje z konstrukce více než 25 mm - (Promatect-H...) min. tloušťka 15 mm - desky spojit k sobě pomocí vrutů

Zabudování v tuhé stropní konstrukci

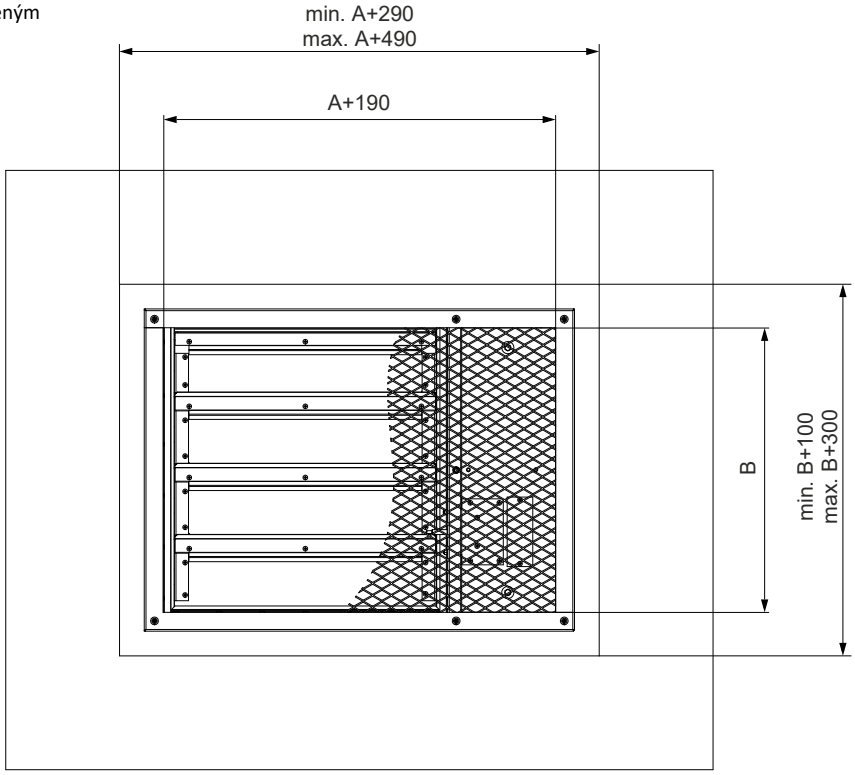
V tuhé stropní konstrukci - sádra nebo malta

***EI 90 (h_o) S [H]**

- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 27
- Klapku lze instalovat z obou stran konstrukce, tj. z horní i spodní strany stropu.



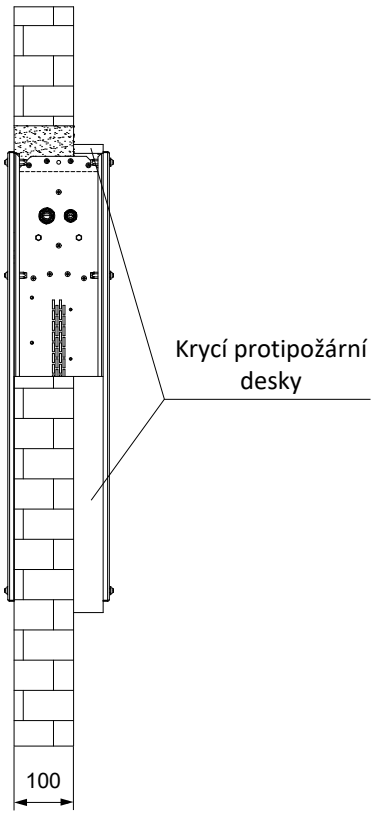
* V případě instalace s navazujícím potrubím s nuceným prouděním vzduchu



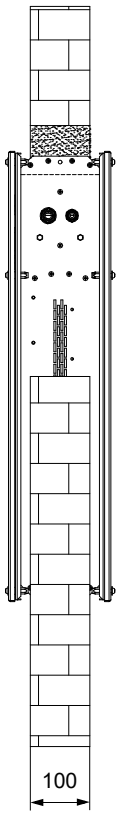
1 FDML
2 Tuhá stropní konstrukce
3 Sádra nebo malta

Příklady zástavbových situací

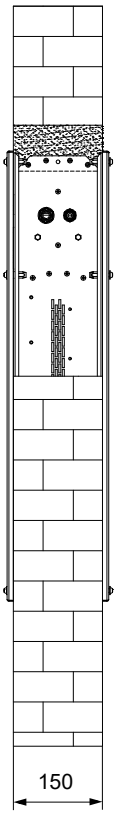
Klapka lícuje se stěnou (je nutné doobložení protipožárními deskami)



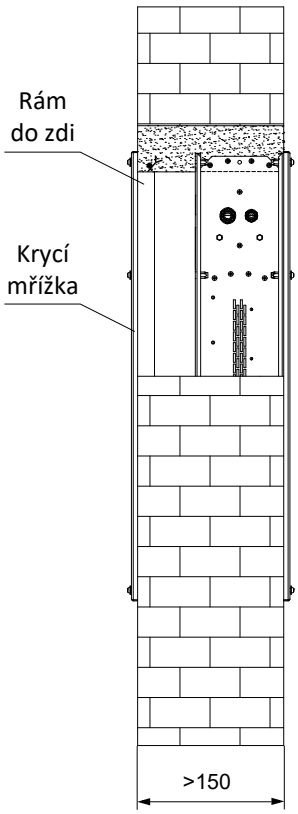
Klapka uprostřed stěny (není nutné doobložení protipožárními deskami)



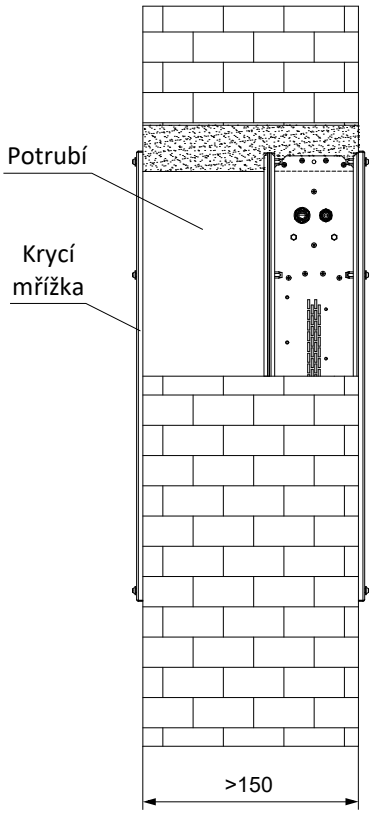
Klapka ve stěně 150 mm



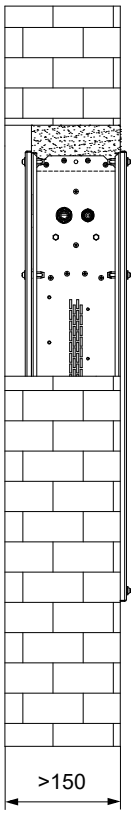
Klapka s mřížkou na stěně



Klapka s potrubím a mřížkou na stěně

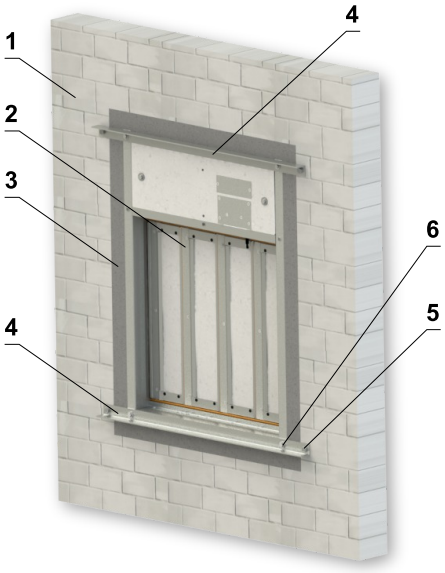


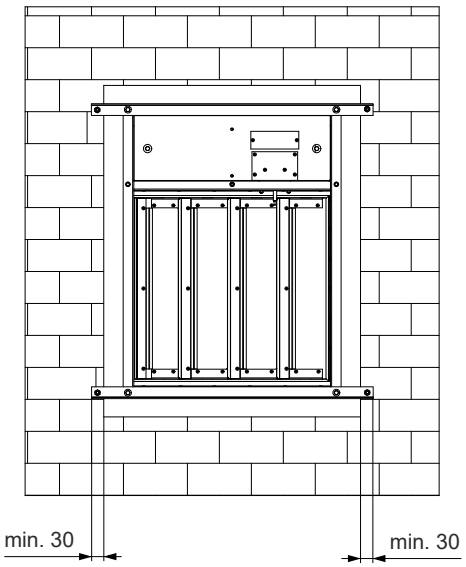
Klapka s mřížkou uvnitř stěny



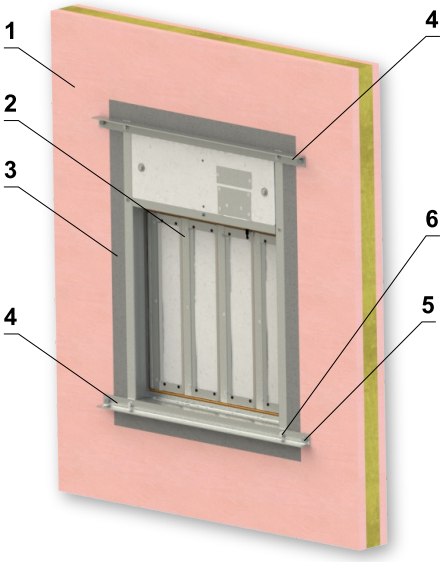
Příklady upevnění FDML

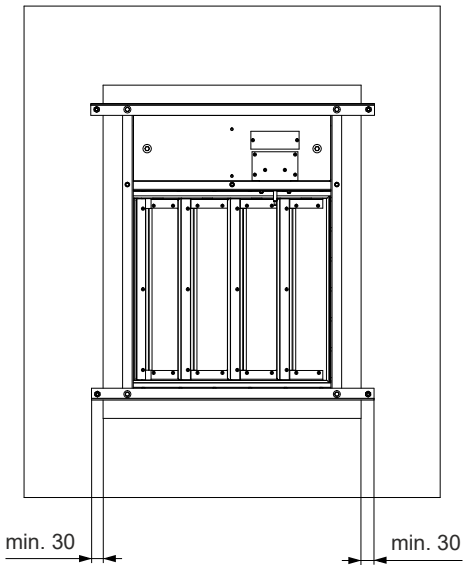
V tuhé stěnové konstrukci - sádra nebo malta/měkká ucpávka

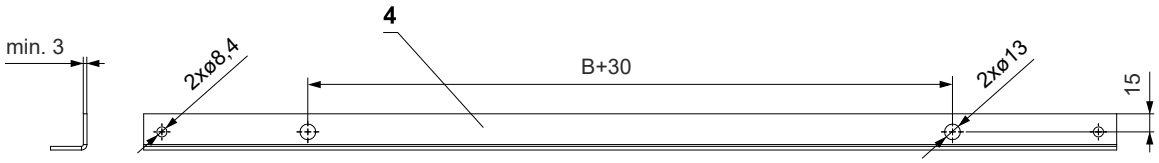




V sádrokartonové konstrukci - sádra nebo malta/měkká ucpávka





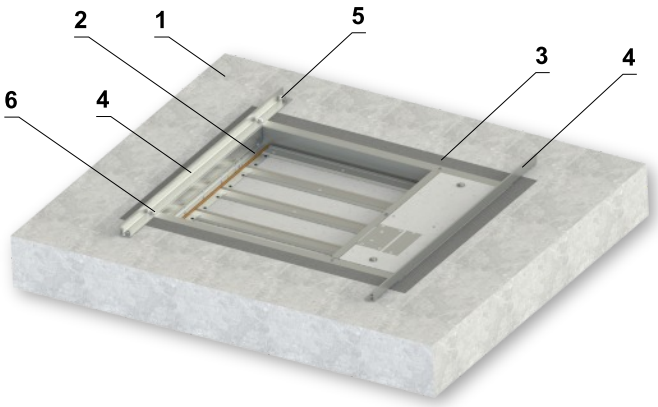


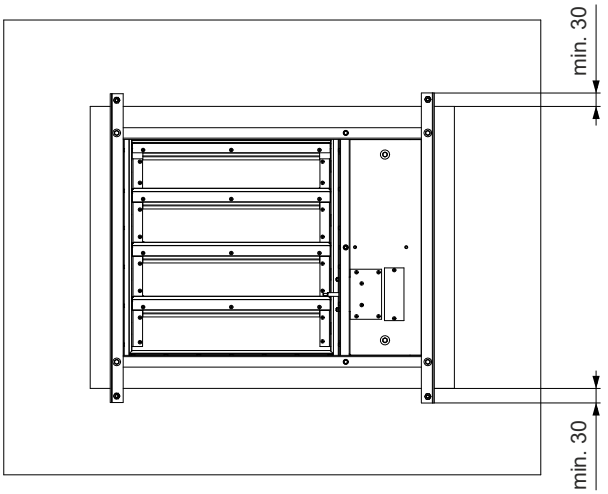
- Na klapku přišroubujte 2ks L-profilů pomocí šroubů M6x20 + podložek a L-profily upevněte do stěny pomocí M8 kotev a matic (tuhá stěnová konstrukce) nebo vrutů (sádrokartonová konstrukce - vruty musí procházet skrz sádrokartonový profil). Mezeru mezi klapkou a stěnou vyplňte příslušným materiálem. Před instalací mřížek nebo potrubí se musí L-profily demontovat a nejsou součástí instalace, slouží pouze jako pomoc při instalaci klapky.

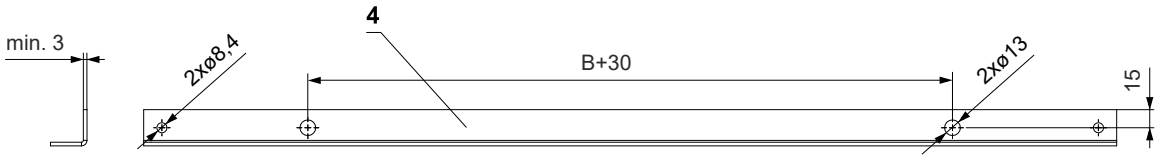
1 Tuhá stěnová konstrukce/Sádrokartonová konstrukce
2 FDML
3 Sádra/malta/Měkká ucpávka
4 L-profil - min. 30x30x3, délka dle velikosti instalačního otvoru (min. přesah profilu 30 mm na každé straně) - L-profil není součástí dodávky
5 Matice M8 s kotvou - Tuhá stěnová konstrukce nebo Vrut se šestihranou hlavou - Sádrokartonová konstrukce
6 Šroub M6x20 + velkoplošná podložka

V tuhé stropní konstrukci - sádra nebo malta

- Klapku lze instalovat z obou stran konstrukce, tj. z horní i spodní strany stropu.



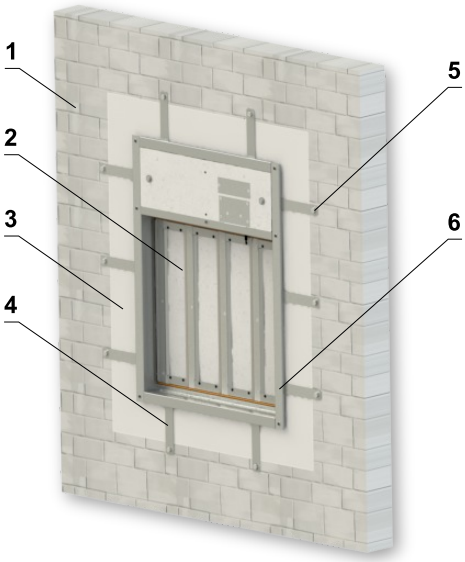


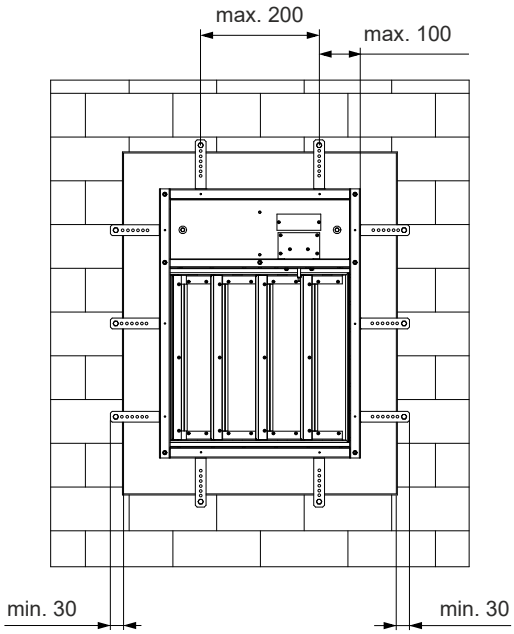


- Na klapku přišroubujte 2ks L-profilů pomocí šroubů M6x20 + podložek a L-profily upevněte do stropu pomocí M8 kotev a matic. Mezeru mezi klapkou a stropem vyplntě sádrou nebo maltou. Před instalací mřížek nebo potrubí se musí L-profily demontovat a nejsou součástí instalace, slouží pouze jako pomoc při instalaci klapky.

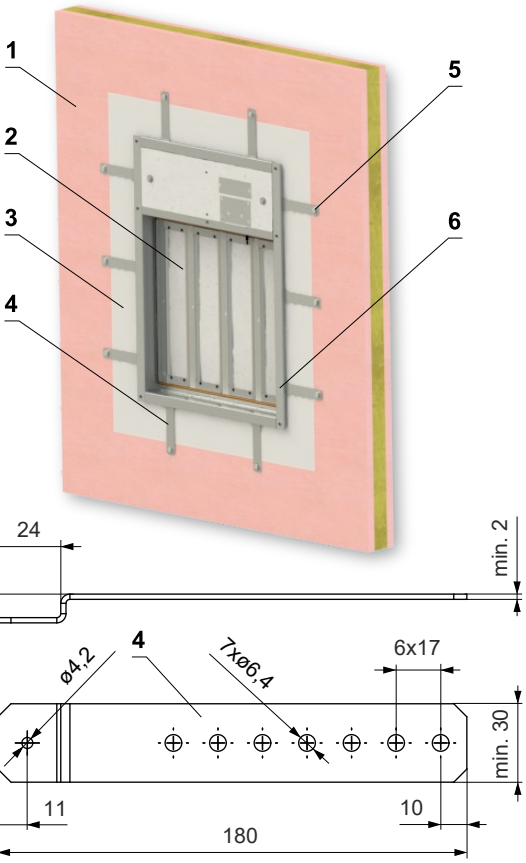
1 Tuhá stropní konstrukce
2 FDML
3 Sádra nebo malta
4 L-profil - min. 30x30x3, délka dle velikosti instalačního otvoru (min. přesah profilu 30 mm na každé straně) - L-profil není součástí dodávky
5 Matice M8 s kotvou
6 Šroub M6x20 + velkoplošná podložka

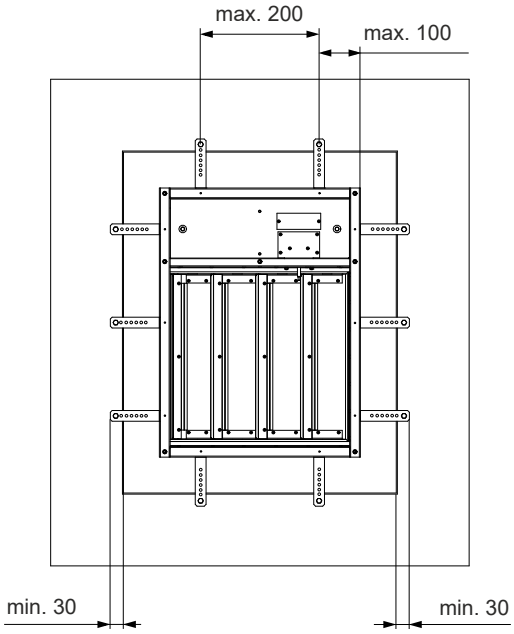
V tuhé stěnové konstrukci - sádra nebo malta/měkká ucpávka





V sádrokartonové konstrukci - sádra nebo malta/měkká ucpávka



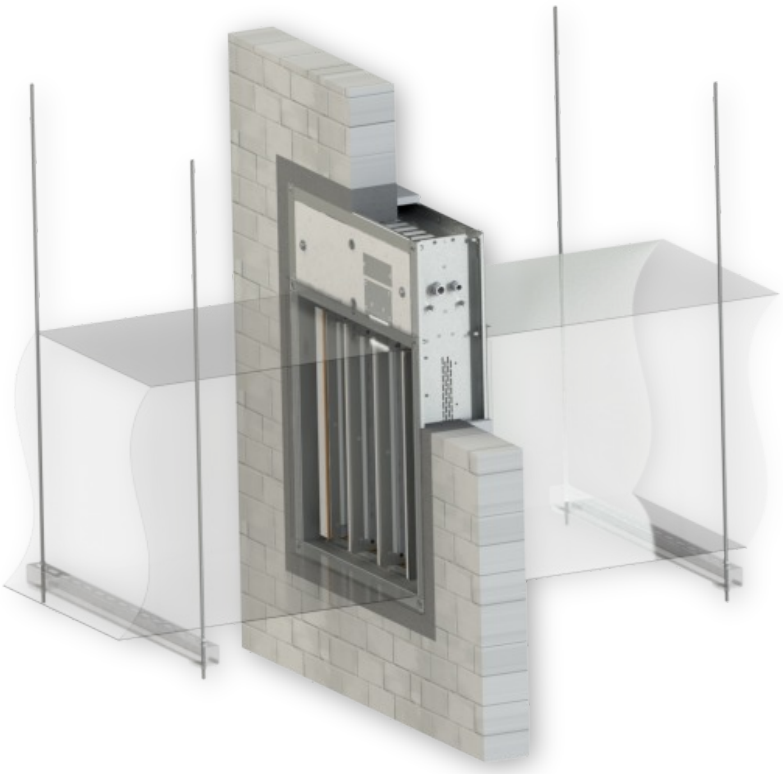


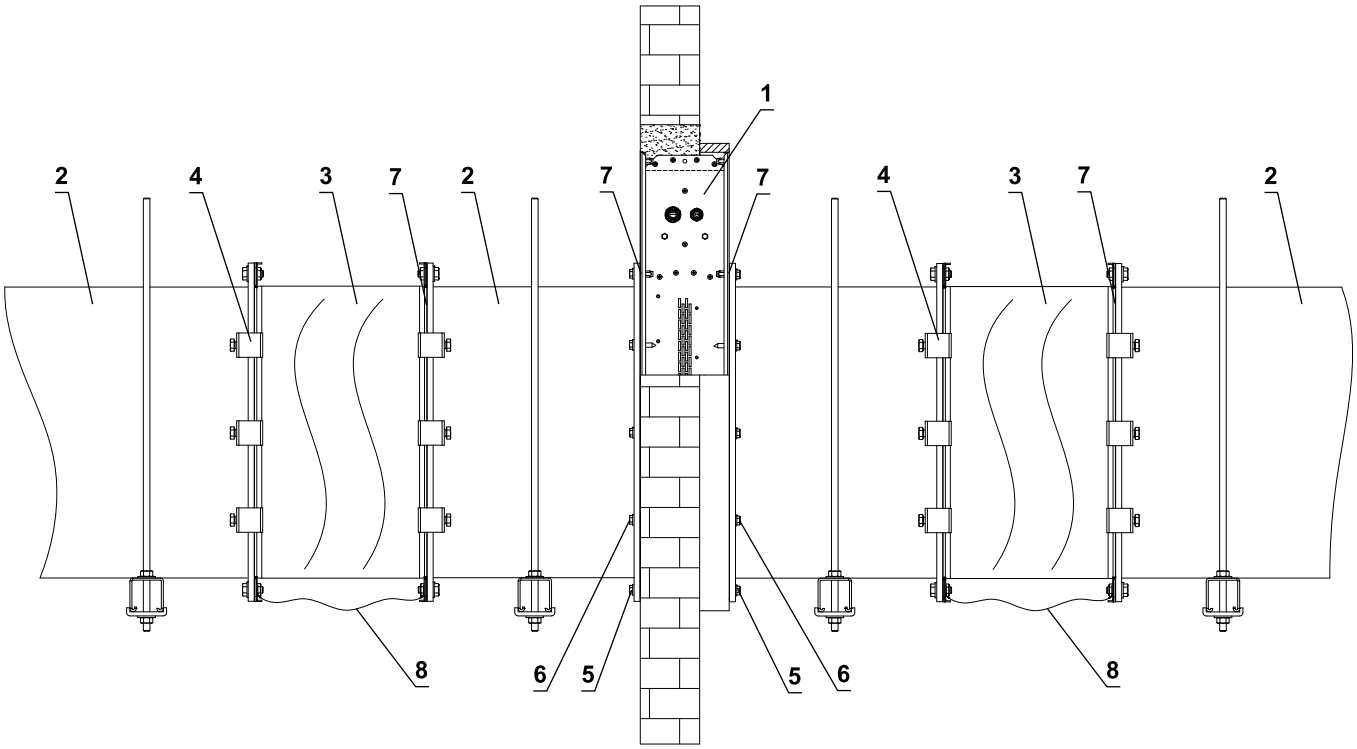
- V přírubě klapky vyvrtejte díry pro nýty a nanýtujte držáky klapky. Na každé straně klapky musí být alespoň 2 držáky s roztečí max. 200 mm a vzáleností od kraje klapky max. 100 mm. Držáky upevněte do stěny pomocí M6 kotev a matic (tuhá stěnová konstrukce) nebo vrutů (sádrokartonová konstrukce - vruty musí procházet skrz sádrokartonový profil). Mezeru mezi klapkou a stěnou vyplntě příslušným materiálem. Držáky nelze následně demontovat a zůstanou jako součást instalace. Na klapku namontujte mřížky nebo potrubí.

1 Tuhá stěnová konstrukce/Sádrokartonová konstrukce
2 FDML
3 Sádra/malta/měkká ucpávka
4 Držák klapky - držáky je možné objednat u společnosti Mandík a.s. nebo vyrobit vlastní, dle požadovaných rozměrů instalačního otvoru (min. šířka 30 mm, min. tloušťka 2 mm a min. přesah držáků 30 mm)
5 Matice M6 s kotvou - Tuhá stěnová konstrukce nebo Vrut se šestihranou hlavou - Sádrokartonová konstrukce
6 Nýt 4x6

Příklad napojení na potrubí

- Vzduchotechnické potrubí se nenapojuje ke klapce v celém průřezu klapky, ale pouze přes část klapky s lamelami. Kryt servopohonu musí být přístupný alespoň z jedné strany. Doporučuje se, aby byl kryt přístupný ze strany, kde je umístěn kryt termoelektrického spouštěcího zařízení, pro snadný přístup.





1 FDML
2 Potrubí
3 Tlumící vložka
4 Ocelová svorka min. šroub M8
5 Šrouby M6 v rozích (více o připojovaích rozměrech → viz strana 11)
6 Samovrtný šroub - spojení přírub klapky a potrubí
7 Těsnění
8 Vodič ochranného pospojování

V. TECHNICKÉ ÚDAJE

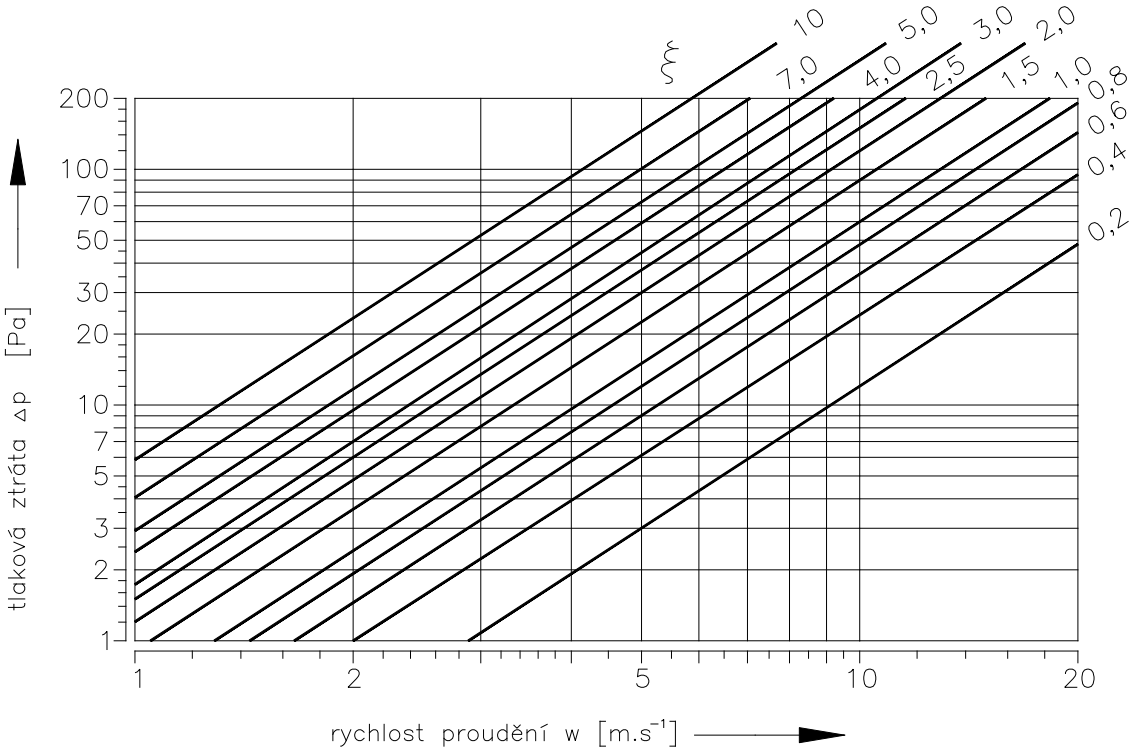
Tlakové ztráty

Určení tlakové ztráty výpočtem

$$\Delta p = \xi \cdot \rho \cdot \frac{w^2}{2}$$

Δp	[Pa]	tlaková ztráta
w	[m/s]	rychlost proudění vzduchu ve jmenovitém průřezu klapky
ρ	[kg/m³]	hustota vzduchu
ξ	[-]	součinitel místní tlakové ztráty pro jmenovitý průřez klapky → viz strana 29

Určení tlakové ztráty z diagramu pro hustotu vzduchu ρ = 1,2 kg/m³



Součinitel místní tlakové ztráty

	A									
B	**200**	**250**	**280**	**300**	**315**	**355**	**400**	**450**	**500**	**560**
300	4,185	4,069	4,000	3,954	3,919	3,827	3,723	3,608	3,492	3,354
315	4,347	4,226	4,154	4,106	4,070	3,974	3,865	3,745	3,625	3,480
355	3,660	3,543	3,472	3,426	3,390	3,297	3,191	3,074	2,957	2,816
400	2,828	2,742	2,690	2,656	2,630	2,561	2,484	2,397	2,311	2,208
450	3,803	3,689	3,622	3,576	3,542	3,452	3,350	3,236	3,123	2,987
500	2,866	2,791	2,747	2,717	2,694	2,635	2,567	2,493	2,418	2,329
560	3,391	3,286	3,223	3,181	3,149	3,065	2,971	2,866	2,761	2,634
600	3,169	3,073	3,015	2,976	2,947	2,869	2,782	2,685	2,589	2,472
630	2,721	2,644	2,597	2,566	2,543	2,481	2,412	2,335	2,258	2,165
650	2,661	2,578	2,527	2,494	2,469	2,402	2,326	2,243	2,159	2,059
700	3,195	3,099	3,042	3,004	2,975	2,898	2,812	2,716	2,620	2,505
710	3,012	2,924	2,871	2,836	2,809	2,739	2,659	2,571	2,483	2,377
750	2,652	2,574	2,527	2,495	2,472	2,409	2,339	2,260	2,182	2,088
800	2,741	2,664	2,617	2,586	2,563	2,501	2,431	2,354	2,276	2,183
850	2,647	2,573	2,528	2,498	2,476	2,417	2,350	2,275	2,201	2,112
900	2,344	2,276	2,236	2,209	2,188	2,134	2,073	2,006	1,938	1,857
950	2,777	2,699	2,652	2,621	2,597	2,535	2,465	2,387	2,309	2,215
1000	2,616	2,538	2,491	2,459	2,436	2,373	2,302	2,223	2,145	2,050

	A										
B	**600**	**630**	**650**	**700**	**710**	**750**	**800**	**850**	**900**	**950**	**1000**
300	3,261	3,192	3,146	3,031	3,007	2,915	2,800	2,684	2,569	2,453	2,338
315	3,384	3,312	3,264	3,144	3,119	3,023	2,903	2,783	2,662	2,542	2,422
355	2,722	2,652	2,605	2,488	2,464	2,370	2,253	2,136	2,019	1,901	1,784
400	2,139	2,087	2,053	1,967	1,949	1,880	1,794	1,708	1,622	1,536	1,450
450	2,897	2,829	2,783	2,670	2,648	2,557	2,444	2,330	2,217	2,104	1,991
500	2,269	2,224	2,194	2,119	2,105	2,045	1,970	1,896	1,821	1,746	1,672
560	2,550	2,487	2,445	2,340	2,319	2,235	2,130	2,025	1,920	1,815	1,710
600	2,395	2,337	2,298	2,201	2,182	2,105	2,008	1,911	1,814	1,717	1,621
630	2,103	2,057	2,026	1,949	1,933	1,871	1,794	1,717	1,640	1,563	1,485
650	1,992	1,941	1,908	1,824	1,808	1,741	1,657	1,573	1,489	1,406	1,322
700	2,429	2,371	2,333	2,237	2,218	2,141	2,045	1,949	1,853	1,758	1,662
710	2,306	2,254	2,218	2,130	2,112	2,042	1,954	1,865	1,777	1,689	1,601
750	2,025	1,978	1,947	1,869	1,853	1,790	1,712	1,634	1,555	1,477	1,399
800	2,121	2,075	2,044	1,967	1,951	1,889	1,812	1,734	1,657	1,579	1,502
850	2,052	2,008	1,978	1,904	1,889	1,830	1,755	1,681	1,607	1,532	1,458
900	1,803	1,762	1,735	1,668	1,654	1,600	1,532	1,465	1,397	1,330	1,262
950	2,153	2,106	2,074	1,996	1,981	1,918	1,840	1,762	1,684	1,606	1,528
1000	1,987	1,940	1,909	1,830	1,814	1,751	1,673	1,594	1,516	1,437	1,358

VI. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA

- Tělesa klapek jsou standartně dodávána v provedení z pozinkovaného plechu bez další povrchové úpravy.
- Krycí mřížky jsou vyrobeny z ocelového plechu a opatřeny vypalovacím lakem v odstínu RAL 9010. Požadavek na jiné odstíny musí být předem projednán s výrobcem.
- Listy klapek jsou vyrobeny z bezazbestových požárně odolných desek z minerálních vláken.
- Krycí prostor pro servopohon je obložen bezazbestovými požárně odolnými deskami z minerálních vláken.
- Uzavírací mechanismus a spojovací materiál je galvanicky pozinkován.
- Listy klapky jsou vyrobeny z desek z homogenního materiálu Promatect-H.
- Plastové, pryžové a silikonové díly, tmely, napěňovací pásky, těsnění ze sklokeramických materiálů, pouzdra mosazná uložení listů, servopohony jsou shodné pro všechny materiálové provedení klapek.
- Krycí mřížky jsou vždy vyrobeny z běžného ocelového plechu opatřeny vypalovacím lakem.
- Listy klapek pro chemické provedení (třída A4) jsou vždy opatřeny nátěrem proti působení chemie Promat SR.
- Jiné požadavky na provedení jsou brány jako atypické a budou řešeny individuálně dle požadavku zákazníka.

VII. BALENÍ, DOPRAVA, SKLADOVÁNÍ, ZÁRUKA

Logistické údaje

- Klapky se přepravují volně ložené. Klapky jsou standardně zabaleny do plastové fólie pro ochranu při přepravě a nesmí se používat k dlouhodobému skladování. Změny teploty během přepravy mohou způsobit kondenzaci vody uvnitř obalu a tím způsobit korozi materiálů použitých v klapce (např. bílá koroze na pozinkovaných předmětech nebo plíseň na křemičitanu vápenatém). Proto je nutné ihned po vyložení odstranit přepravní obal, aby mohl kolem výrobku cirkulovat vzduch.
- Klapky musí být skladovány v čistém, suchém, dobře větraném a bezprašném prostředí mimo přímé sluneční záření. Zajistěte ochranu proti vlhkosti a extrémním teplotám (minimální teplota +5°C). Klapky musí být před montáží chráněny proti mechanickému a náhodnému poškození.
- Další požadovaný systém balení by měl být schválen a odsouhlasen výrobcem. Obalový materiál není vratný, pokud je požadován a použit jiný obalový systém (materiál), není zahrnutý do konečné ceny klapky.
- Klapky jsou přepravovány nákladními vozy bez přímého vlivu počasí, nesmí docházet k otřesům a okolní teplota nesmí překročit +50°C. Klapky musí být při přepravě a manipulaci chráněny proti nárazu. Během přepravy musí být listy klapky v poloze "ZAVŘENO".
- Klapky musí být skladovány v krytých objektech v prostředí bez agresivních par, plynů a prachu. Vnitřní teplota musí být v rozmezí -30°C až +50°C a maximální relativní vlhkost 95%.

Záruka

- Výrobce poskytuje na klapky záruku 24 měsíců od data expedice.
- Záruka na požární klapky FDML poskytovaná výrobcem zcela zaniká po jakékoli neodborné manipulaci neproškolenými pracovníky se spouštěcím, uzavíracím a ovládacím zařízením, při demontáži elektrických prvků, tj. servopohonů, napájecích zařízení a termoelektrických spouštěcích zařízení.
- Záruka též zaniká při použití klapek pro jiné účely, zařízení a pracovní podmínky než připouští tyto technické podmínky nebo po mechanickém poškození při manipulaci.
- Při poškození klapek dopravou je nutné sepsat při přejímce protokol s dopravcem pro možnost pozdější reklamace.

VIII. MONTÁŽ, OBSLUHA A ÚDRŽBA

- Montáž, údržbu a kontrolu funkce klapky může provádět pouze kvalifikovaná a proškolená osoba, tedy „OPRÁVNĚNÁ OSOBA“ dle dokumentace výrobce. Veškeré práce na požárních klapkách musí být provedeny v souladu s mezinárodními a místními normami a zákony.
- Doplňkové školení pro tyto kontroly, montáž a opravy, provádí firma MANDÍK, a.s. a vystavuje "OSVĚDČENÍ", které má platnost 5 let. Jeho prodloužení si zajišťuje proškolená osoba sama, přímo u školitele. Při zániku platnosti "OSVĚDČENÍ" pozbývá toto platnosti a je vyřazeno z registrace školitele. Proškoleni mohou být pouze odborní pracovníci přebírající za provedené práce záruku.
- Při montáži klapky je třeba dodržovat všechny platné bezpečnostní normy a směrnice.
- Pro spolehlivou funkci klapek je nutné dbát na to, aby nedocházelo k zanášení ovládacího mechanismu a dosedacích ploch listů usazeninami prachu, vláknitými nebo lepivými hmotami a rozpouštědly.

Ovládání servopohonu bez elektrického napětí

- Pomocí speciálního klíče (je příslušenstvím servopohonu) lze manuálně nastavit listy klapek do jakékoli polohy. Pokud se otáčí klíčem ve směru vyznačené šipky, listy klapky se otočí do polohy otevřeno. K zastavení listů klapky v libovolné poloze dojde k uzamčení servopohonu dle instrukcí na servopohonu. Odblokování se provede ručně dle instrukcí na servopohonu nebo přivedením napájecího napětí.
- Pokud je servopohon manuálně zablokován, při požáru nedojde k uzavření listů klapky po aktivaci termo-elektrického spouštěcího zařízení BAT. Pro obnovení správné funkce klapky je nutné servopohon odblokovat (ručně nebo přivedením napájecího napětí).

Zabudování / upevnění klapky

- Před zazděním je nutné uzemnit těleso klapky.
- Těleso klapky se při zazdění nesmí deformovat.
- Jakmile je klapka zabudována, její listy se při otevírání nebo zavírání nesmí odírat o těleso klapky.
- Klapky nejsou vybaveny revizním otvorem. V případě použití jako požární klapka pro snadnou údržbu a revizi musí být klapky opatřeny navazujícím inspekčním dílem, který bude instalován přímo za klapkou.

Elektrické připojení servopohonu

- Elektrické připojení servopohonu musí být provedeno v prostoru pod krytem servopohonu. Přívodní kabely napájení a případné signalizace je nutné zavést přes kabelové vývodky do tohoto prostoru a zde je propojit s kabely servopohonu. Kabely servopohonu se nesmí vyvádět mimo tento prostor, aby byla umožněna případná výměna servopohonu bez zásahu do přívodní kabeláže.

Uvedení do provozu a kontroly provozuschopnosti

- Před uvedením klapek do provozu a při následných kontrolách provozuschopnosti se musí zkontrolovat a provést funkční zkoušky všech provedení včetně činnosti elektrických prvků. Po uvedení do provozu se tyto kontroly provozuschopnosti musí provádět minimálně 2x za rok. Pokud se nenajde žádná závada při dvou po sobě následujících kontrolách provozuschopnosti, potom je možné provádět kontroly provozuschopnosti 1x za rok.
- V případě, že klapky z jakéhokoli důvodu nemohou plnit svou funkci, musí být zřetelně označeny. Provozovatel je povinen zajistit uvedení klapky do provozuschopného stavu a mezitím je povinen zajistit požární ochranu jiným vhodným způsobem.
- Výsledky pravidelných kontrol, zjištěné nedostatky a všechny důležité skutečnosti týkající se funkce klapek musí být zapsány do „POŽÁRNÍ KNIHY“ a neprodleně nahlášeny provozovateli.
- Před uvedením klapek se servopohonem do provozu je nutné provézt následující kontroly. Kontrolu otáčení listů do havarijní polohy "ZAVŘENO" lze provést po odpojení napájení servopohonu (např. stisknutím testovacího tlačítka na termoelektrickém spouštěcím zařízení BAT nebo odpojením napájení od ELEKTRICKÉ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE). Kontrolu otáčení listů zpět do polohy "OTEVŘENO" lze provést po obnovení napájení (např. uvolněním testovacího tlačítka nebo obnovením napájení z ELEKTRICKÉ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE). Bez napájení lze klapku ovládat ručně a fixovat v libovolné požadované poloze. Uvolnění zajišťovacího mechanismu lze provést ručně nebo automaticky přivedením napájecího napětí. Doporučuje se provádět periodické kontroly, údržbu a servisní zásahy na požárním zařízení, pouze oprávněnými osobami. Autorizované osoby mohou být proškoleny výrobcem nebo autorizovaným distributorem. Při montáži požární klapky je třeba dodržovat všechny platné bezpečnostní normy a směrnice.
- Vizuální kontrola správného zabudování klapky, vnitřního prostoru klapky, listů klapky, dosedacích ploch listů a silikonového těsnění.

U všech klapek nutné provést následující kontroly

- Po odpojení napájení servopohonu (např. stisknutím testovacího tlačítka na termoelektrickém spouštěcím zařízení BAT nebo odpojením napájení od elektrické požární signalizace) zkontrolujte otočení listů do poruchové polohy "ZAVŘENO". Otočením listů zpět do polohy "OTEVŘENO" zkontrolujte obnovením napájení servomotoru (např. uvolněním testovacího tlačítka nebo obnovením napájení z elektrické požární signalizace).

U provedení s optickým hlásičem kouře je nutné provést následující kontroly

- Kontroly provozuschopnosti optického hlásiče kouře provádí pracovníci pověřené organizace, kteří mají odpovídající elektrotechnickou kvalifikaci a byli prokazatelně proškoleni výrobcem. Kontroly provozuschopnosti se provádí v rámci kontrol provozuschopnosti požárních klapek a to min. 1x za rok.
- Pro kontrolu funkce otočte listy klapky do polohy "ZAVŘENO" s vypnutým ventilátorem nebo s uzavřenou regulací vzduchu umístěnou mezi ventilátorem a požární klapkou.

Jak postupovat po aktivaci pojistek Tf1 nebo Tf2

- Pokud dojde k přerušení tepelné pojistky **Tf1** (při překročení teploty mimo potrubí), je nutné vyměnit servopohon s vratnou pružinou. → viz strana 8.
- V případě přerušení tepelné pojistky **Tf2** (při překročení teploty uvnitř potrubí) je třeba vyměnit pouze náhradní díl ZBAT 72 (95/120/140) (dle aktivační teploty). → viz strana 8

IX. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU

Objednávkový klíč

1	2	3	4	5	6	7		8	9	10
FDML	CZ	1000x300	.40	120	B	Q30	-	ZN	IW	G

PŘÍKLAD:
FDML CZ 1000x300 .40 120 B Q30-ZN IW G
Požární klapka FDML, rozměr 1000x300 mm, provedení se servopohonem AC 230 V, aktivační teplota 120 °C, krycí mřížka KMM na jedné straně, rozměr příruby 30 mm, provedení z pozinkovaného materiálu, impregnace proti vlhkosti, v bezsilikonovém těsnění.

1| Typ požární klapky - FDML

2| Země dodání

3| Rozměry klapky A x B → viz strany 12 až 15
„A“ je šířka klapky
„B“ je výška klapky

4| Provedení klapky

.40	Se servopohonem BF 230-TN (BFL, BFN 230-T) - napájecí napětí AC 230 V
.41 *	Se servopohonem BF 24-TN (BFL, BFN 24-T), s optickým hlásičem kouře ORS 142 K a napájecí jednotkou MEAN WELL HDR-15-24 (napětí sestavy 230V AC)
.50	Se servopohonem BF 24-TN (BFL, BFN 24-T) - napájecí napětí AC/DC 24 V
.51 *	Se servopohonem BF 24-TN (BFL, BFN 24-T), s optickým hlásičem kouře ORS 142 K (napětí sestavy 24V DC)

* *Optický hlásič kouře ORS 142 K a napájecí jednotka MEAN WELL HDR-15-24 jsou volně loženy*

5| Aktivační teplota

Servopohon	
	72 °C *
95	95 °C
120	120 °C
140	140 °C

* *Standardní aktivační teplota*

6| Příslušenství *

	Krycí mřížka KMM na obou stranách (instalace jako přepouštěcí klapka)
A	Bez krycích mřížek KMM (instalace jako součást větracího systému)
B	S krycí mřížkou KMM na jedné straně (potrubí na jedné straně)

* *Povrch krycí mřížky KMM je opatřen vypalovacím lakem, standardně v odstínu RAL 9010. Požadavky na jiné odstíny krycí mřížky KMM, je nutné předem projednat s výrobcem.*

7| Rozměr příruby

Q30	Šířka příruby 30 mm

8| Materiál

ZN	Pozink

9| Povrchová úprava

	Bez povrchové úpravy
IW	Impregnace listu klapky, impregnačním prostředkem PROMAT 2000 - impregnace proti vlhkosti
IA	Impregnace listu klapky, impregnačním prostředkem PROMAT SR - impregnace proti chemikáliím

10| Materiál těsnění za studena

	Silikonová pryž *
G	Pryž bez silikonu

* *Standardní těsnění*

Příslušenství

Krycí mřížka KMM *



1| Typ příslušenství - krycí mřížka KMM

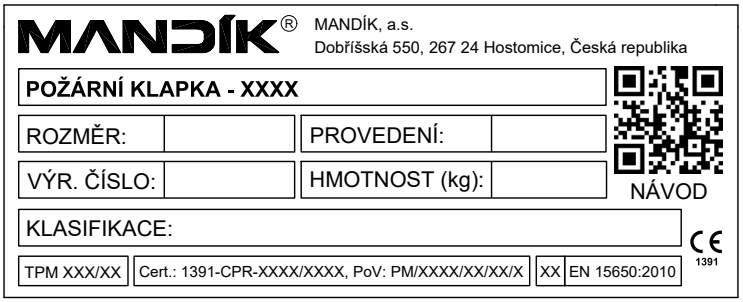
2| Typ požární klapky - FDML

3| Rozměry klapky A x B → viz strany 12 až 15

* *Povrch krycí mřížky KMM je opatřen vypalovacím lakem, standardně v odstínu RAL 9010.*
Požadavky na jiné odstíny krycí mřížky KMM, je nutné předem projednat s výrobcem.

Údajový štítek

- Datový štítek je umístěn na tělese klapky (příklad)



Výrobce si vyhrazuje právo na změny výrobku.
Aktuální informace o výrobku jsou uvedeny na www.mandik.cz

MANDÍK®

www.mandik.cz



MANDÍK, a.s. • Dobříšská 550 • 267 24 Hostomice • Česká republika • Tel.: +420 311 706 742 • E-Mail: mandik@mandik.cz