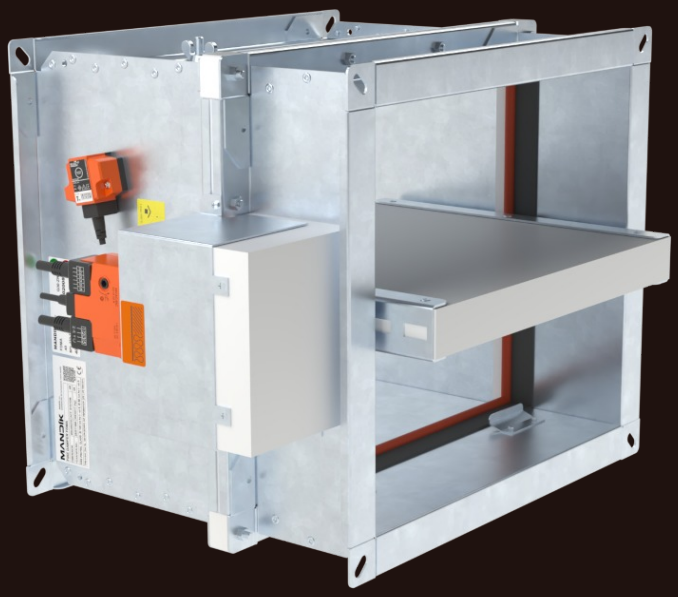
MANDÍK

TPM 018/01
Verze 2026-10-23

FDMA

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 FDMA (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 s ručním ovládáním....4
Provedení se servopohonem....7
III. ROZMĚRY....14
Technické parametry....16
IV. ZABUDOVÁNÍ....22
Umístění a zabudování....22
Přehled způsobů zabudování....24
Zabudování v tuhé stěnové konstrukci....25
Zabudování mimo tuhou stěnovou konstrukci....28
Zabudování v sádrokartonové konstrukci....30
Zabudování mimo sádrokartonovou konstrukci....33
Zabudování v tuhé stropní konstrukci....35
Zabudování mimo tuhou stropní konstrukci....38
V. ZAVĚŠENÍ KLAPEK....39
Příklad napojení na potrubí....42
VI. TECHNICKÉ ÚDAJE....43
Tlakové ztráty....43
Akustické hodnoty....45
VII. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA....46
VIII. BALENÍ, DOPRAVA, SKLADOVÁNÍ, ZÁRUKA....47
Logistické údaje....47
Záruka....47
IX. MONTÁŽ, OBSLUHA A ÚDRŽBA....48
Uvedení do provozu a kontroly provozuschopnosti....51
X. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU....53
Objednávkový klíč....53
Příslušenství....54
Údajový štítek....54

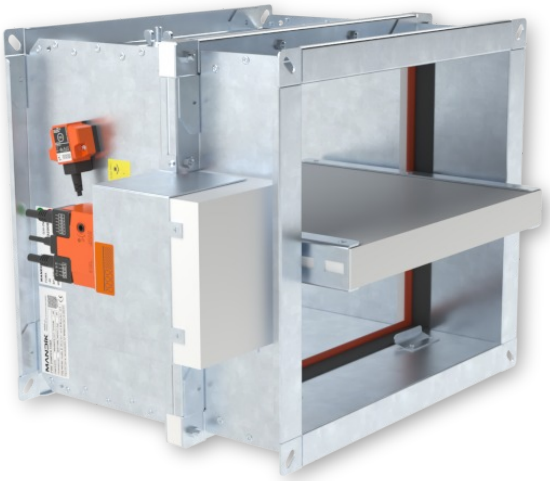
I. VŠEOBECNĚ

Popis

Požární klapky jsou uzávěry v potrubních rozvodech vzduchotechnických zařízení, které zabraňují šíření požáru a zplodin hoření z jednoho požárního úseku do druhého uzavřením vzduchovodů v místech osazení dle ČSN 73 0872.

List klapky uzavírá samočinně průchod vzduchu pomocí uzavírací pružiny nebo zpětné pružiny servopohonu. Uzavírací pružina je uvedena v činnost uvolněním páky ovládání nebo roztavením tavné tepelné pojistky. Zpětná pružina servopohonu je uvedena v činnost při aktivaci termo-elektrického spouštěcího zařízení BAT, stisknutí resetovacího tlačítka na BAT, nebo při přerušení napájení servopohonu.

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



FDMA se servopohonem

FDMA s ručním ovládáním

Charakteristika klapek

- CE certifikace dle EN 15650
- Testováno dle EN 1366-2
- Klasifikováno dle EN 13501-3+A1
- Těsnost dle EN 1751 přes těleso třída ATC 3 (staré značení “C“) a přes list klapky třída 2
- 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/FDMA/01/XX/X
- Hygienické posouzení - Posudek č. 1.6/pos/19/19b

Provozní podmínky

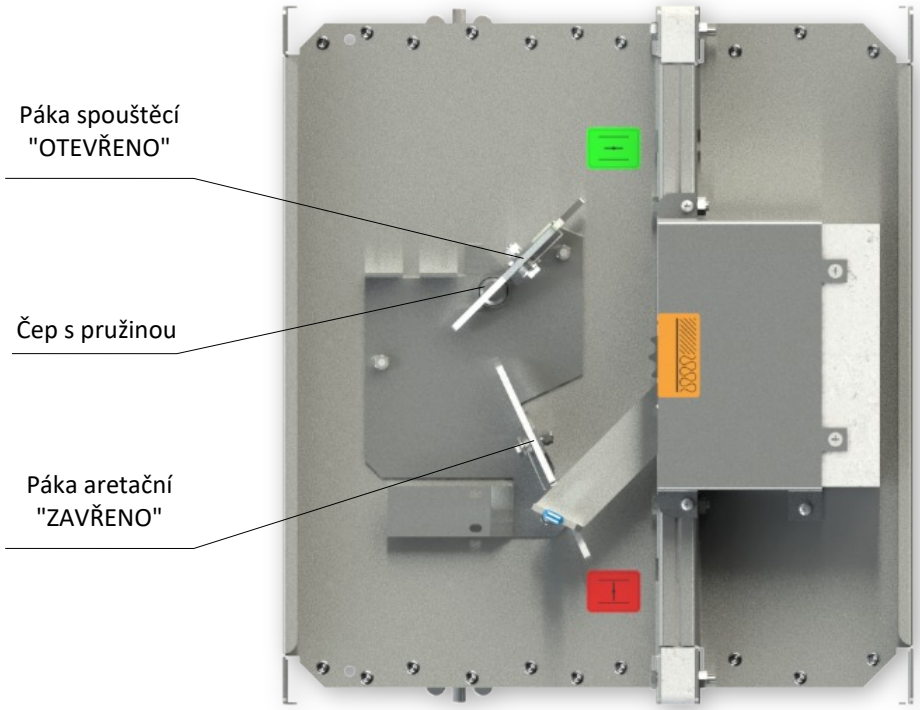
- Bezchybná funkce klapek je zajištěna za těchto podmínek
  - maximální rychlost proudění vzduchu 12 m/s
  - maximální tlakový rozdíl 1200 Pa
  - rovnoměrné rozložení proudění vzduchu v celém průřezu klapky.
- Klapky lze instalovat v libovolné poloze.
- Klapky jsou určeny pro vzdušiny bez abrazivních, 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.

II. PROVEDENÍ

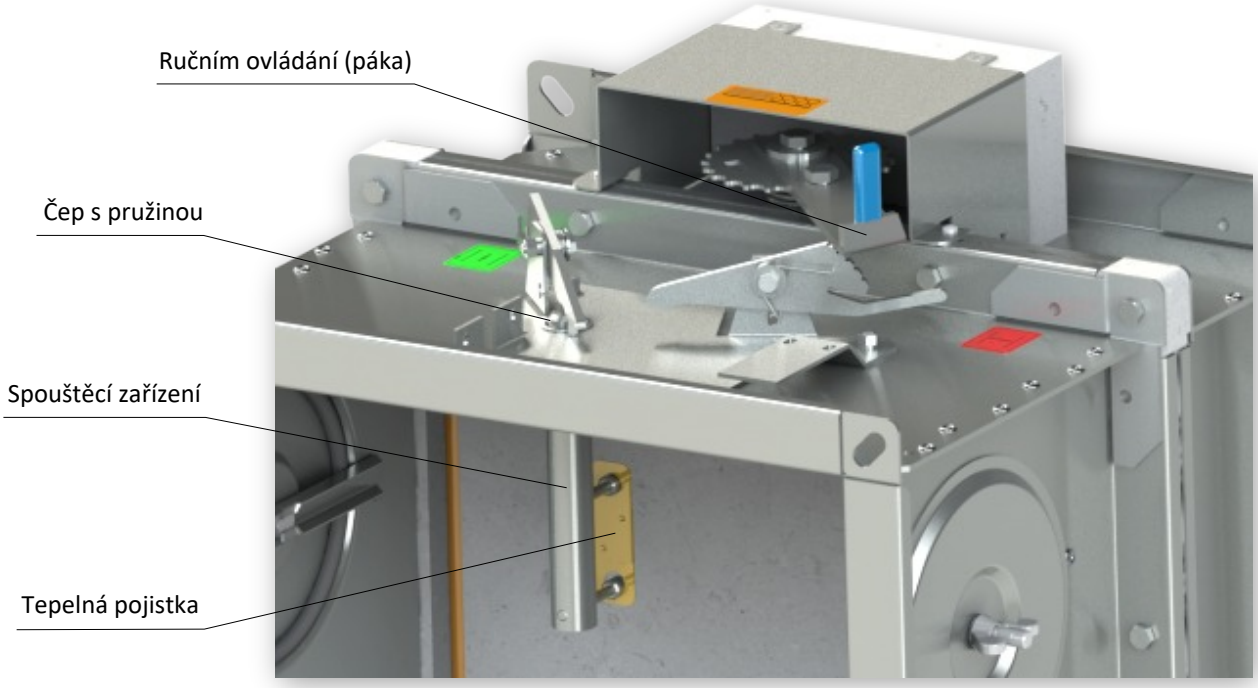
Provedení s ručním ovládáním

Provedení .01

- Provedení s ručním ovládáním a tepelnou tavnou pojistkou, která při dosažení jmenovité spouštěcí teploty +72°C uvede do činnosti uzavírací zařízení.
- Do teploty +70°C nedojde k samospuštění uzavíracího zařízení.
- V případě požadavku na jiné spouštěcí teploty mohou být dodány tepelné pojistky s jmenovitou spouštěcí teplotou +104°C nebo +147°C (nutno uvést v objednávce).



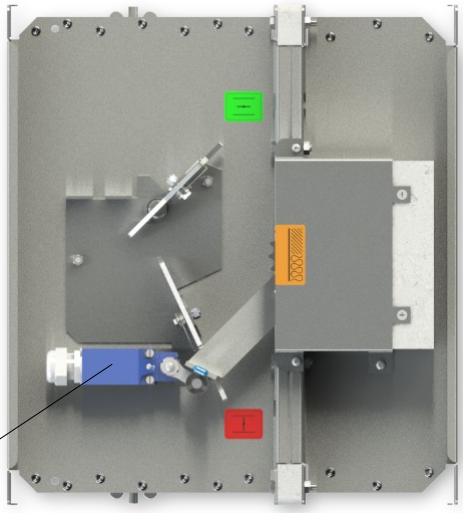
Provedení .01



Detail ručního ovládání, tepelné tavné pojistky a spouštěcího zařízení

Provedení .11

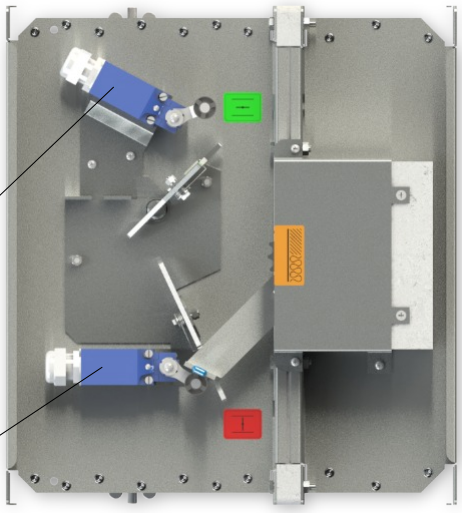
- Toto provedení je rozšířením provedení .01, které je doplněné o signalizaci polohy listu klapky "ZAVŘENO" vestavěným koncovým spínačem.
- Popis elektrických komponent → viz strana 6



Provedení .11

Provedení .80

- Toto provedení je rozšířením provedení .01, které je doplněné o signalizaci polohy listu klapky "ZAVŘENO" a "OTEVŘENO" vestavěnými koncovými spínači.
- Popis elektrických komponent → viz strana 6



Provedení .80

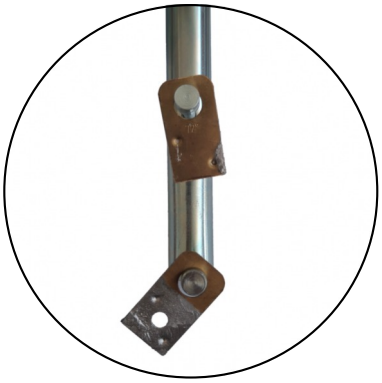
Výměna pojistky:*

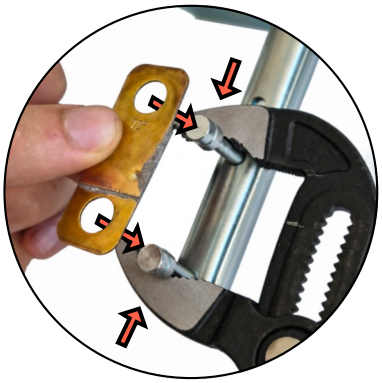
1. Mechanismus (klapka) musí být v zavřené poloze (označené červenou oblastí na štítku).
2. Uvolněte ovládací páku.
3. Pomocí stavitelných kleští stlačte držáky tepelné pojistky k sobě.
4. Vytáhněte tavnou pojistku z držáků.
5. Pomocí stavitelných kleští znovu stlačte držáky tepelné pojistky k sobě.
6. Vložte novou tavnou pojistku do držáků.

Kontrola funkce:**

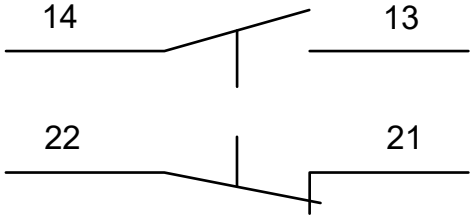
7. Otevřete mechanismus (klapku) přesunutím páky do polohy Open (označené zelenou oblastí na štítku).
8. Uvolněte ovládací páku a zkontrolujte, zda se mechanismus správně zavře. Tento postup opakujte alespoň 3×.

* Mechanismus lze vyjmout za účelem výměny tavné pojistky.
** Upozornění: Nebezpečí poranění pohybujícími se částmi.



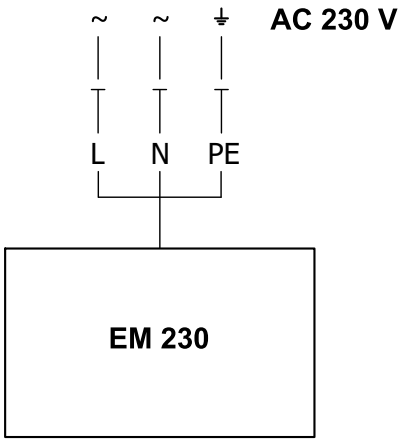


Koncový spínač XCKN2118G11



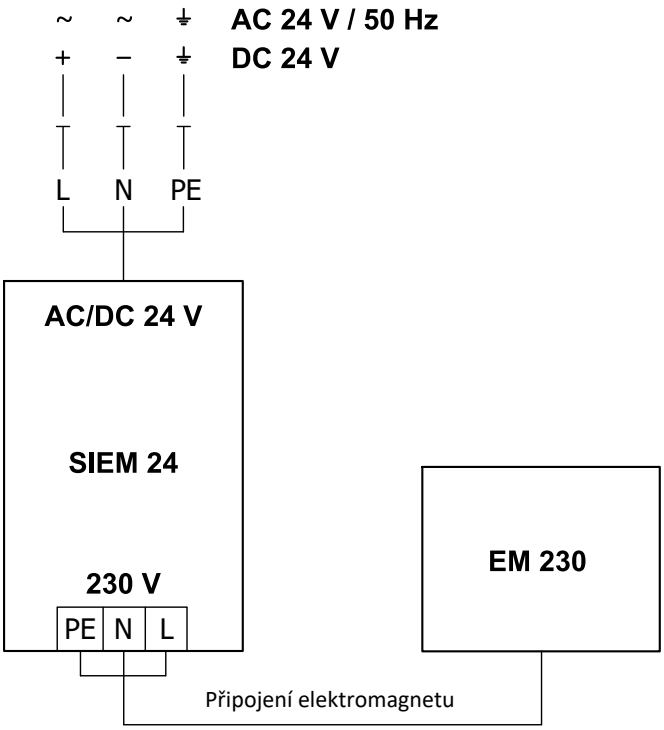
Jmenovité napětí a maximální proud	AC 240 V; 3 A DC 250 V; 0,1 A
Stupeň krytí	IP 65
Pracovní rozsah teplot	-25°C … +70°C

Elektromagnet EM 230



Jmenovité napětí	AC 230 V / 50 Hz
Zátahový proud	1,2 A
Stupeň krytí	IP 40
Pracovní rozsah teplot	-10°C … +40°C
Připojení	kabel 1m, 3x0,75 mm^2

Elektromagnet EM 230 s impulsním spínačem SIEM 24



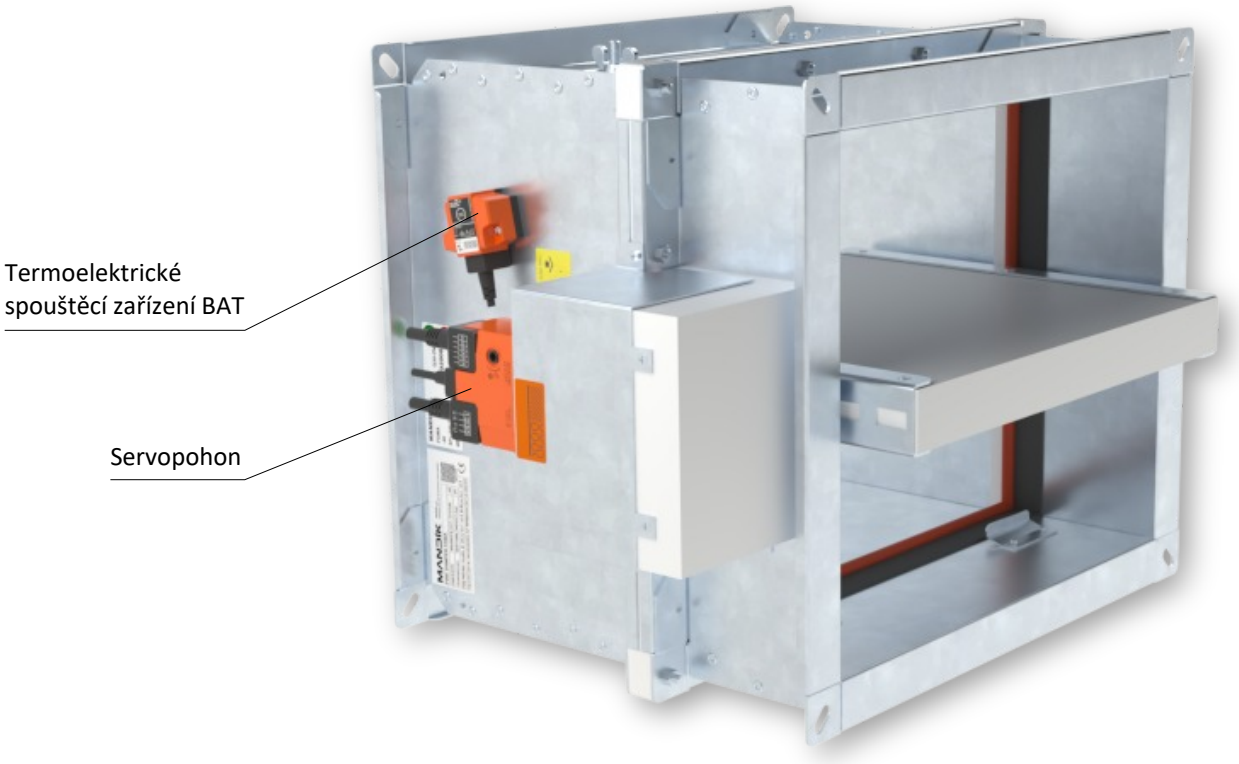
Jmenovité napětí	AC 24 V / 50 Hz DC 24 V
Zátahový proud	min. 2A*
Stupeň krytí	IP 40
Pracovní rozsah teplot	-10°C … +40°C
Četnost sepnutí	max. 1x za minutu
Připojení	kabel 1m, 3x0,75 mm^2

* *Je nutné použít dostatečně tvrdý spínaný zdroj (počítat s proudem 2A na magnet) a nebo používat transformátor s usměrňovačem, kde bude pouze malý pokles napětí a nedojde ke krátkodobému odpojení výstupu při přetížení.*

Provedení se servopohonem

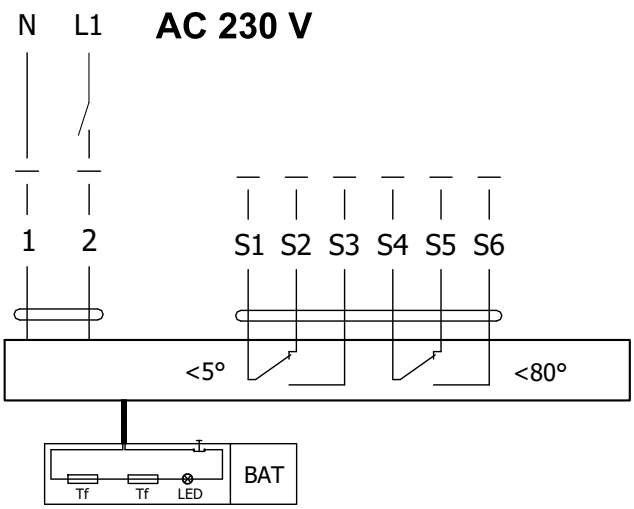
Provedení .40 a .50

- 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 list klapky do provozní polohy "OTEVŘENO" a současně předepne svoji zpětnou pružinu. Po dobu, kdy je servopohon pod napětím, se list klapky nachází v poloze "OTEVŘENO" a zpětná pružina je předepnuta. Doba pro úplné otevření listu 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 list klapky do havarijní polohy "ZAVŘENO. Doba otočení listu z polohy "OTEVŘENO" do polohy "ZAVŘENO je max. 20 s.
- Dojde-li znovu k obnovení napájecího napětí (list se může nacházet v kterékoli poloze), servopohon začne list 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 list klapky do havarijní polohy "ZAVŘENO".
- Signalizace poloh listu klapky "OTEVŘENO" a "ZAVŘENO" je zajištěna dvěma zabudovanými, pevně nastavenými koncovými spínači.

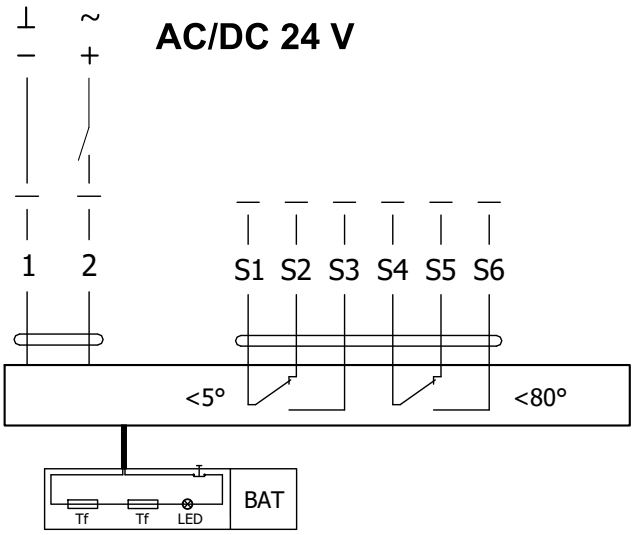


Provedení .40 a .50

Servopohon BELIMO BFL 230-T

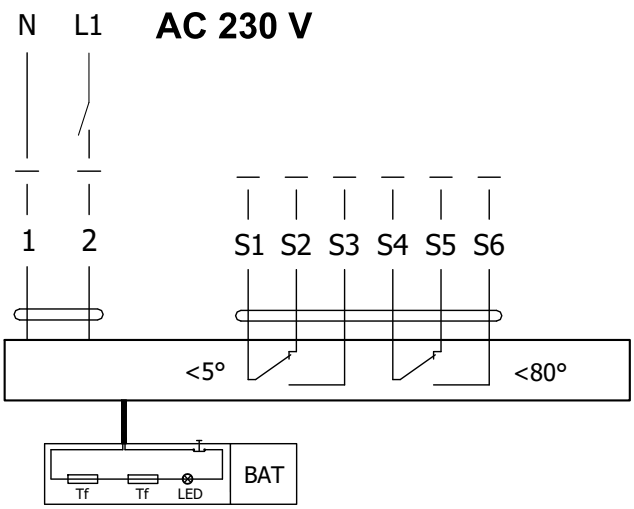


Servopohon BELIMO BFL 24-T(-ST)

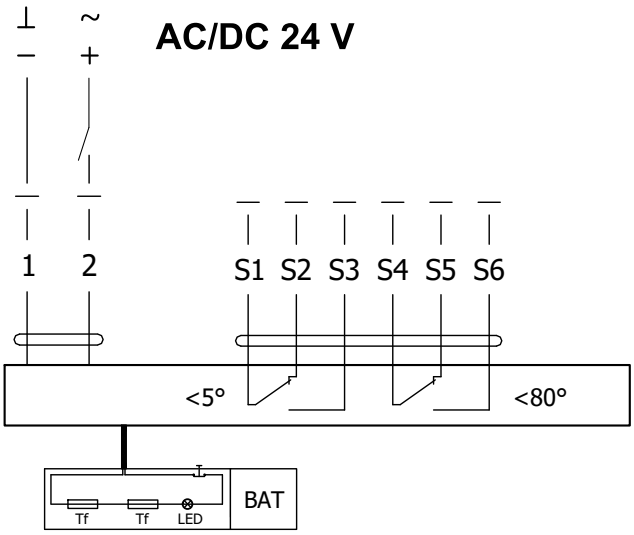


Servopohon BELIMO BFL 230-T(-ST), BFL 24-T(-ST)		
Servopohon BELIMO - 4 Nm/ 3 Nm Pružina	**BFL 230-T(-ST)**	**BFL 24-T(-ST)**
Napájecí napětí	AC 230 V 50/60Hz	AC/DC 24 V 50/60Hz
Příkon - při otevírání klapky - v klidové poloze	2,6 W 0,7 W	2,0 W 0,7 W
Dimenzování	4 VA (Imax 4 A @ 5 ms)	2,8 VA (Imax 2,9 A @ 5 ms)
Ochranná třída	II	III
Krytí	IP 54	
Doba otočení listu - 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

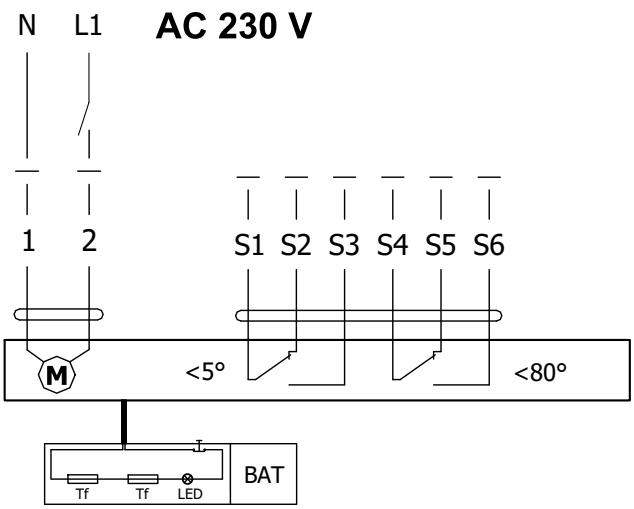


Servopohon BELIMO BFN 24-T(-ST)

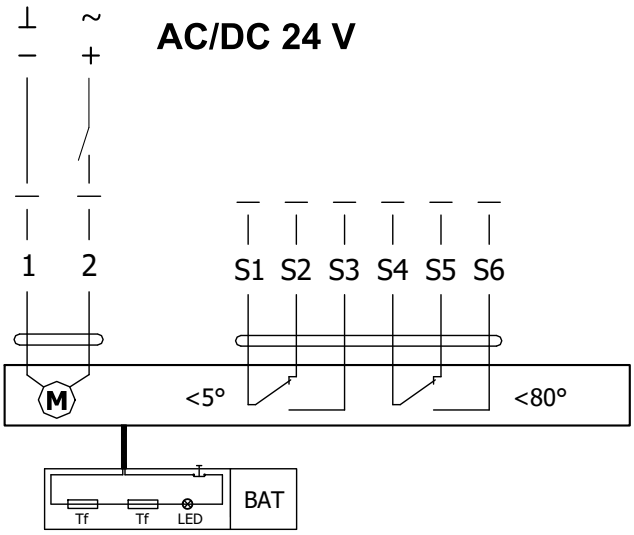


Servopohon BELIMO BFN 230-T(-ST), BFN 24-T(-ST)		
Servopohon BELIMO - 9 Nm/ 7 Nm Pružina	**BFN 230-T(-ST)**	**BFN 24-T(-ST)**
Napájecí napětí	AC 230 V 50/60Hz	AC/DC 24 V 50/60Hz
Příkon - při otevírání klapky - v klidové poloze	3,5 W 1,3 W	3,2 W 1,2 W
Dimenzování	6,5 VA (Imax 4 A @ 5 ms)	4,3 VA (Imax 2,9 A @ 5 ms)
Ochranná třída	II	III
Krytí	IP 54	
Doba otočení listu - 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



Servopohon BELIMO BF 24-TN (-ST)

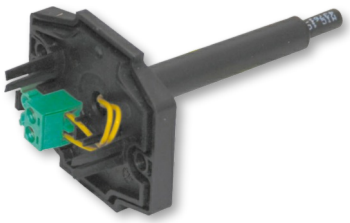


Servopohon BELIMO BF 230-TN(-ST), BF 24-TN(-ST)		
Servopohon BELIMO - 18 Nm/ 12 Nm Pružina	**BF 230-TN(-ST)**	**BF 24-TN(-ST)**
Napájecí napětí	AC 230 V 50/60Hz	AC/DC 24 V 50/60Hz
Příkon - při otevírání klapky - v klidové poloze	8,5 W 3 W	7 W 2 W
Dimenzování	11 VA (Imax 8,3 A @ 5 ms)	10 VA (Imax 8,3 A @ 5 ms)
Ochranná třída	II	III
Krytí	IP 54	
Doba otočení listu - 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	

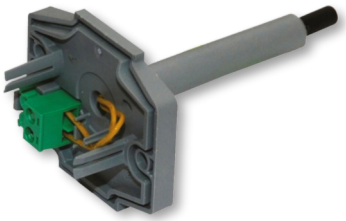
Termoelektrické spouštěcí zařízení BAT

- 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.

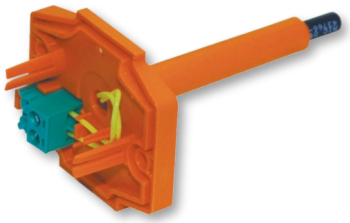
BELIMO ZBAT 72
Černá (BK) = 72°C (standardně)



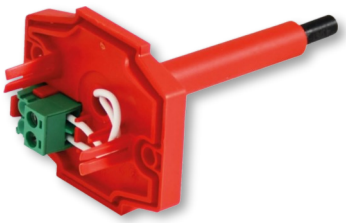
BELIMO ZBAT 95
Šedá (GY) = 95°C

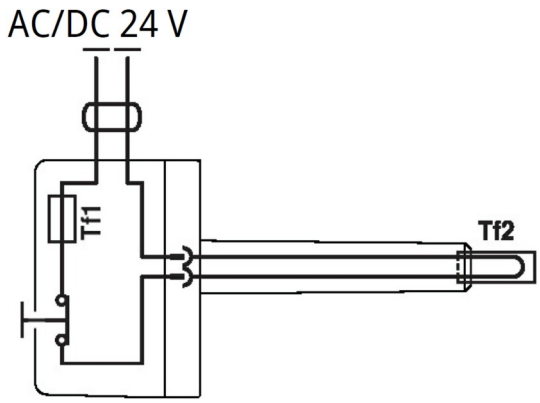


BELIMO ZBAT 120
Oranžová (OG) = 120°C



BELIMO ZBAT 140
Červená (RD) = 140°C



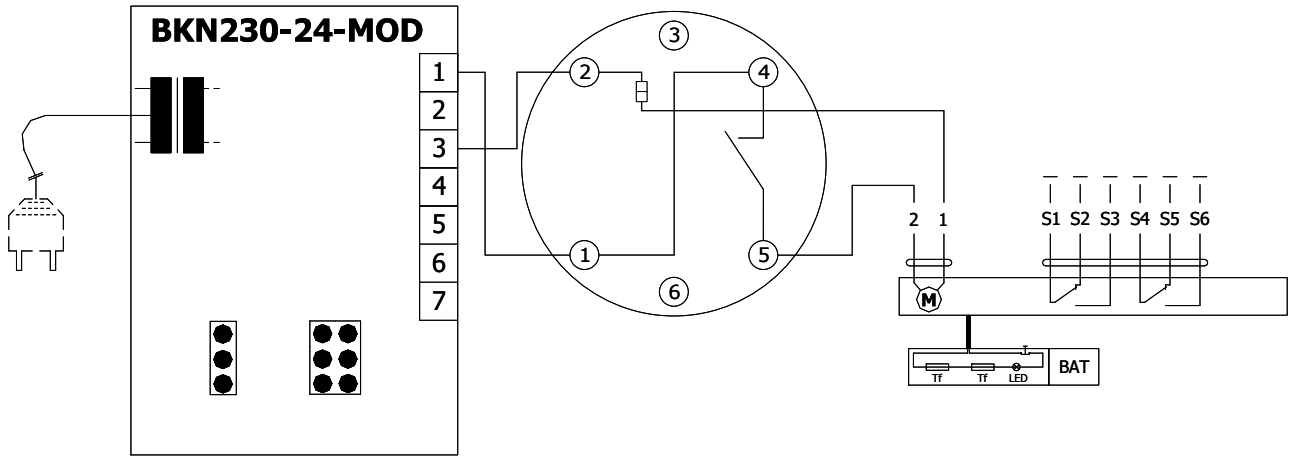


Termoelektrické spouštěcí zařízení BAT 72 (95/120/140)	
Napájecí napětí	AC/DC 24 V 50/60Hz
Jmenovitý proud	1 A
Propustný odpor AC/DC	<1 Ω
Ochranná třída	III
Krytí	IP 54
Délka sondy	65 mm
Teplota okolí Skladovací teplota Okolní vlhkost	-30°C … +50°C -40°C … +50°C max. 95% - nekondenzující
Připojení	kabel 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

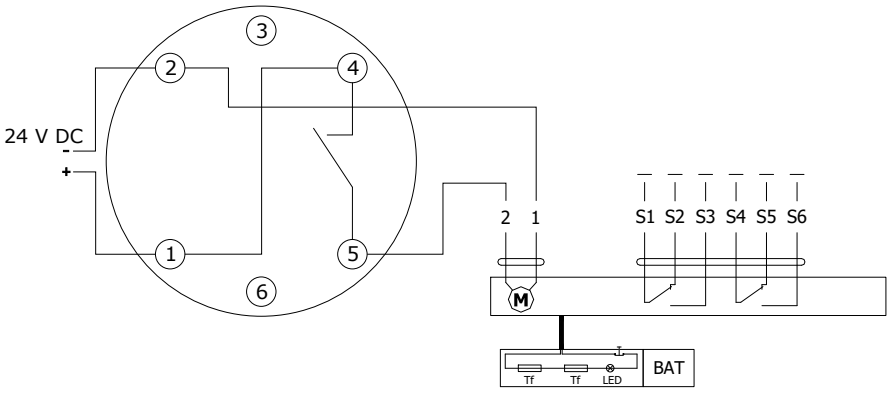
Provedení .41 a .51

- Provedení .41 nebo .51 se servopohonem a optickým hlásičem kouře ORS 142 K. Napětí může být AC 230 V nebo 24 V DC. Provedení .41 s napětím AC 230 V je vybaveno komunikačním a napájecím zařízením BKN 230-24-MOD a servopohonem 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 listu klapky "OTEVŘENO" a "ZAVŘENO" je zajištěna dvěma zabudovanými, pevně nastavenými koncovými spínači.

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



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



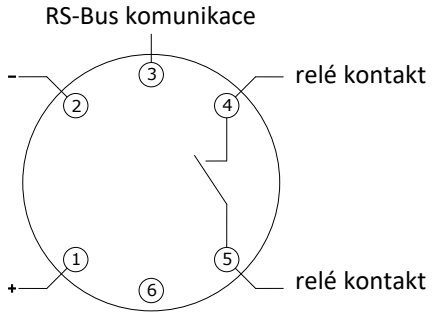
Komunikační a napájecí zařízení BKN 230-24-MOD	
Napájecí napětí	AC 230 V 50/60Hz
Příkon	3 W (provozní poloha)
Dimenzování	14 VA (vč. servopohonu)
Ochranná třída	II
Krytí	IP 40
Teplota okolí Skladovací teplota	-20°C … +50°C -40°C … +80°C
Připojení - síť - servopohon - svorkovnice	kabel 0,9 m s EURO zástrčkou typ 26 6-pólová zástrčka, 3-pólová zástrčka šroubovací svorky pro vodič 2x1,5 mm²

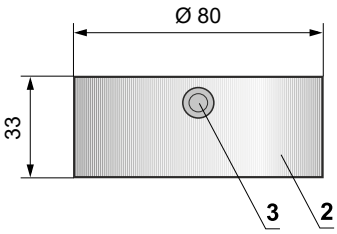
Optický hlásič kouře ORS 142 K s montážním podstavcem 143A

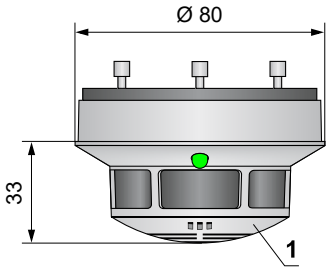
- Optický hlásič kouře ORS 142 K se používá pro včasnou detekci kouře v místnostech nebo uvnitř ventilačního systému.
- Čidlo funguje na principu rozptýleného světla. Uvnitř snímací komory jsou umístěny světelný zdroj a přijímač, v normálním stavu světlo ze zdroje nedopadá na přijímač. Pouze pokud do snímací komory vnikne kouř se světlo odráží a dopadá na přijímač.
- Hlásič kouře může být napojen přímo na servopohon požární klapky (provedení .41 a .51), která v případě detekování kouře přejde do bezpečnostní polohy, a nebo na komunikační a napájecí zařízení BKN (provedení .63).
- 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

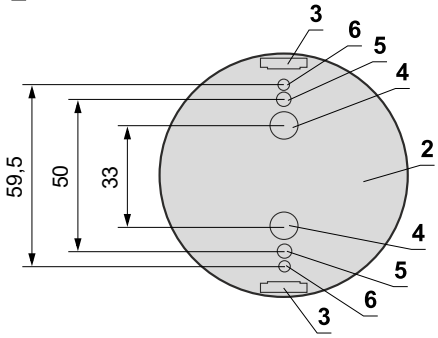






Relé kontakt		LED	
V operaci	4 – 5	Zelená	Svítí
Mírné znečištění		Zelená / Žlutá	Bliká
Těžké znečištění		Zelená / Žlutá	Bliká
Chyba	4 – 5	Žlutá	Svítí
Alarm		Červená	Svítí
Bez napájení		Vypnuto	–

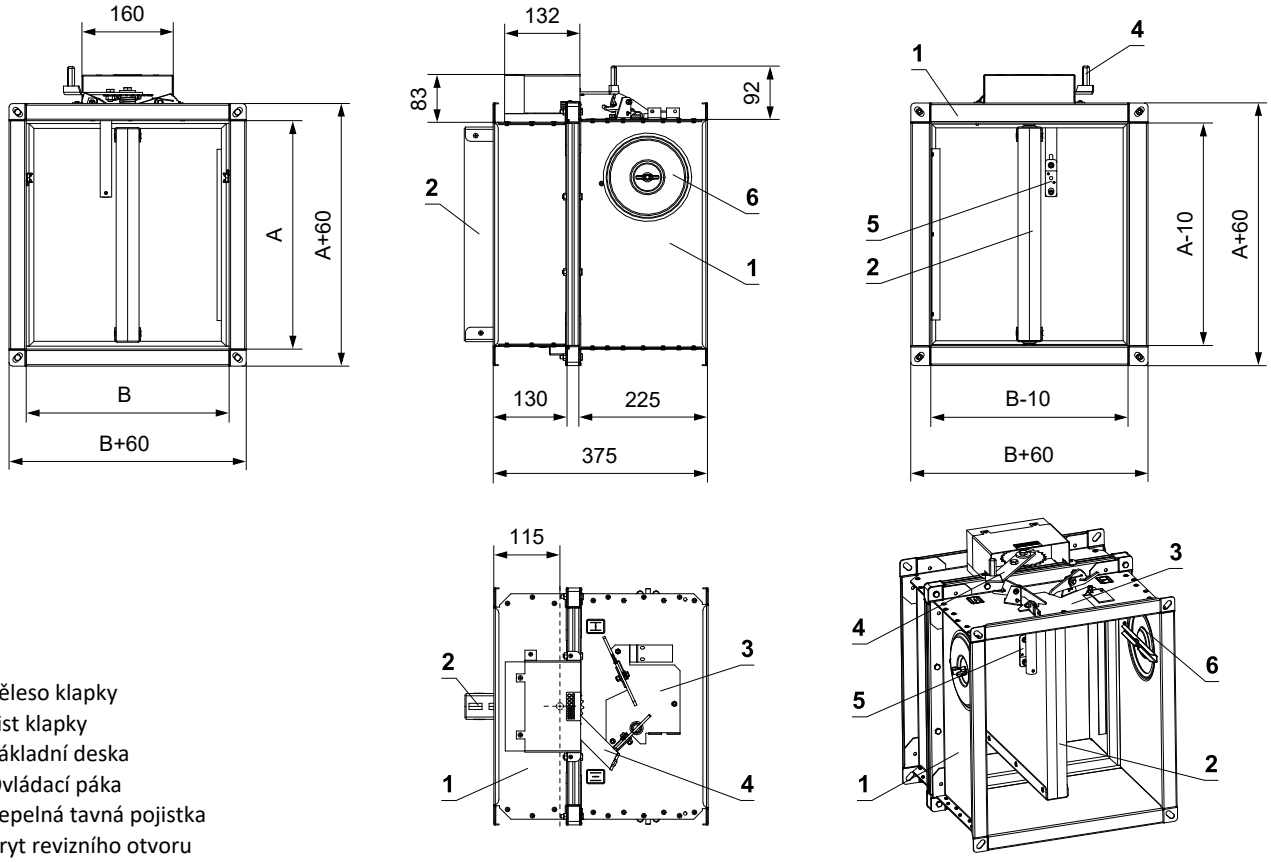
1 ORS 142 K
2 Montážní podstavec 143A
3 Boční vstupy pro kabely Ø 9mm
4 Zadní vstupy pro kabely Ø 9mm
5 Upevňovací otvor Ø 4,5 mm
6 Upevňovací otvor Ø 3,7 mm



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 - komunikační a napájecí zařízení BKN	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

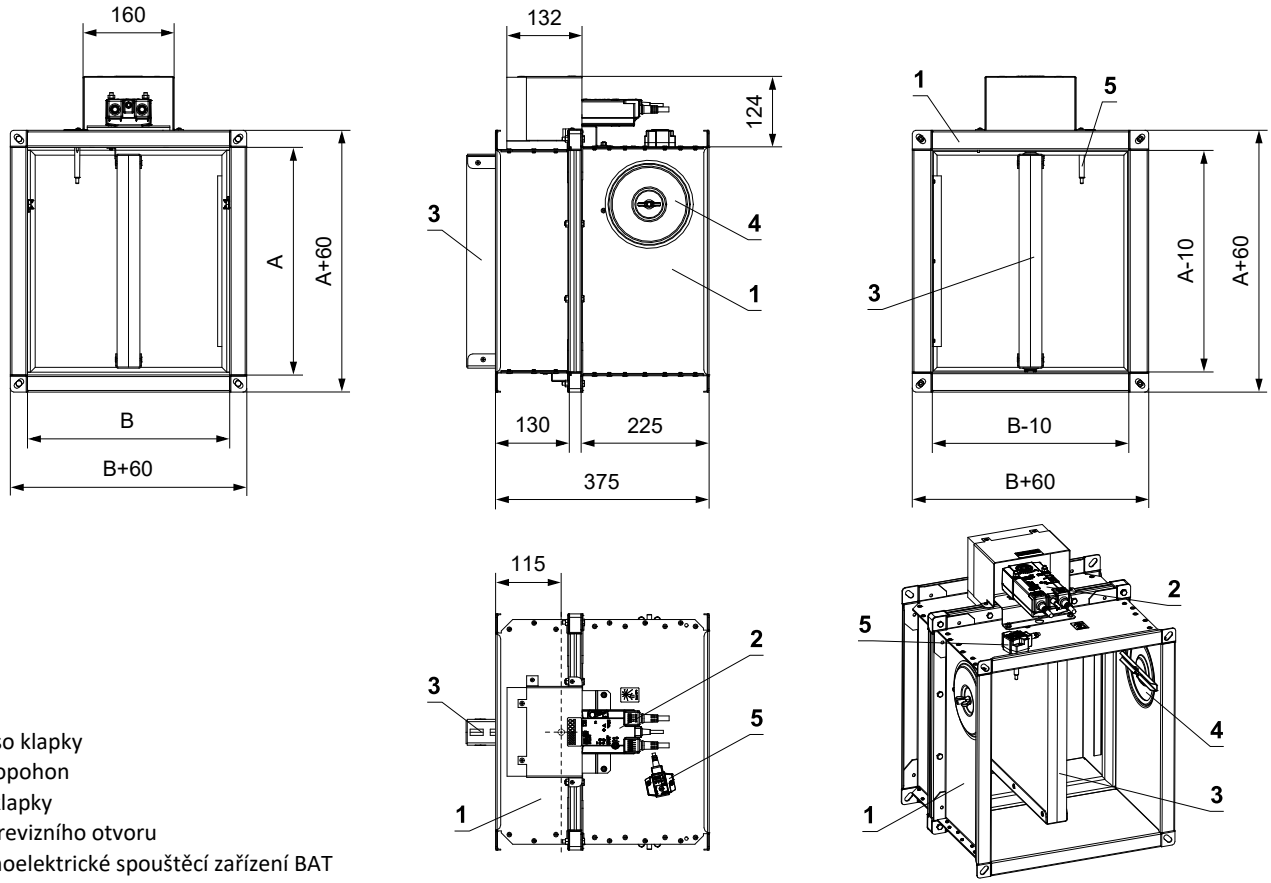
III. ROZMĚRY

FDMA s ručním ovládáním



1 Těleso klapky
2 List klapky
3 Základní deska
4 Ovládací páka
5 Tepelná tavná pojistka
6 Kryt revizního otvoru

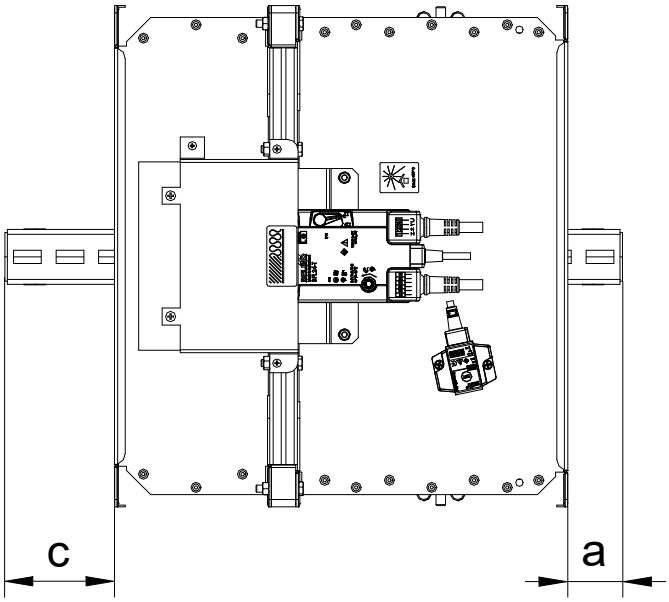
FDMA se servopohonem



1 Těleso klapky
2 Servopohon
3 List klapky
4 Kryt revizního otvoru
5 Termoelektrické spouštěcí zařízení BAT

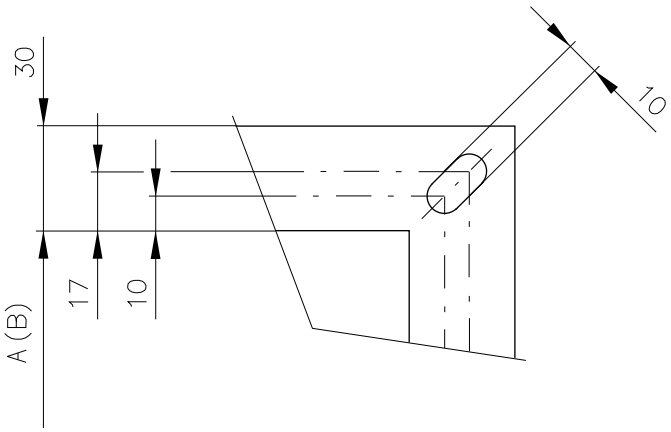
Přesahy listu klapek

- Přesah listu klapky v otevřené poloze o hodnotu „a“ nebo „c“. Tyto hodnoty jsou uvedeny v kapitole Technické parametry → viz strany 16 až 21

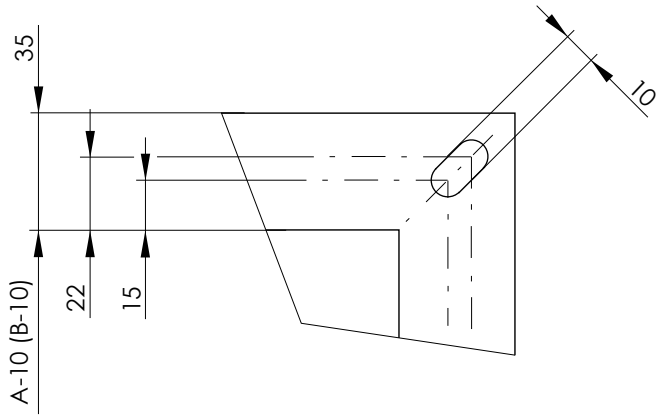


Hodnoty "a" a "c" je nutné respektovat při projekci navazujícího vzduchotechnického potrubí.

Příruba klapky - STRANA OVLÁDÁNÍ



Příruba klapky - STRANA ZABUDOVÁNÍ



Příruby klapek jsou v rozích opatřeny oválnými otvory

Technické parametry

A x B [mm]		Přesahy listu klapek a [mm]	Přesahy listu klapek c [mm]	Hmotnost Ruční [kg]	Hmotnost Servo [kg]*	Volná plocha S_f [m²]	Servo
180 x	180	-	-	9	10,7	0,0192	BFL
	200	-	-	9,4	11,1	0,0224	
	225	-	-	9,9	11,6	0,0264	
	250	-	5	10,5	12,2	0,0304	
	280	-	20	11,1	12,8	0,0352	
	300	-	30	11,5	13,2	0,0384	
	315	-	37	11,8	13,5	0,0408	
	355	-	57	12,7	14,4	0,0472	
	400	-	80	13,6	15,3	0,0544	
	450	-	105	14,6	17,6	0,0624	
	500	-	130	15,7	18,7	0,0704	
	550	10	155	16,7	19,7	0,0784	
	560	15	160	16,9	19,9	0,0800	
	600	35	180	17,8	20,8	0,0864	
	630	50	195	18,4	21,4	0,0912	
	650	60	205	18,8	21,8	0,0944	
	700	85	230	19,9	22,9	0,1024	BFN
	710	90	235	20,1	23,1	0,1040	
	750	110	255	20,9	23,9	0,1104	
	800	135	280	22	25	0,1184	
200 x	180	-	-	9,4	11,1	0,0216	BFL
	200	-	-	9,8	11,5	0,0252	
	225	-	-	10,3	12	0,0297	
	250	-	5	10,9	12,6	0,0396	
	280	-	20	11,5	13,2	0,0342	
	300	-	30	12	13,7	0,0432	
	315	-	37	12,3	14	0,0459	
	355	-	57	13,1	14,8	0,0531	
	400	-	80	14,1	15,8	0,0612	
	450	-	105	15,2	18,2	0,0702	
	500	-	130	16,3	19,3	0,0792	
	550	10	155	17,4	20,4	0,0882	
	560	15	160	17,6	20,6	0,0900	
	600	35	180	18,4	21,4	0,0972	
	630	50	195	19,1	22,1	0,1026	
	650	60	205	19,5	22,5	0,1062	
	700	85	230	20,6	23,6	0,1152	BFN
	710	90	235	20,8	23,8	0,1170	
	750	110	255	21,7	24,7	0,1242	
	800	135	280	22,8	25,8	0,1332	
	900	185	330	24,9	27,9	0,1512	
	1000	235	380	27,1	30,1	0,1692	
225 x	180	-	-	9,8	11,5	0,0246	BFL
	200	-	-	10,3	12	0,0287	
	225	-	-	10,8	12,5	0,0338	
	250	-	5	11,4	13,1	0,0390	
	280	-	20	12,1	13,8	0,0451	
	300	-	30	12,5	14,2	0,0492	
	315	-	37	12,9	14,6	0,0523	
	355	-	57	13,8	15,5	0,0605	
	400	-	80	14,8	16,5	0,0697	
	450	-	105	15,9	18,9	0,0800	
	500	-	130	17	20	0,0902	

A x B [mm]		Přesahy listu klapek a [mm]	Přesahy listu klapek c [mm]	Hmotnost Ruční [kg]	Hmotnost Servo [kg]*	Volná plocha S_f [m²]	Servo
225 x	550	10	155	18,2	21,2	0,1005	BFL
	560	15	160	18,4	21,4	0,1025	
	600	35	180	19,3	22,3	0,1107	
	630	50	195	20	23	0,1169	BFN
	650	60	205	20,4	23,4	0,1210	
	700	85	230	21,5	24,5	0,1312	
	710	90	235	21,8	24,8	0,1333	
	750	110	255	22,7	25,7	0,1415	
	800	135	280	23,8	26,8	0,1517	
	900	185	330	26	29	0,1722	
	1000	235	380	28,3	31,3	0,1927	BF
250 x	180	-	-	10,3	12	0,0276	BFL
	200	-	-	10,7	12,4	0,0322	
	225	-	-	11,3	13	0,0380	
	250	-	5	11,9	13,6	0,0437	
	280	-	20	12,6	14,3	0,0506	
	300	-	30	13,1	14,8	0,0552	
	315	-	37	13,4	15,1	0,0587	
	355	-	57	14,4	16,1	0,0679	
	400	-	80	15,4	17,1	0,0782	
	450	-	105	16,6	19,6	0,0897	
	500	-	130	17,8	20,8	0,1012	
	550	10	155	18,9	21,9	0,1127	
	560	15	160	19,2	22,2	0,1150	
	600	35	180	20,1	23,1	0,1242	BFN
	630	50	195	20,8	23,8	0,1311	
	650	60	205	21,3	24,3	0,1357	
	700	85	230	22,5	25,5	0,1472	
	710	90	235	22,7	25,7	0,1495	
	750	110	255	23,6	26,6	0,1587	
	800	135	280	24,8	27,8	0,1702	
	900	185	330	27,2	30,2	0,1932	
	1000	235	380	29,5	32,5	0,2162	BF
280 x	180	-	-	10,8	12,5	0,0312	BFL
	200	-	-	11,3	13	0,0364	
	225	-	-	11,9	13,6	0,0429	
	250	-	5	12,5	14,2	0,0494	
	280	-	20	13,3	15	0,0572	
	300	-	30	13,8	15,5	0,0624	
	315	-	37	14,1	15,8	0,0663	
	355	-	57	15,1	16,8	0,0767	
	400	-	80	16,2	17,9	0,0884	
	450	-	105	17,4	20,4	0,1014	
	500	-	130	18,7	21,7	0,1144	
	550	10	155	19,9	22,9	0,1274	
	560	15	160	20,1	23,1	0,1300	BFN
	600	35	180	21,1	24,1	0,1404	
	630	50	195	21,9	24,9	0,1482	
	650	60	205	22,4	25,4	0,1534	
	700	85	230	23,6	26,6	0,1664	
	710	90	235	23,8	26,8	0,1690	
	750	110	255	24,8	27,8	0,1794	
	800	135	280	26	29	0,1924	

takto označené rozměry jsou nahrazeny klapkami FDMB dle TPM 075/09

Na přání lze vyrobit rozměry po 5 mm.

* *U provedení s BKN je nutné přičíst hmotnost 0,5 kg.*

A x B [mm]		Přesahy listu klapek a [mm]	Přesahy listu klapek c [mm]	Hmotnost Ruční [kg]	Hmotnost Servo [kg]*	Volná plocha S_f [m²]	Servo
280 x	900	185	330	28,5	31,5	0,2184	BF
	1000	235	380	30,9	33,9	0,2444	
300 x	180	-	-	11,2	12,9	0,0336	BFL
	200	-	-	11,7	13,4	0,0392	
	225	-	-	12,3	14	0,0462	
	250	-	5	13	14,7	0,0532	
	280	-	20	13,7	15,4	0,0616	
	300	-	30	14,2	15,9	0,0672	
	315	-	37	14,6	16,3	0,0714	
	355	-	57	15,6	17,3	0,0826	
	400	-	80	16,8	18,5	0,0952	
	450	-	105	18	21	0,1092	
	500	-	130	19,3	22,3	0,1232	
	550	10	155	20,5	23,5	0,1372	BFN
	560	15	160	20,8	23,8	0,1400	
	600	35	180	21,8	24,8	0,1512	
	630	50	195	22,6	25,6	0,1596	
	650	60	205	23,1	26,1	0,1652	
	700	85	230	24,3	27,3	0,1792	
	710	90	235	24,6	27,6	0,1820	
	750	110	255	25,6	28,6	0,1932	
	800	135	280	26,8	29,8	0,2072	
	900	185	330	29,4	32,4	0,2352	BF
	1000	235	380	31,9	34,9	0,2632	
315 x	180	-	-	11,5	13,2	0,0354	BFL
	200	-	-	12	13,7	0,0413	
	225	-	-	12,6	14,3	0,0487	
	250	-	5	13,3	15	0,0561	
	280	-	20	14,1	15,8	0,0649	
	300	-	30	14,6	16,3	0,0708	
	315	-	37	15	16,7	0,0752	
	355	-	57	16	17,7	0,0870	
	400	-	80	17,1	18,8	0,1003	
	450	-	105	18,4	21,4	0,1151	
	500	-	130	19,7	22,7	0,1298	
	550	10	155	21	24	0,1446	BFN
	560	15	160	21,3	24,3	0,1475	
	600	35	180	22,3	25,3	0,1593	
	630	50	195	23,1	26,1	0,1682	
	650	60	205	23,6	26,6	0,1741	
	700	85	230	24,9	27,9	0,1888	
	710	90	235	25,1	28,1	0,1918	
	750	110	255	26,2	29,2	0,2036	
	800	135	280	27,5	30,5	0,2183	
	900	185	330	30	33	0,2478	BF
	1000	235	380	32,6	35,6	0,2773	
355 x	180	-	-	12,2	13,9	0,0402	BFL
	200	-	-	12,8	14,5	0,0469	
	225	-	-	13,4	15,1	0,0553	
	250	-	5	14,1	15,8	0,0737	
	280	-	20	14,9	16,6	0,0637	
	300	-	30	15,5	17,2	0,0804	
	315	-	37	15,9	17,6	0,0854	
	355	-	57	17	18,7	0,0988	
	400	-	80	18,2	19,9	0,1139	
355 x	450	-	105	19,6	22,6	0,1307	BFL
	500	-	130	20,9	23,9	0,1474	BFN
	550	10	155	22,3	25,3	0,1642	
	560	15	160	22,6	25,6	0,1675	
	600	35	180	23,6	26,6	0,1809	
	630	50	195	24,5	27,5	0,1910	
	650	60	205	25	28	0,1977	
	700	85	230	26,4	29,4	0,2144	
	710	90	235	26,6	29,6	0,2178	
	750	110	255	27,7	30,7	0,2312	
	800	135	280	29,1	32,1	0,2479	BF
	900	185	330	31,8	34,8	0,2814	
	1000	235	380	34,5	37,5	0,3149	
400 x	180	-	-	13	14,7	0,0456	BFL
	200	-	-	13,6	15,3	0,0532	
	225	-	-	14,3	16	0,0627	
	250	-	5	15,1	16,8	0,0722	
	280	-	20	15,9	17,6	0,0836	
	300	-	30	16,5	18,2	0,0912	
	315	-	37	16,9	18,6	0,0969	
	355	-	57	18,1	19,8	0,1121	
	400	-	80	19,4	21,1	0,1292	
	450	-	105	20,8	23,8	0,1482	
	500	-	130	22,3	25,3	0,1672	BFN
	550	10	155	23,7	26,7	0,1862	
	560	15	160	24	27	0,1900	
	600	35	180	25,1	28,1	0,2052	
	630	50	195	26	29	0,2166	
	650	60	205	26,6	29,6	0,2242	
	700	85	230	28	31	0,2432	
	710	90	235	28,3	31,3	0,2470	
	750	110	255	29,5	32,5	0,2622	BF
	800	135	280	30,9	33,9	0,2812	
	900	185	330	33,8	36,8	0,3192	
	1000	235	380	36,7	39,7	0,3572	
450 x	180	-	-	14	15,7	0,0516	BFL
	200	-	-	14,6	16,3	0,0602	
	225	-	-	15,3	17	0,0710	
	250	-	5	16,1	17,8	0,0817	
	280	-	20	17	18,7	0,0946	
	300	-	30	17,6	19,3	0,1032	
	315	-	37	18,1	19,8	0,1097	
	355	-	57	19,3	21	0,1269	
	400	-	80	20,7	22,4	0,1462	
	450	-	105	22,2	25,2	0,1677	BFN
	500	-	130	23,8	26,8	0,1892	
	550	10	155	25,3	28,3	0,2107	
	560	15	160	25,6	28,6	0,2150	
	600	35	180	26,8	29,8	0,2322	
	630	50	195	27,7	30,7	0,2451	
	650	60	205	28,4	31,4	0,2537	
	700	85	230	29,9	32,9	0,2752	BF
	710	90	235	30,2	33,2	0,2795	
	750	110	255	31,4	34,4	0,2967	
	800	135	280	33	36	0,3182	

takto označené rozměry jsou nahrazeny klapkami FDMB dle TPM 075/09

Na přání lze vyrobit rozměry po 5 mm.

* *U provedení s BKN je nutné přičíst hmotnost 0,5 kg.*

A x B [mm]		Přesahy listu klapek a [mm]	Přesahy listu klapek c [mm]	Hmotnost Ruční [kg]	Hmotnost Servo [kg]*	Volná plocha S_f [m²]	Servo
450 x	900	185	330	36	39	0,3612	BF
	1000	235	380	39,1	42,1	0,4042	
500 x	180	-	-	14,9	16,6	0,0576	BFL
	200	-	-	15,5	17,2	0,0672	
	225	-	-	16,3	18	0,0792	
	250	-	5	17,1	18,8	0,0912	
	280	-	20	18,1	19,8	0,1056	
	300	-	30	18,8	20,5	0,1152	
	315	-	37	19,3	21	0,1224	
	355	-	57	20,6	22,3	0,1416	
	400	-	80	22	23,7	0,1632	
	450	-	105	23,6	26,6	0,1872	BFN
	500	-	130	25,3	28,3	0,2112	
	550	10	155	26,9	29,9	0,2352	
	560	15	160	27,2	30,2	0,2400	
	600	35	180	28,5	31,5	0,2592	
	630	50	195	29,5	32,5	0,2736	
	650	60	205	30,1	33,1	0,2832	BF
	700	85	230	31,7	34,7	0,3072	
	710	90	235	32,1	35,1	0,3120	
	750	110	255	33,4	36,4	0,3312	
	800	135	280	35	38	0,3552	
	900	185	330	38,2	41,2	0,4032	
	1000	235	380	41,5	44,5	0,4512	
550 x	180	-	-	15,8	17,5	0,0636	BFL
	200	-	-	16,5	18,2	0,0742	
	225	-	-	17,3	19	0,0875	
	250	-	5	18,2	19,9	0,1007	
	280	-	20	19,2	20,9	0,1166	
	300	-	30	19,9	21,6	0,1272	
	315	-	37	20,4	22,1	0,1352	
	355	-	57	21,8	23,5	0,1564	
	400	-	80	23,3	25	0,1802	BFN
	450	-	105	25	28	0,2067	
	500	-	130	26,8	29,8	0,2332	
	550	10	155	28,5	31,5	0,2597	
	560	15	160	28,8	31,8	0,2650	
	600	35	180	30,2	33,2	0,2862	
	630	50	195	31,2	34,2	0,3021	BF
	650	60	205	31,9	34,9	0,3127	
	700	85	230	33,6	36,6	0,3392	
	710	90	235	33,9	36,9	0,3445	
	750	110	255	35,3	38,3	0,3657	
	800	135	280	37	40	0,3922	
	900	185	330	40,4	43,4	0,4452	
550 x	1000	235	380	43,9	46,9	0,4982	
560 x	180	-	-	16	17,7	0,0648	BFL
	200	-	-	16,7	18,4	0,0756	
	225	-	-	17,5	19,2	0,0891	
	250	-	5	18,4	20,1	0,1026	
	280	-	20	19,4	21,1	0,1188	
	300	-	30	20,1	21,8	0,1296	
	315	-	37	20,7	22,4	0,1377	
	355	-	57	22	23,7	0,1593	
	400	-	80	23,6	25,3	0,1836	BFN

A x B [mm]		Přesahy listu klapek a [mm]	Přesahy listu klapek c [mm]	Hmotnost Ruční [kg]	Hmotnost Servo [kg]*	Volná plocha S_f [m²]	Servo
560 x	450	-	105	25,3	28,3	0,2106	BFN
	500	-	130	27,1	30,1	0,2376	
	550	10	155	28,8	31,8	0,2646	
	560	15	160	29,1	32,1	0,2700	
	600	35	180	30,5	33,5	0,2916	
	630	50	195	31,6	34,6	0,3078	BF
	650	60	205	32,2	35,2	0,3186	
	700	85	230	34	37	0,3456	
	710	90	235	34,3	37,3	0,3510	
	750	110	255	35,7	38,7	0,3726	
	800	135	280	37,4	40,4	0,3996	
560 x	900	185	330	40,9	43,9	0,4536	
	1000	235	380	44,4	47,4	0,5076	
600 x	180	-	-	16,7	19,7	0,0696	BFL
	200	-	-	17,4	20,4	0,0812	
	225	-	-	18,3	21,3	0,0957	
	250	-	5	19,2	22,2	0,1102	
	280	-	20	20,3	23,3	0,1276	
	300	-	30	21	24	0,1392	
	315	-	37	21,6	24,6	0,1479	
	355	-	57	23	26	0,1711	
	400	-	80	24,6	27,6	0,1972	BFN
	450	-	105	26,4	29,4	0,2262	
	500	-	130	28,3	31,3	0,2552	
	550	10	155	30,1	33,1	0,2842	
	560	15	160	30,4	33,4	0,2900	
	600	35	180	31,9	34,9	0,3132	BF
	630	50	195	32,9	35,9	0,3306	
	650	60	205	33,7	36,7	0,3422	
	700	85	230	35,5	38,5	0,3712	
	710	90	235	35,8	38,8	0,3770	
	750	110	255	37,3	40,3	0,4002	
	800	135	280	39,1	42,1	0,4292	
600 x	900	185	330	42,7	45,7	0,4872	
	1000	235	380	46,3	49,3	0,5452	
630 x	180	-	-	17,3	20,3	0,0732	BFL
	200	-	-	18	21	0,0854	
	225	-	-	18,9	21,9	0,1007	
	250	-	5	19,9	22,9	0,1159	
	280	-	20	21	24	0,1342	
	300	-	30	21,7	24,7	0,1464	
	315	-	37	22,3	25,3	0,1556	
	355	-	57	23,8	26,8	0,1800	
	400	-	80	25,4	28,4	0,2074	BFN
	450	-	105	27,3	30,3	0,2379	
	500	-	130	29,1	32,1	0,2684	
	550	10	155	31	34	0,2989	
	560	15	160	31,4	34,4	0,3050	
	600	35	180	32,9	35,9	0,3294	BF
	630	50	195	34	37	0,3477	
	650	60	205	34,7	37,7	0,3599	
	700	85	230	36,6	39,6	0,3904	
	710	90	235	36,9	39,9	0,3965	
	750	110	255	38,4	41,4	0,4209	
630 x	800	135	280	40,3	43,3	0,4514	

takto označené rozměry jsou nahrazeny klapkami FDMB dle TPM 075/09

Na přání lze vyrobit rozměry po 5 mm.

* *U provedení s BKN je nutné přičíst hmotnost 0,5 kg.*

A x B [mm]		Přesahy listu klapek a [mm]	Přesahy listu klapek c [mm]	Hmotnost Ruční [kg]	Hmotnost Servo [kg]*	Volná plocha S_f [m²]	Servo
630 x	900	185	330	44	47	0,5124	BF
	1000	235	380	47,7	50,7	0,5734	
650 x	180	-	-	17,6	20,6	0,0756	BFL
	200	-	-	18,4	21,4	0,0882	
	225	-	-	19,3	22,3	0,1040	
	250	-	5	20,3	23,3	0,1197	
	280	-	20	21,4	24,4	0,1386	
	300	-	30	22,2	25,2	0,1512	
	315	-	37	22,7	25,7	0,1607	
	355	-	57	24,3	27,3	0,1859	
	400	-	80	26	29	0,2142	BFN
	450	-	105	27,9	30,9	0,2457	
	500	-	130	29,7	32,7	0,2772	
	550	10	155	31,6	34,6	0,3087	
	560	15	160	32	35	0,3150	BF
	600	35	180	33,5	36,5	0,3402	
	630	50	195	34,7	37,7	0,3591	
	650	60	205	35,4	38,4	0,3717	
	700	85	230	37,3	40,3	0,4032	
	710	90	235	37,7	40,7	0,4095	
	750	110	255	39,2	42,2	0,4347	
650 x	800	135	280	41,1	44,1	0,4662	
	900	185	330	44,9	47,9	0,5292	
	1000	235	380	48,7	51,7	0,5922	
700 x	180	-	-	18,6	21,6	0,0816	BFL
	200	-	-	19,4	22,4	0,0952	
	225	-	-	20,3	23,3	0,1122	
	250	-	5	21,3	24,3	0,1292	
	280	-	20	22,5	25,5	0,1496	
	300	-	30	23,3	26,3	0,1632	
	315	-	37	23,9	26,9	0,1734	
	355	-	57	25,5	28,5	0,2006	BFN
	400	-	80	27,3	30,3	0,2312	
	450	-	105	29,3	32,3	0,2652	
	500	-	130	31,2	34,2	0,2992	
	550	10	155	33,2	36,2	0,3332	BF
	560	15	160	33,6	36,6	0,3400	
	600	35	180	35,2	38,2	0,3672	
	630	50	195	36,4	39,4	0,3876	
	650	60	205	37,2	40,2	0,4012	
	700	85	230	39,2	42,2	0,4352	
	710	90	235	39,6	42,6	0,4420	
700 x	750	110	255	41,2	44,2	0,4692	
	800	135	280	43,1	46,1	0,5032	
	900	185	330	47,1	50,1	0,5712	
	1000	235	380	51,1	54,1	0,6392	
710 x	180	-	-	18,7	21,7	0,0828	BFL
	200	-	-	19,5	22,5	0,0966	
	225	-	-	20,5	23,5	0,1139	
	250	-	5	21,5	24,5	0,1311	
	280	-	20	22,7	25,7	0,1518	
	300	-	30	23,5	26,5	0,1656	
	315	-	37	24,1	27,1	0,1760	
	355	-	57	25,7	28,7	0,2036	BFN
	400	-	80	27,5	30,5	0,2346	

A x B [mm]		Přesahy listu klapek a [mm]	Přesahy listu klapek c [mm]	Hmotnost Ruční [kg]	Hmotnost Servo [kg]*	Volná plocha S_f [m²]	Servo
710 x	450	-	105	29,5	32,5	0,2691	BFN
	500	-	130	31,5	34,5	0,3036	
	550	10	155	33,5	36,5	0,3381	BF
	560	15	160	33,9	36,9	0,3450	
	600	35	180	35,5	38,5	0,3726	
	630	50	195	36,7	39,7	0,3933	
	650	60	205	37,5	40,5	0,4071	
	700	85	230	39,5	42,5	0,4416	
710 x	710	90	235	39,9	42,9	0,4485	
	750	110	255	41,5	44,5	0,4761	
	800	135	280	43,5	46,5	0,5106	
	900	185	330	47,5	50,5	0,5796	
	1000	235	380	51,5	54,5	0,6486	
750 x	180	-	-	19,5	22,5	0,0876	BFL
	200	-	-	20,3	23,3	0,1022	
	225	-	-	21,3	24,3	0,1205	
	250	-	5	22,4	25,4	0,1387	
	280	-	20	23,6	26,6	0,1606	
	300	-	30	24,5	27,5	0,1752	
	315	-	37	25,1	28,1	0,1862	
	355	-	57	26,7	29,7	0,2154	BFN
	400	-	80	28,6	31,6	0,2482	
	450	-	105	30,7	33,7	0,2847	
	500	-	130	32,7	35,7	0,3212	
	550	10	155	34,8	37,8	0,3577	BF
	560	15	160	35,2	38,2	0,3650	
	600	35	180	36,9	39,9	0,3942	
	630	50	195	38,1	41,1	0,4161	
	650	60	205	39	42	0,4307	
750 x	700	85	230	41	44	0,4672	
	710	90	235	41,4	44,4	0,4745	
	750	110	255	43,1	46,1	0,5037	
	800	135	280	45,2	48,2	0,5402	
	900	185	330	49,3	52,3	0,6132	
	1000	235	380	53,5	56,5	0,6862	
800 x	180	-	-	20,4	23,4	0,0936	BFL
	200	-	-	21,3	24,3	0,1092	
	225	-	-	22,3	25,3	0,1287	
	250	-	5	23,4	26,4	0,1482	
	280	-	20	24,7	27,7	0,1716	
	300	-	30	25,6	28,6	0,1872	
	315	-	37	26,2	29,2	0,1989	
	355	-	57	28	31	0,2301	BFN
	400	-	80	29,9	32,9	0,2652	
	450	-	105	32,1	35,1	0,3042	
	500	-	130	34,2	37,2	0,3432	
	550	10	155	36,4	39,4	0,3822	BF
	560	15	160	36,8	39,8	0,3900	
	600	35	180	38,6	41,6	0,4212	
800 x	630	50	195	39,9	42,9	0,4446	
	650	60	205	40,7	43,7	0,4602	
	700	85	230	42,9	45,9	0,4992	
	710	90	235	43,3	46,3	0,5070	
	750	110	255	45	48	0,5382	
	800	135	280	47,2	50,2	0,5772	

takto označené rozměry jsou nahrazeny klapkami FDMB dle TPM 075/09

Na přání lze vyrobit rozměry po 5 mm.

* *U provedení s BKN je nutné přičíst hmotnost 0,5 kg.*

A x B [mm]		Přesahy listu klapek a [mm]	Přesahy listu klapek c [mm]	Hmotnost Ruční [kg]	Hmotnost Servo [kg]*	Volná plocha S_f [m²]	Servo
800 x	900	185	330	51,5	54,5	0,6552	BF
	1000	235	380	55,9	58,9	0,7332	
900 x	180	-	-	22,2	25,2	0,1056	BFL
	200	-	-	23,2	26,2	0,1232	
	225	-	-	24,3	27,3	0,1452	
	250	-	5	25,5	28,5	0,1672	
	280	-	20	26,9	29,9	0,1936	
	300	-	30	27,9	30,9	0,2112	
	315	-	37	28,6	31,6	0,2244	BFN
	355	-	57	30,4	33,4	0,2596	
	400	-	80	32,5	35,5	0,2992	
	450	-	105	34,9	37,9	0,3432	
	500	-	130	37,2	40,2	0,3872	BF
	550	10	155	39,6	42,6	0,4312	
	560	15	160	40	43	0,4400	
	600	35	180	41,9	44,9	0,4752	
	630	50	195	43,3	46,3	0,5016	
	650	60	205	44,3	47,3	0,5192	
	700	85	230	46,6	49,6	0,5632	
	710	90	235	47,1	50,1	0,5720	
	750	110	255	48,9	51,9	0,6072	
	800	135	280	51,3	54,3	0,6512	
	900	185	330	56	59	0,7392	
	1000	235	380	60,6	63,6	0,8272	
1000 x	180	-	-	24,1	27,1	0,1176	BFL
	200	-	-	25,1	28,1	0,1372	
	225	-	-	26,4	29,4	0,1617	
	250	-	5	27,6	30,6	0,1862	
	280	-	20	29,1	32,1	0,2156	
	300	-	30	30,1	33,1	0,2352	BFN
	315	-	37	30,9	33,9	0,2499	
	355	-	57	32,9	35,9	0,2891	
	400	-	80	35,2	38,2	0,3332	
	450	-	105	37,7	40,7	0,3822	
	500	-	130	40,2	43,2	0,4312	BF
	550	10	155	42,7	45,7	0,4802	
	560	15	160	43,2	46,2	0,4900	
	600	35	180	45,3	48,3	0,5292	
	630	50	195	46,8	49,8	0,5586	
	650	60	205	47,8	50,8	0,5782	
	700	85	230	50,3	53,3	0,6272	
	710	90	235	50,8	53,8	0,6370	
	750	110	255	52,8	55,8	0,6762	
	800	135	280	55,3	58,3	0,7252	
	900	185	330	60,4	63,4	0,8232	
	1000	235	380	65,4	68,4	0,9212	
1100 x	180	-	-	25,9	28,9	0,1296	BFL
	200	-	-	27	30	0,1512	
	225	-	-	28,4	31,4	0,1782	
	250	-	5	29,7	32,7	0,2052	
	280	-	20	31,3	34,3	0,2376	
	300	-	30	32,4	35,4	0,2592	BFN
	315	-	37	33,2	36,2	0,2754	
	355	-	57	35,4	38,4	0,3186	
	400	-	80	37,8	40,8	0,3672	

A x B [mm]		Přesahy listu klapek a [mm]	Přesahy listu klapek c [mm]	Hmotnost Ruční [kg]	Hmotnost Servo [kg]*	Volná plocha S_f [m²]	Servo
1100 x	450	-	105	40,5	43,5	0,4212	BF
	500	-	130	43,2	46,2	0,4752	
	550	10	155	45,9	48,9	0,5292	
	560	15	160	46,5	49,5	0,5400	
	600	35	180	48,6	51,6	0,5832	
	630	50	195	50,2	53,2	0,6156	
	650	60	205	51,3	54,3	0,6372	
	700	85	230	54	57	0,6912	
	710	90	235	54,6	57,6	0,7020	
	750	110	255	56,7	59,7	0,7452	
	800	135	280	59,4	62,4	0,7992	
	900	185	330	64,8	67,8	0,9072	
	1000	235	380	70,2	73,2	1,0152	
1250 x	180	-	-	28,7	31,7	0,1476	BFL
	200	-	-	29,9	32,9	0,1722	
	225	-	-	31,4	34,4	0,2030	
	250	-	5	32,8	35,8	0,2337	
	280	-	20	34,6	37,6	0,2706	BFN
	300	-	30	35,8	38,8	0,2952	
	315	-	37	36,7	39,7	0,3137	
	355	-	57	39,1	42,1	0,3629	
	400	-	80	41,8	44,8	0,4182	
	450	-	105	44,7	47,7	0,4797	BF
	500	-	130	47,7	50,7	0,5412	
	550	10	155	50,7	53,7	0,6027	
	560	15	160	51,3	54,3	0,6150	
	600	35	180	53,6	56,6	0,6642	
	630	50	195	55,4	58,4	0,7011	
	650	60	205	56,6	59,6	0,7257	
	700	85	230	59,6	62,6	0,7872	
	710	90	235	60,2	63,2	0,7995	
	750	110	255	62,6	65,6	0,8487	
	800	135	280	65,5	68,5	0,9102	
	900**	185	330	71,5	74,5	1,0332	
	1000**	235	380	77,4	80,4	1,1562	
1400 x	180	-	-	31,4	34,4	0,1656	BFL
	200	-	-	32,7	35,7	0,1932	
	225	-	-	34,4	37,4	0,2277	
	250	-	5	36	39	0,2622	BFN
	280	-	20	37,9	40,9	0,3036	
	300	-	30	39,2	42,2	0,3312	
	315	-	37	40,2	43,2	0,3519	
	355	-	57	42,8	45,8	0,4071	
	400	-	80	45,7	48,7	0,4692	BF
	450	-	105	48,9	51,9	0,5382	
	500	-	130	52,2	55,2	0,6072	
	550	10	155	55,4	58,4	0,6762	
	560	15	160	56,1	59,1	0,6900	
	600	35	180	58,7	61,7	0,7452	
	630**	50	195	60,6	63,6	0,7866	
	650**	60	205	61,9	64,9	0,8142	
	700**	85	230	65,2	68,2	0,8832	
	710**	90	235	65,8	68,8	0,8970	
	750**	110	255	68,4	71,4	0,9522	
	800**	135	280	71,6	74,6	1,0212	

takto označené rozměry jsou nahrazeny klapkami FDMB dle TPM 075/09

Na přání lze vyrobit rozměry po 5 mm.

* *U provedení s BKN je nutné přičíst hmotnost 0,5 kg.*

** *Pro tyto rozměry jsou použity dvě uzavírací pružiny.*

A x B [mm]		Přesahy listu klapek a [mm]	Přesahy listu klapek c [mm]	Hmotnost Ruční [kg]	Hmotnost Servo [kg]*	Volná plocha S_f [m²]	Servo
1400 x	900**	185	330	78,1	81,1	1,1592	BF
	1000**	235	380	84,6	87,6	1,2972	
1500 x	180	-	-	33,3	36,3	0,1776	BFL
	200	-	-	34,7	37,7	0,2072	
	225	-	-	36,4	39,4	0,2442	
	250	-	5	38,1	41,1	0,2812	BFN
	280	-	20	40,1	43,1	0,3256	
	300	-	30	41,5	44,5	0,3552	
	315	-	37	42,5	45,5	0,3774	
	355	-	57	45,3	48,3	0,4366	
	400	-	80	48,3	51,3	0,5032	BF
	450	-	105	51,8	54,8	0,5772	
	500	-	130	55,2	58,2	0,6512	
	550	10	155	58,6	61,6	0,7252	
	560	15	160	59,3	62,3	0,7400	
	600	35	180	62	65	0,7992	
	630**	50	195	64,1	67,1	0,8436	
	650**	60	205	65,4	68,4	0,8732	
	700**	85	230	68,9	71,9	0,9472	
	710**	90	235	69,6	72,6	0,9620	
	750**	110	255	72,3	75,3	1,0212	
	800**	135	280	75,7	78,7	1,0952	
1500 x	900**	185	330	82,6	85,6	1,2432	

A x B [mm]		Přesahy listu klapek a [mm]	Přesahy listu klapek c [mm]	Hmotnost Ruční [kg]	Hmotnost Servo [kg]*	Volná plocha S_f [m²]	Servo
1500 x	1000**	235	380	89,4	92,4	1,3912	BF
1600 x	180	-	-	35,1	38,1	0,1896	BFL
	200	-	-	36,6	39,6	0,2212	
	225	-	-	38,4	41,4	0,2607	
	250	-	5	40,2	43,2	0,3002	BFN
	280	-	20	42,3	45,3	0,3476	
	300	-	30	43,8	46,8	0,3792	
	315	-	37	44,8	47,8	0,4029	
	355	-	57	47,7	50,7	0,4661	
	400	-	80	51	54	0,5372	BF
	450	-	105	54,6	57,6	0,6162	
	500	-	130	58,2	61,2	0,6952	
	550	10	155	61,8	64,8	0,7742	
	560	15	160	62,5	65,5	0,7900	
	600	35	180	65,4	68,4	0,8532	
	630**	50	195	67,5	70,5	0,9006	
	650**	60	205	69	72	0,9322	
	700**	85	230	72,6	75,6	1,0112	
	710**	90	235	73,3	76,3	1,0270	
	750**	110	255	76,2	79,2	1,0902	
	800**	135	280	79,8	82,8	1,1692	
	900**	185	330	87	90	1,3272	
	1000**	235	380	94,2	97,2	1,4852	

Na přání lze vyrobit rozměry po 5 mm.

** U provedení s BKN je nutné přičíst hmotnost 0,5 kg.*

*** Pro tyto rozměry jsou použity dvě uzavírací pružiny.*

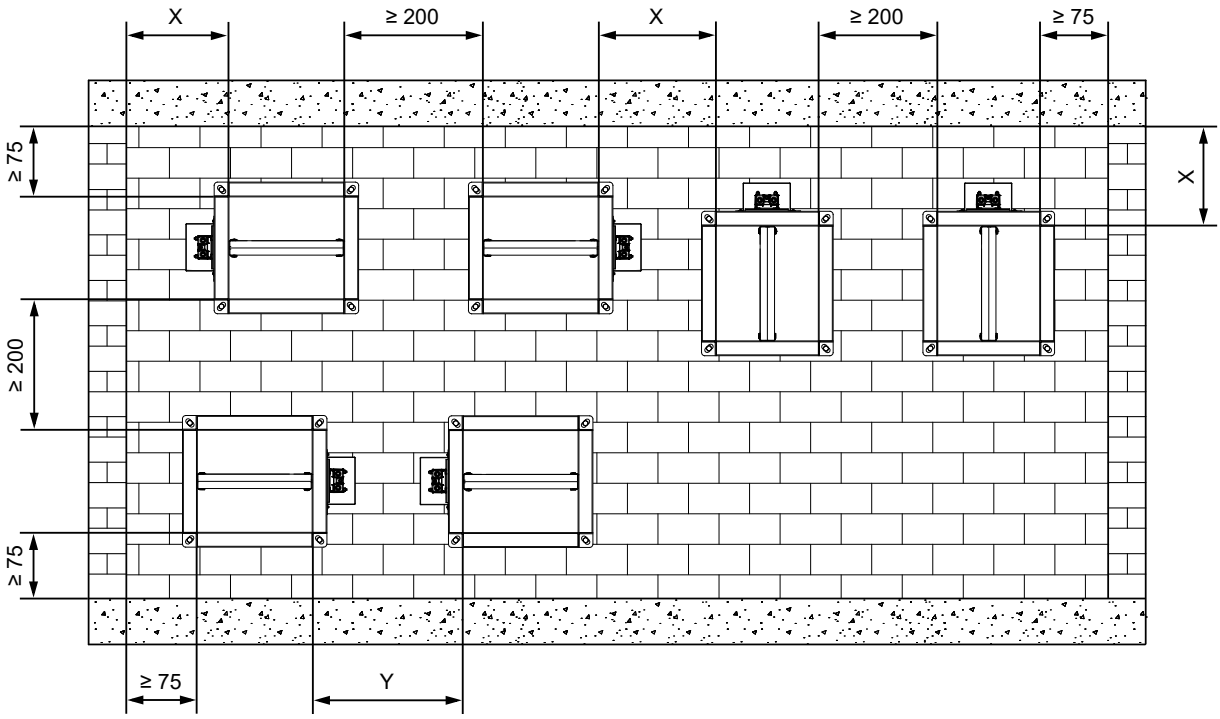
IV. ZABUDOVÁNÍ

Umístění a zabudování

- Požární klapky jsou vhodné pro zabudování v libovolné poloze ve svislých a vodorovných prostupech požárně dělících konstrukcí. 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.
- Klapka musí být zabudována tak, aby list klapky (v uzavřené poloze) byl umístěn v požárně dělící konstrukci - označeno samolepkou HRANA ZAZDĚNÍ na tělese klapky. Není-li toto řešení možné, musí být potrubí mezi požárně dělící konstrukcí a listem klapky chráněné dle certifikovaného způsobu zabudování → viz strany 25 až 38
- 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 list 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.

Minimální vzdálenost mezi požárními klapkami a konstrukcí

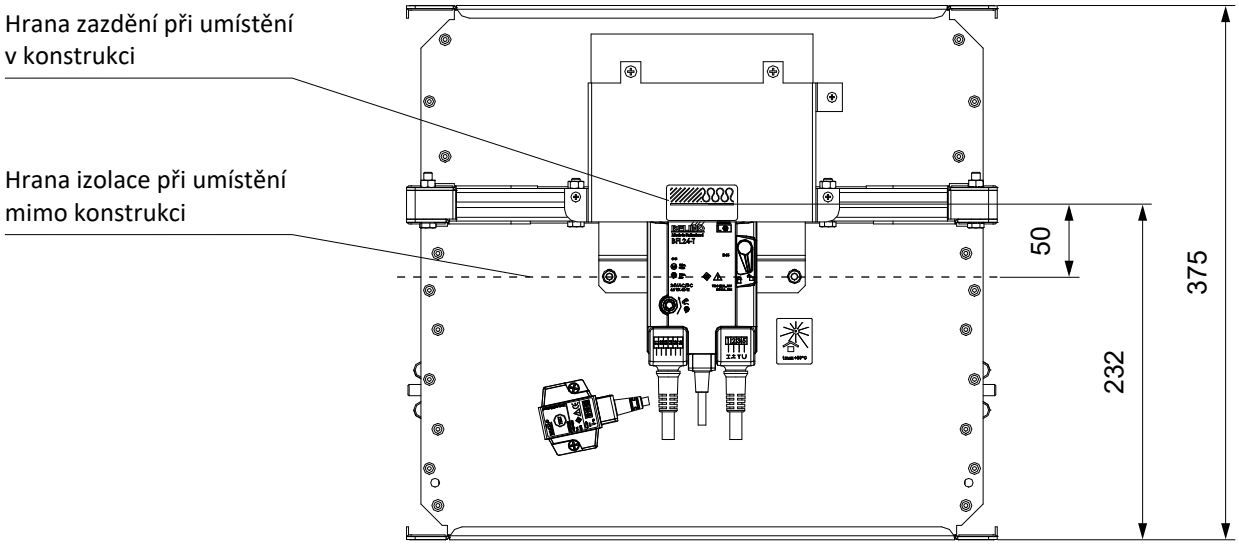
- minimální vzdálenost 200 mm mezi klapkami, podle EN 1366-2
- minimální vzdálenost 75 mm mezi klapkou a konstrukcí (stěna/strop), podle EN 1366-2
- doporučená minimální vzdálenost 150 mm nutná pro přístup k servopohonu
- doporučená minimální vzdálenost 250 mm nutná pro přístup k ručnímu ovládání a elektrickým komponentám



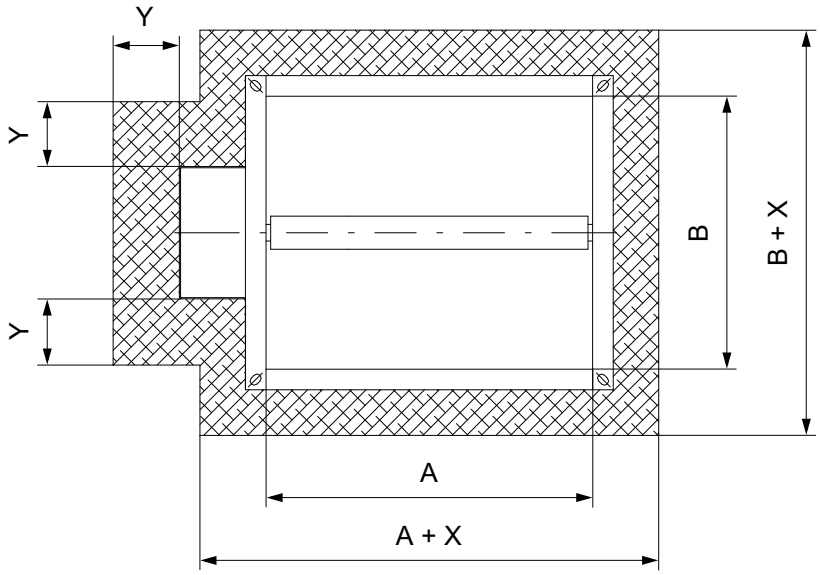
X = doporučená min. vzdálenost pro servopohon ≥ 150 mm
X = doporučená min. vzdálenost pro ruční ovládání a elektrické komponenty ≥ 250 mm

Y = min. vzdálenost pro servopohon ≥ 200 mm, podle EN 1366-2
Y = doporučená min. vzdálenost pro ruční ovládání a elektrické komponenty ≥ 250 mm

Hrana zazdění



Rozměry instalačního otvoru s jednou pružinou



Sádra nebo malta

X = min. A(B)+100
X = max. A(B)+300

Y = min. 50
Y = max. 150

Měkká ucpávka

X = min. A(B)+100
X = max. A(B)+400

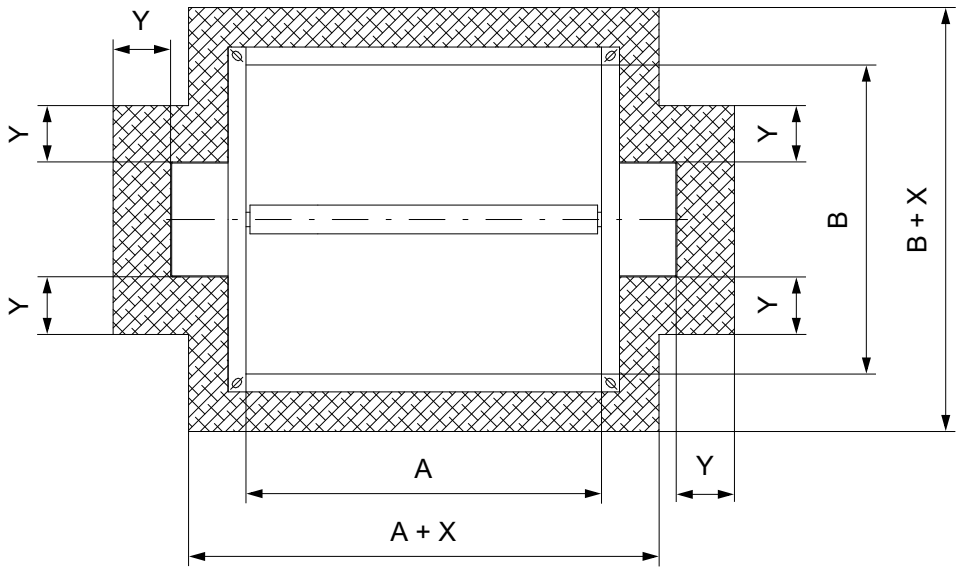
Y = min. 50
Y = max. 200

Požární ucpávka s obložkou

X = min. A(B)+80
X = max. A(B)+150

Y = min. 40
Y = max. 75

Rozměry instalačního otvoru se dvěma pružinami



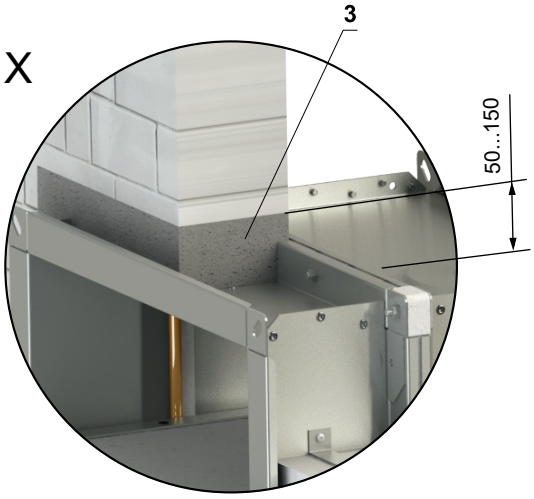
Přehled způsobů zabudování

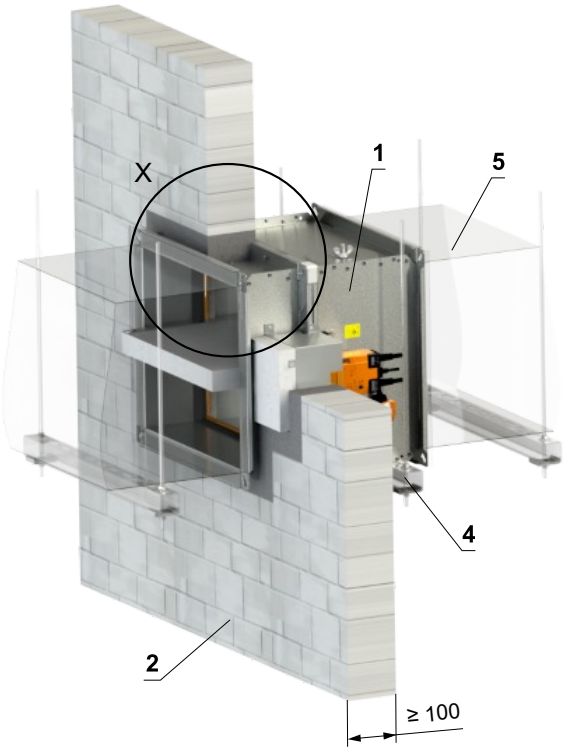
Požární konstrukce a umístění klapky	Způsob zabudování	Šířka spáry [mm]	Požární odolnost	Strana
Normová tuhá stěnová konstrukce s nízkou nebo vysokou objemovou hmotností dle EN 1363-1 ● umístění klapky ve stěně ● tloušťka stěny min. 100 mm	Sádra nebo malta	50–150	EI 90 (v_e i↔o) S	25
	Měkká ucpávka	50–200		26
	Ucpávka se stěrkou a obložkou	40–75		27
Normová tuhá stěnová konstrukce s nízkou nebo vysokou objemovou hmotností dle EN 1363-1 ● umístění klapky mimo stěnu ● tloušťka stěny min. 100 mm	ISOVER Ultimate Protect - Měkká ucpávka	40–75	EI 60 (v_e i↔o) S	28
	Kamenná vlna ROCKWOOL - ucpávka se stěrkou a obložkou	40–75	EI 90 (v_e i↔o) S	29
Normová lehká montovaná (sádrokartonová) stěnová konstrukce min. EI 90 dle EN 1363-1 ● umístění klapky ve stěně ● tloušťka stěny min. 100 mm	Sádra nebo malta	50–150	EI 90 (v_e i↔o) S	30
	Měkká ucpávka	50–200		31
	Ucpávka se stěrkou a obložkou	40–75		32
Normová lehká montovaná (sádrokartonová) stěnová konstrukce min. EI 90 dle EN 1363-1 ● umístění klapky mimo stěnu ● tloušťka stěny min. 100 mm	ISOVER Ultimate Protect - Měkká ucpávka	40–75	EI 60 (v_e i↔o) S	33
	Kamenná vlna ROCKWOOL - ucpávka se stěrkou a obložkou	40–75	EI 90 (v_e i↔o) S	34
Normová tuhá stropní konstrukce s nízkou nebo vysokou objemovou hmotností dle EN 1366-2 ● umístění klapky ve stropu ● tloušťka stropu min. 150 mm	Sádra nebo malta	50–150	EI 90 (h_o i↔o) S	35
	Měkká ucpávka	50–200		36
	Ucpávka se stěrkou a obložkou	40–75		37
Normová tuhá stropní konstrukce s nízkou nebo vysokou objemovou hmotností dle EN 1366-2 ● umístění klapky mimo strop ● tloušťka stropu min. 150 mm	Kamenná vlna ROCKWOOL - sádra nebo malta	50–150	EI 90 (h_o i↔o) S	38

Zabudování v tuhé stěnové konstrukci

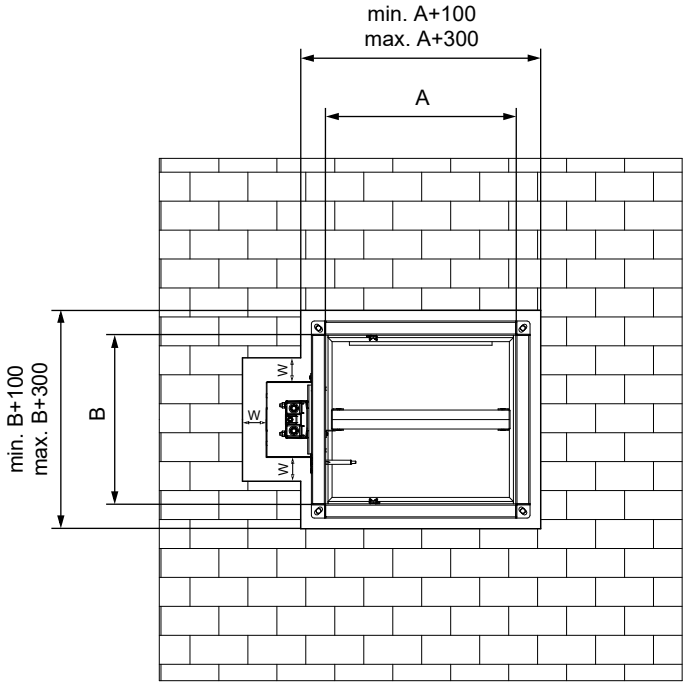
V tuhé stěnové konstrukci - sádra nebo malta **EI 90 (v_e i↔o) S**

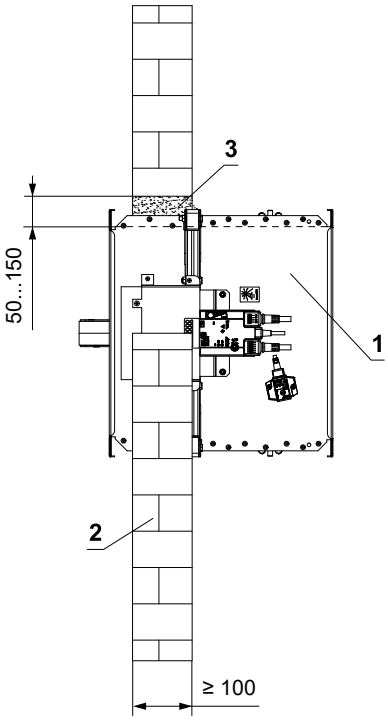
- Normová tuhá stěnová konstrukce s nízkou nebo vysokou objemovou hmotností dle EN 1363-1
- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 42





W = min. 50 mm
W = max. 150 mm



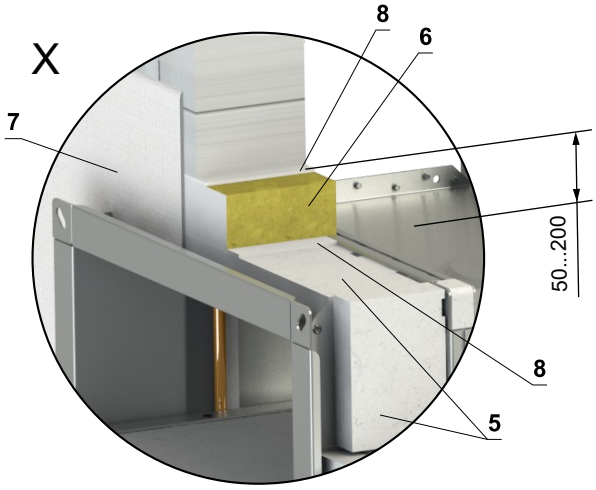


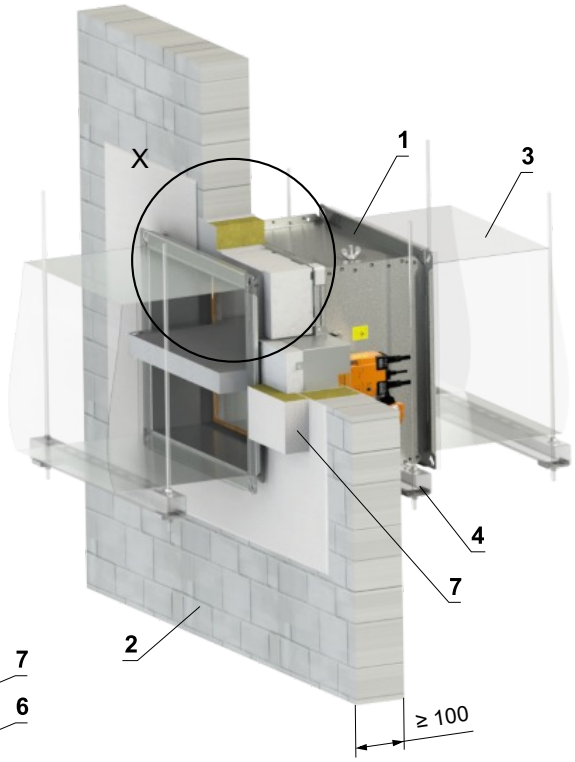
1 FDMA
2 Tuhá stěnová konstrukce
3 Sádra nebo malta
4 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 39 až 41
5 Potrubí

V tuhé stěnové konstrukci - měkká ucpávka

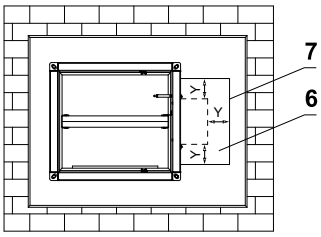
EI 90 (v_e i↔o) S

- Normová tuhá stěnová konstrukce s nízkou nebo vysokou objemovou hmotností dle EN 1363-1
- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 42

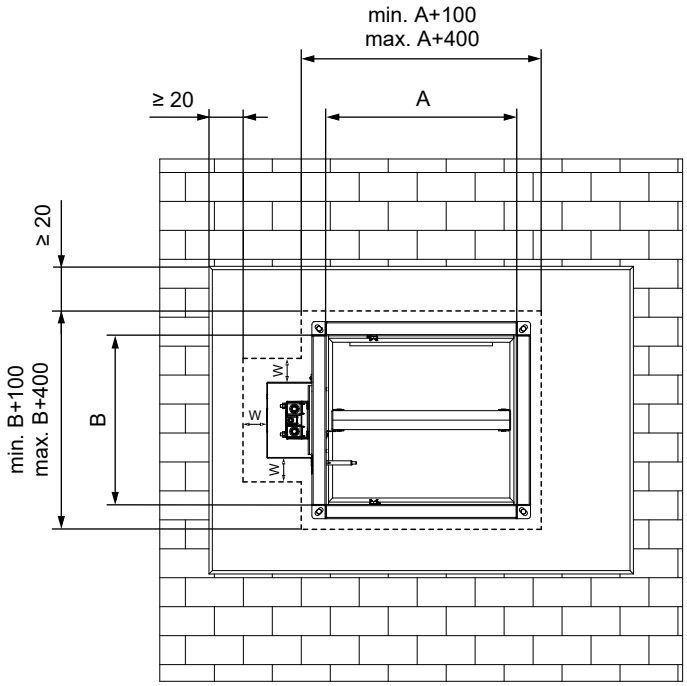


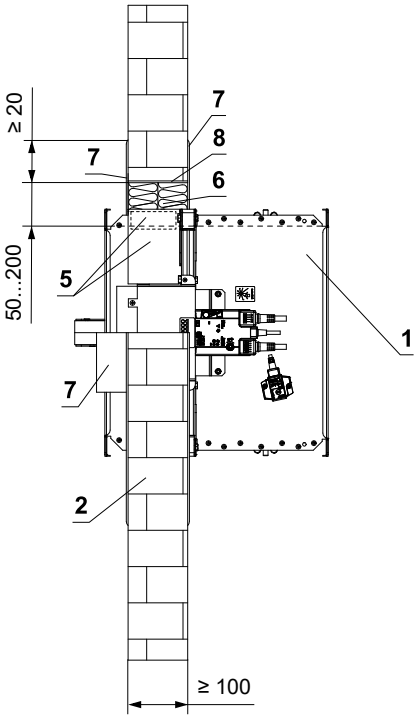


Izolace krytu servopohonu



W = min. 50 mm
W = max. 200 mm
Y = min. 100 mm





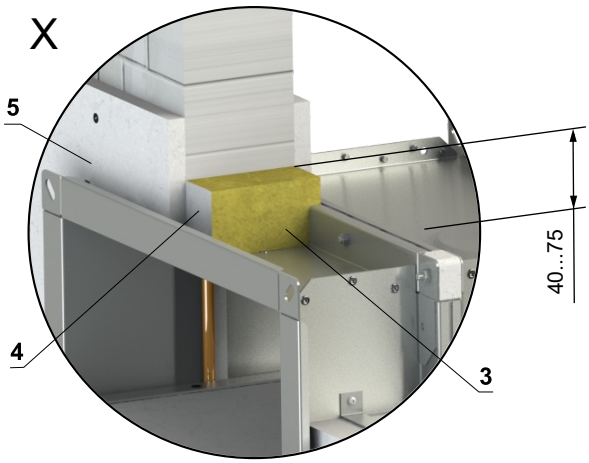
* Systém HILTI může být nahrazen obdobným systémem se stejnou nebo vyšší tloušťkou, hustotou, třídou reakce na oheň, odzkoušeným dle EN 1366-3

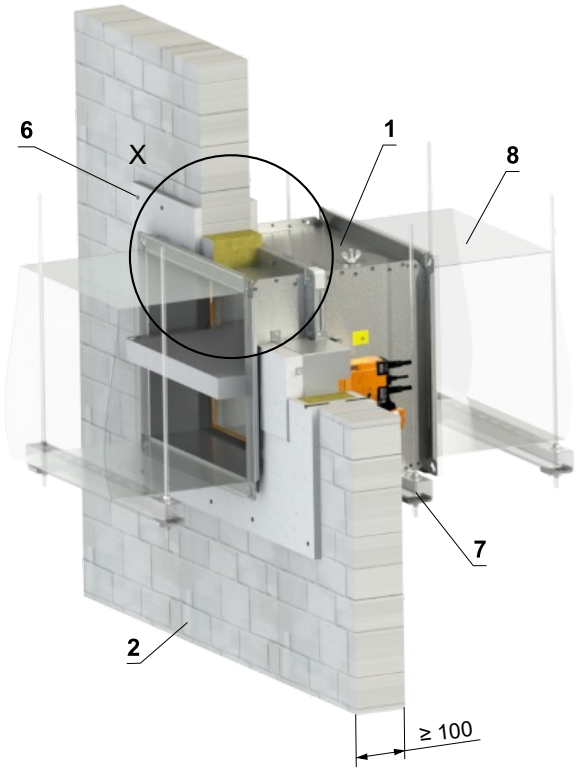
1 FDMA
2 Tuhá stěnová konstrukce
3 Potrubí
4 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 39 až 41
5 Vyrovnávací pás z cementovápenné desky - min. tl. 30 mm, min. hustota 750 kg/m³ (např. PROMATECT-MST) → viz strana 50
Měkká ucpávka systém HILTI*
6 Protipožární deska - min. hustota 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
7 Protipožární nátěr - tl. 1 mm (HILTI CFS-CT...) - nátěr je přetažený na podpěrnou konstrukci a na těleso klapky / potrubí.
8 Protipožární tmel - (HILTI CFS-S ACR...) vyplnit mezeru z obou stran požárně dělící konstrukce a po celém obvodu prostupu a tělese klapky.

V tuhé stěnové konstrukci - ucpávka se stěrkou a obložkou

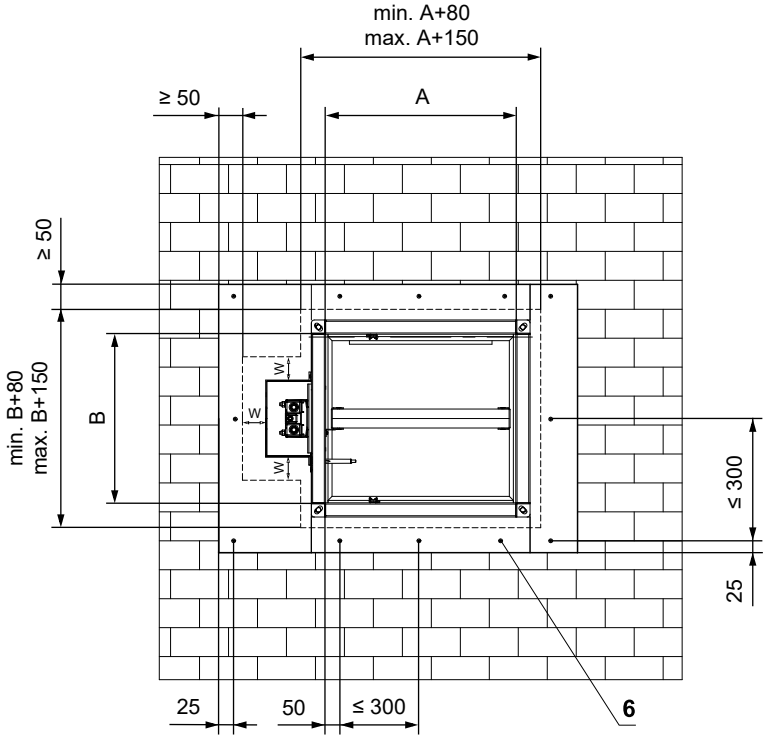
EI 90 (v_e i↔o) S

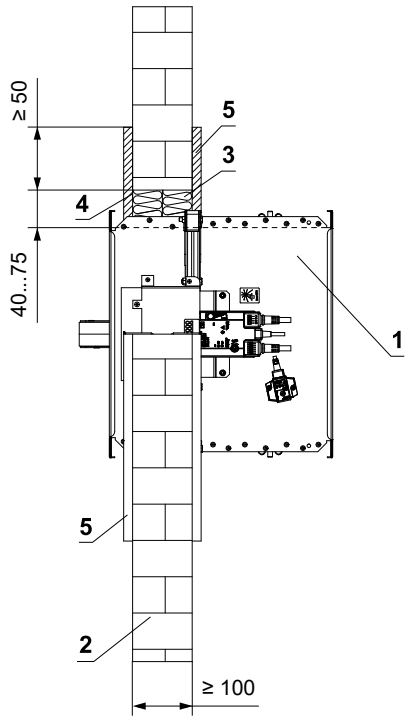
- Normová tuhá stěnová konstrukce s nízkou nebo vysokou objemovou hmotností dle EN 1363-1
- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 42





W = min. 40 mm
W = max. 75 mm





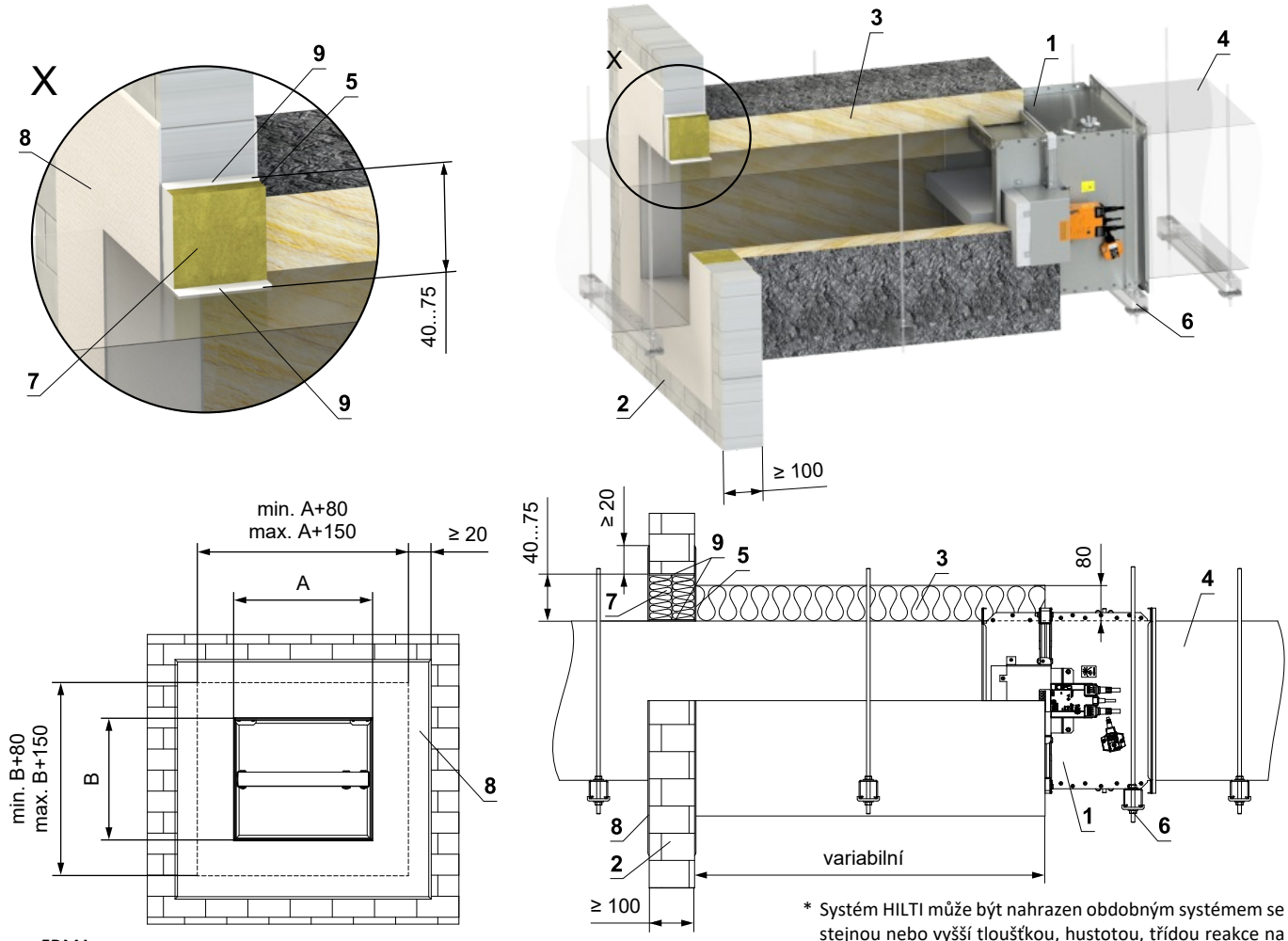
1 FDMA
2 Tuhá stěnová konstrukce
3 Deska z minerální kamenné vlny - min. hustota 140 kg/m³ (např. PROMAPYR-T150, ROCKWOOL HARDROCK / STEPROCK HD)
4 Požární ochranná stěrka - tl. 1 mm (např. PROMASTOP-I)
5 Obložka z cementovápenné desky - min. tl. 15 mm, min. hustota 870 kg/m³ (např. PROMATECT-H)
6 Vrut 4x50 mm - vruty musí být pevně fixovány ve stěnové konstrukci, v případě nutnosti použijte ocelové kotvy.
7 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 39 až 41
8 Potrubí

Zabudování mimo tuhou stěnovou konstrukci

Mimo tuhou stěnovou konstrukci - ISOVER Ultimate Protect - měkká ucpávka

EI 60 (v_e i↔o) S

- Normová tuhá stěnová konstrukce s nízkou nebo vysokou objemovou hmotností dle EN 1363-1
- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 42
- Minimální a maximální vzdálenost mezi stěnou a požární klapkou je neomezená.
- Při instalaci izolace, postupujte podle pokynů výrobce ISOVER.
- Klapka a potrubí musí být zavěšeny samostatně.
- Potrubí musí být zavěšeno na obou stranách klapky, dle národních předpisů.
- Potrubí mezi požární klapkou a požárně dělící konstrukcí, musí být zavěšeno pomocí závitových tyčí a montážních profilů nebo jiného kotevního systému, dle národních norem.
- Zatížení závěsného systému závisí na hmotnosti požární klapky a systému potrubí → viz strana 39
- Maximální vzdálenost mezi dvěma závěsnými systémy je 1500 mm.
- Potrubí v místě prostupu musí být ukotveno ke stěnové konstrukci.
- Připojené potrubí musí být zavěšeno tak, aby byl zcela vyloučen přenos všech zatížení z navazujícího vzduchotechnického potrubí na těleso klapky. Sousední potrubí musí být zavěšeno nebo podepřeno podle požadavků dodavatelů potrubí.
- Pokud je závitová tyč umístěna uvnitř izolace potrubí, vzdálenost mezi závitovou tyčí a potrubím je max. 30 mm.
- Pokud je závitová tyč umístěna mimo izolaci potrubí, vzdálenost mezi závitovou tyčí a izolací je max. 40 mm.



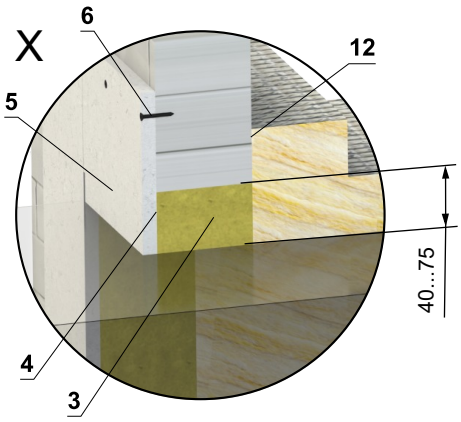
* Systém HILTI může být nahrazen obdobným systémem se stejnou nebo vyšší tloušťkou, hustotou, třídou reakce na oheň, odzkoušeným dle EN 1366-3

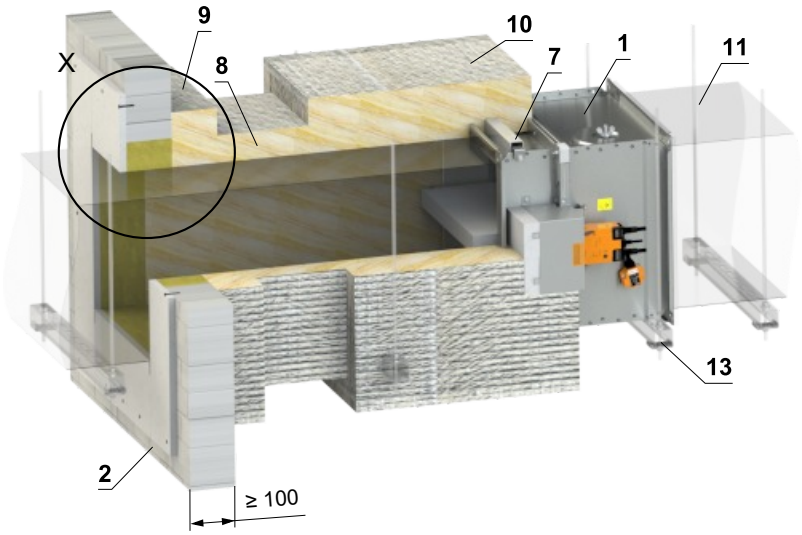
1 FDMA
2 Tuhá stěnová konstrukce
3 Izolační deska z kamenné vlny s povrchovou úpravou z hliníkové fólie - min. tl. 80 mm, min. hustota 66 kg/m³ (Systém ISOVER Ultimate Protect Slab 4.0 Alu1)
4 Standardní VZT potrubí z pozinkovaného plechu (tloušťka dle rozměru klapky)- potrubí musí být z obou stran požárně dělící konstrukce ukotveno například pomocí L-profilů 30x30x3 mm - dle pokynů výrobce ISOVER
5 Lepidlo ISOVER Protect BSK - naneste na izolaci a přilepte na požárně dělící konstrukci
6 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 39 až 41
Měkká ucpávka systém HILTI*
7 Protipožární deska - min. hustota 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
8 Protipožární nátěr - tl. 1 mm (HILTI CFS-CT...) - nátěr je přetažený na podpěrnou konstrukci a na těleso klapky / potrubí.
9 Protipožární tmel - (HILTI CFS-S ACR...) vyplnit mezeru z obou stran požárně dělící konstrukce a po celém obvodu prostupu a tělese klapky.

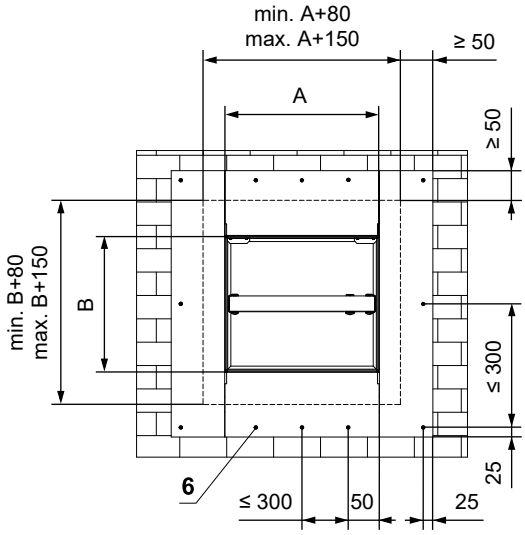
Mimo tuhou stěnovou konstrukci - kamenná vlna ROCKWOOL - ucpávka se stěrkou a obložkou

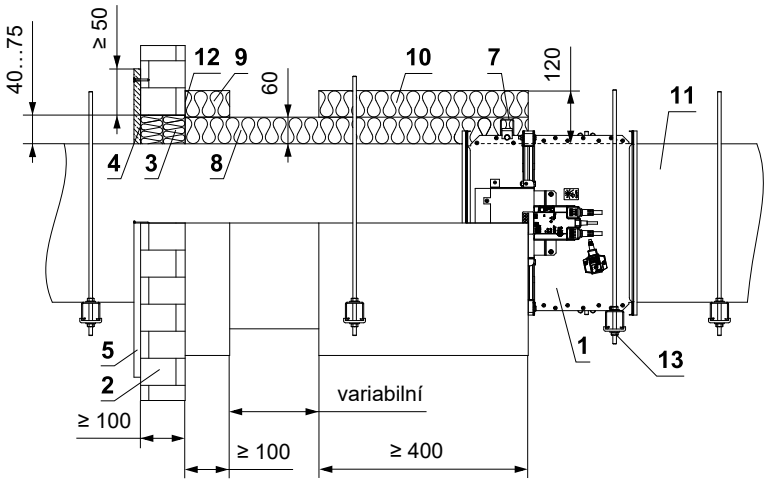
EI 90 (v_e i↔o) S

- Normová tuhá stěnová konstrukce s nízkou nebo vysokou objemovou hmotností dle EN 1363-1
- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 42
- Minimální a maximální vzdálenost mezi stěnou a požární klapkou je neomezená.
- Při instalaci izolace, postupujte podle pokynů výrobce ROCKWOOL.
- Klapka a potrubí musí být zavěšeny samostatně.
- Potrubí musí být zavěšeno na obou stranách klapky, dle národních předpisů.
- Potrubí mezi požární klapkou a požárně dělící konstrukcí, musí být zavěšeno pomocí závitových tyčí a montážních profilů nebo jiného kotevního systému, dle národních norem.
- Zatížení závěsného systému závisí na hmotnosti požární klapky a systému potrubí → viz strana 39
- Maximální vzdálenost mezi dvěma závěsnými systémy je 1500 mm.
- Potrubí v místě prostupu musí být ukotveno ke stěnové konstrukci.
- Připojené potrubí musí být zavěšeno tak, aby byl zcela vyloučen přenos všech zatížení z navazujícího vzduchotechnického potrubí na těleso klapky. Sousední potrubí musí být zavěšeno nebo podepřeno podle požadavků dodavatelů potrubí.
- Pokud je závitová tyč umístěna uvnitř izolace potrubí, vzdálenost mezi závitovou tyčí a potrubím je max. 30 mm.
- Pokud je závitová tyč umístěna mimo izolaci potrubí, vzdálenost mezi závitovou tyčí a izolací je max. 40 mm.
- Pro tuto instalaci je nutné použít vyztužovací rám VRM-Q → viz strana 49









1 FDMA

2 Tuhá stěnová konstrukce

3 Deska z minerální kamenné vlny - min. hustota 140 kg/m³ (např. PROMAPYR-T150, ROCKWOOL HARDROCK / STEPROCK HD)

4 Požární ochranná stěrka - tl. 1 mm (např. PROMASTOP-I)

5 Obložka z cementovápenné desky - min. tl. 15 mm, min. hustota 870 kg/m³ (např. PROMATECT-H)

6 Vrut 4x50 mm - vruty musí být pevně fixovány ve stěnové konstrukci, v případě nutnosti použijte ocelové kotvy.

7 VRM-Q → viz strana 49

8 Izolační deska z kamenné vlny s povrchovou úpravou z hliníkové fólie - tl. 60 mm, min. hustota 300 kg/m³ - (Systém ROCKWOOL Conlit Ductrock 90)

9 Izolační límec prostupu potrubí - tl. 60 mm (Systém ROCKWOOL Conlit Ductrock 90) - lepené (poz. 12) a připěvněné šrouby ke stěnové konstrukci

10 Izolační límec požární klapky a napojení potrubí - tl. 60 mm (Systém ROCKWOOL Conlit Ductrock 90)

11 Standardní VZT potrubí z pozinkovaného plechu (tloušťka dle rozměru klapky)- potrubí musí být z obou stran požárně dělící konstrukce ukotveno například pomocí L-profilů 30x30x3 mm - dle pokynů výrobce ISOVER

12 Lepidlo ROCKWOOL Firepro glue - naneste na izolaci a přilepte na požárně dělící konstrukci

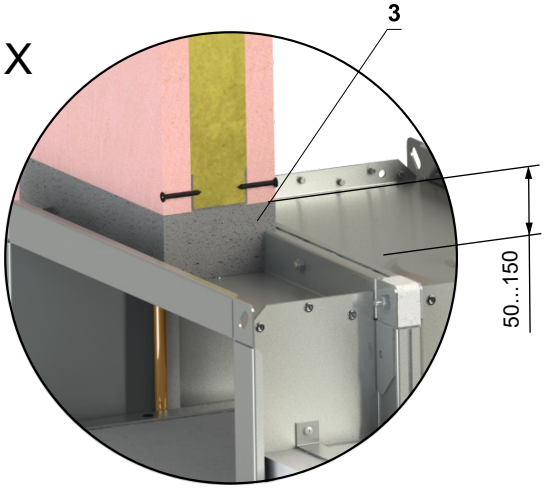
13 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 39 až 41

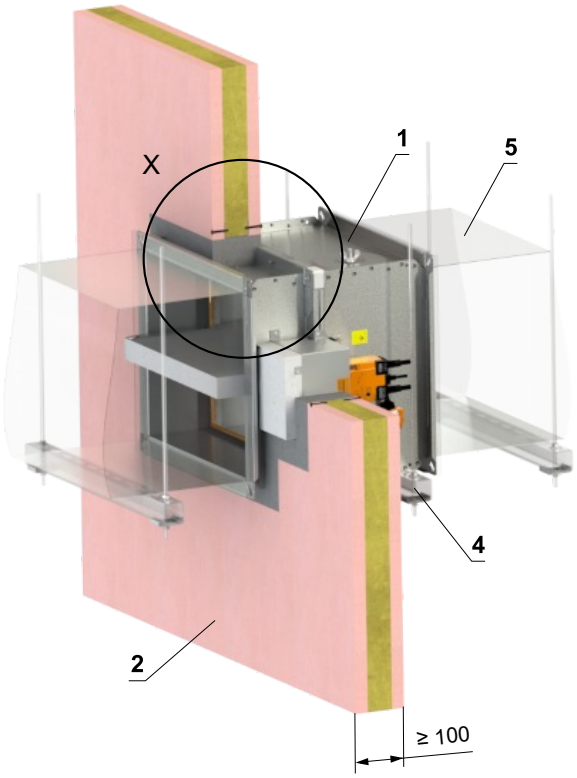
Zabudování v sádrokartonové konstrukci

V sádrokartonové konstrukci min. EI 90 - sádra nebo malta

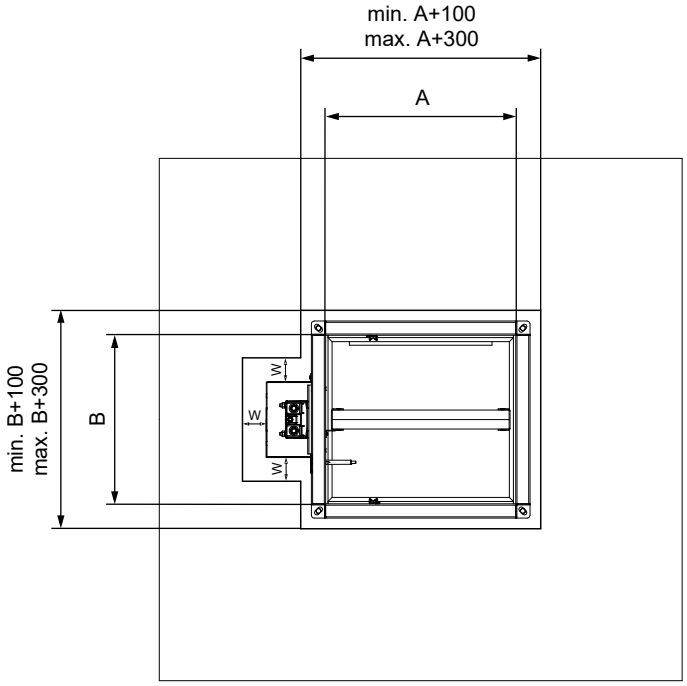
EI 90 (v_e i↔o) S

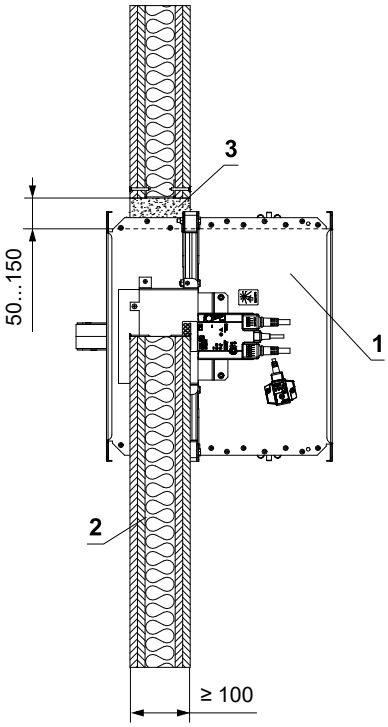
- Normová lehká montovaná (sádrokartonová) stěnová konstrukce min. EI 90 dle EN 1363-1.
- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 42
- Otvor pro instalaci je olemován UW/CW profilem.





W = min. 50 mm
W = max. 150 mm



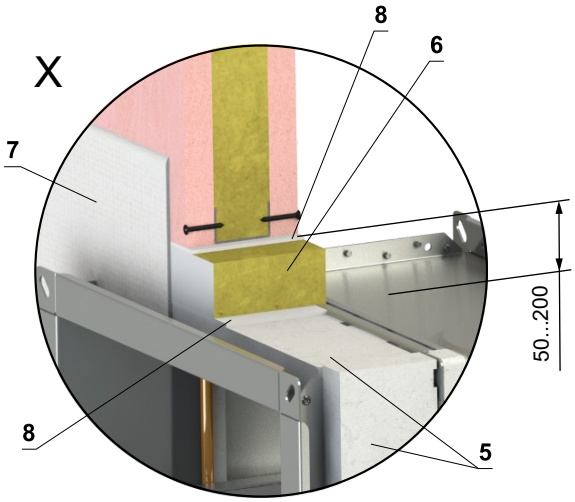


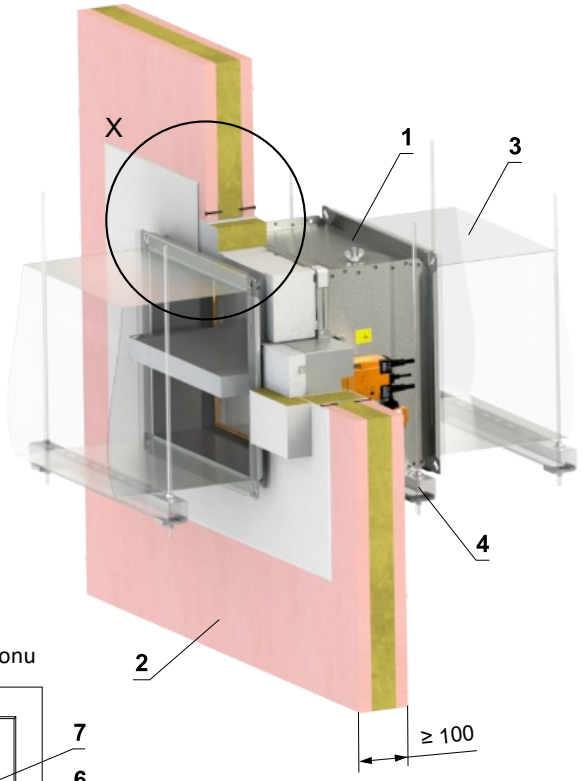
1 FDMA
2 Sádrokartonová konstrukce
3 Sádra nebo malta
4 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 39 až 41
5 Potrubí

V sádrokartonové konstrukci min. EI 90 - měkká ucpávka

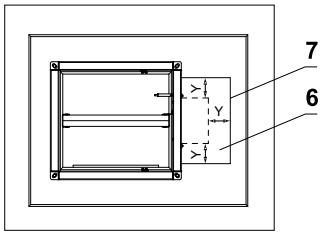
EI 90 (v_e i↔o) S

- Normová lehká montovaná (sádrokartonová) stěnová konstrukce min. EI 90 dle EN 1363-1.
- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 42
- Otvor pro instalaci je olemován UW/CW profilem.

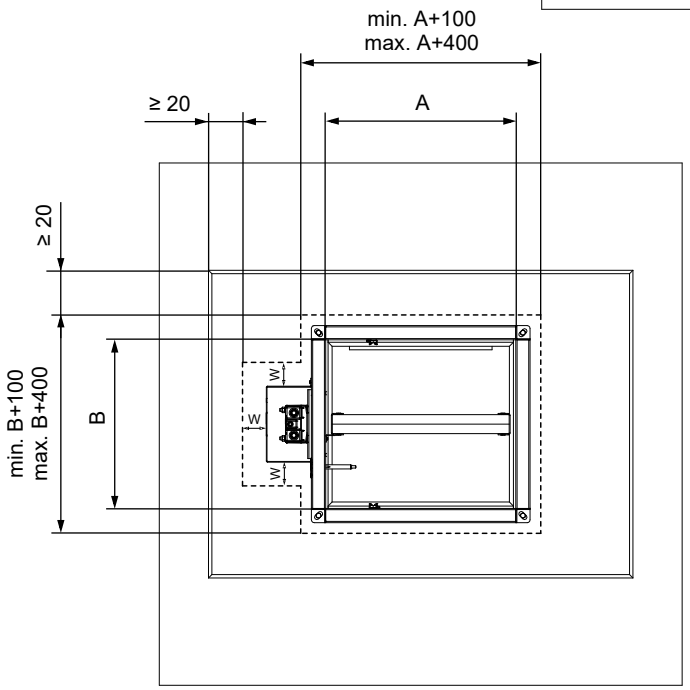


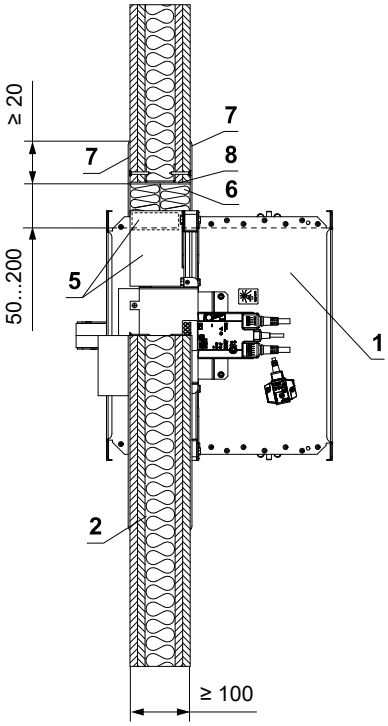


Izolace krytu servopohonu



W = min. 50 mm
W = max. 200 mm
Y = min. 100 mm





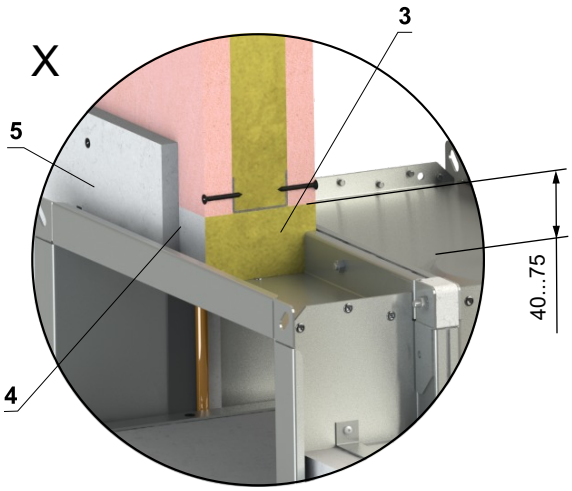
* Systém HILTI může být nahrazen obdobným systémem se stejnou nebo vyšší tloušťkou, hustotou, třídou reakce na oheň, odzkoušeným dle EN 1366-3

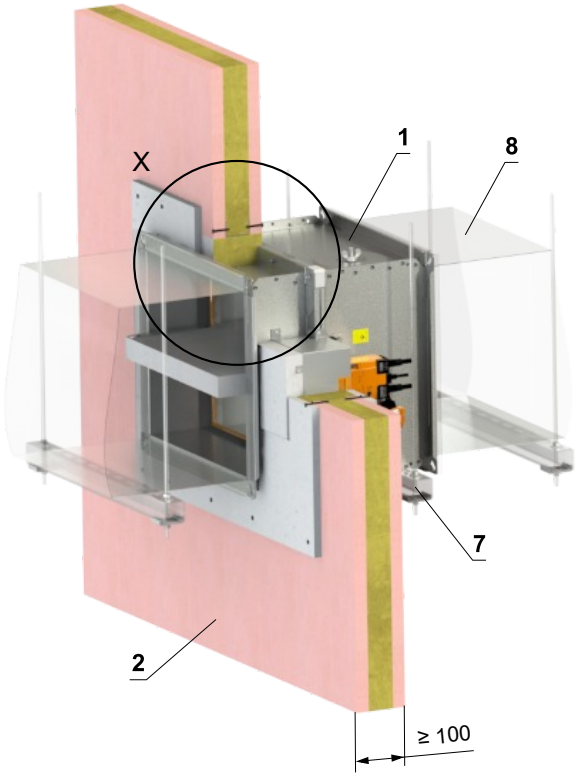
1 FDMA
2 Sádrokartonová konstrukce
3 Potrubí
4 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 39 až 41
5 Vyrovnávací pás z cementovápenné desky - min. tl. 30 mm, min. hustota 750 kg/m³ (např. PROMATECT-MST) → viz strana 50
Měkká ucpávka Systém HILTI*
6 Protipožární deska - min. hustota 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
7 Protipožární nátěr - tl. 1 mm (HILTI CFS-CT...) - nátěr je přetažený na podpěrnou konstrukci a na těleso klapky / potrubí.
8 Protipožární tmel - (HILTI CFS-S ACR...) vyplnit mezeru z obou stran požárně dělící konstrukce a po celém obvodu prostupu a tělese klapky.

V sádrokartonové konstrukci min. EI 90 - ucpávka se stěrkou a obložkou

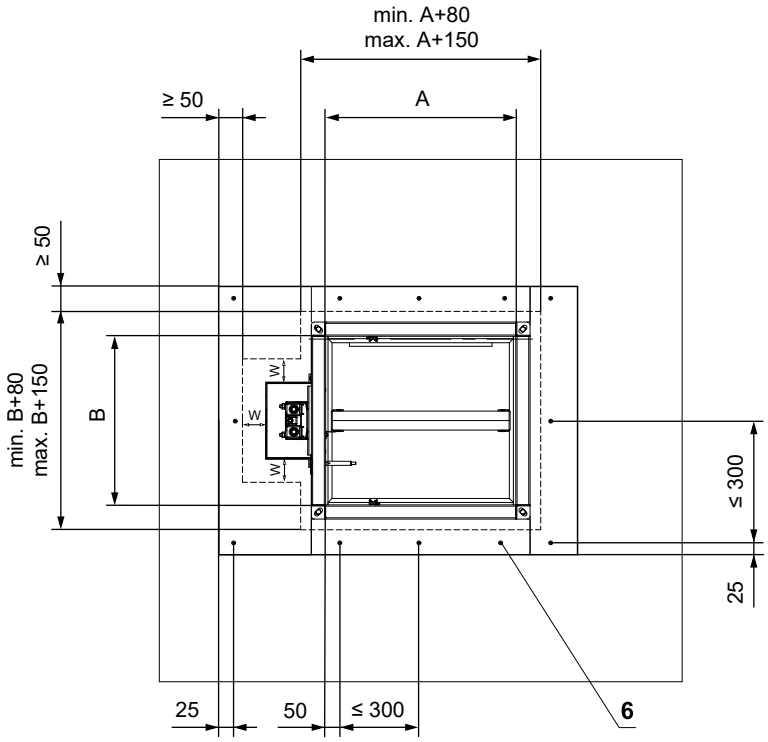
EI 90 (v_e i↔o) S

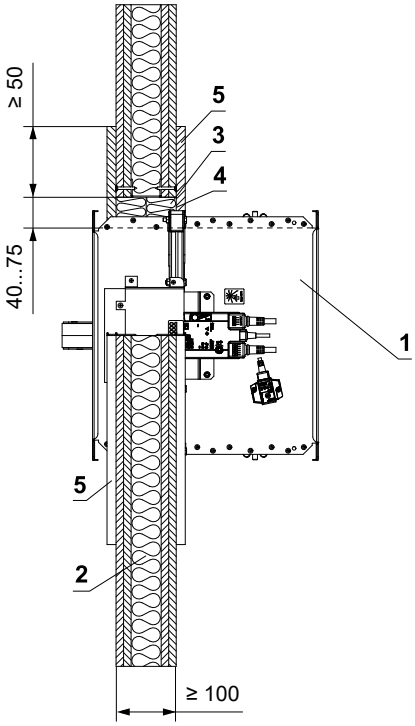
- Normová lehká montovaná (sádrokartonová) stěnová konstrukce min. EI 90 dle EN 1363-1.
- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 42
- Otvor pro instalaci je olemován UW/CW profilem.





W = min. 40 mm
W = max. 75 mm



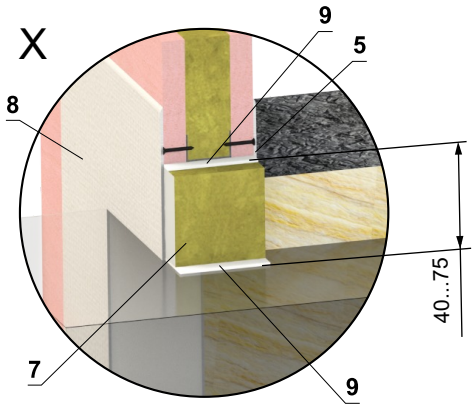


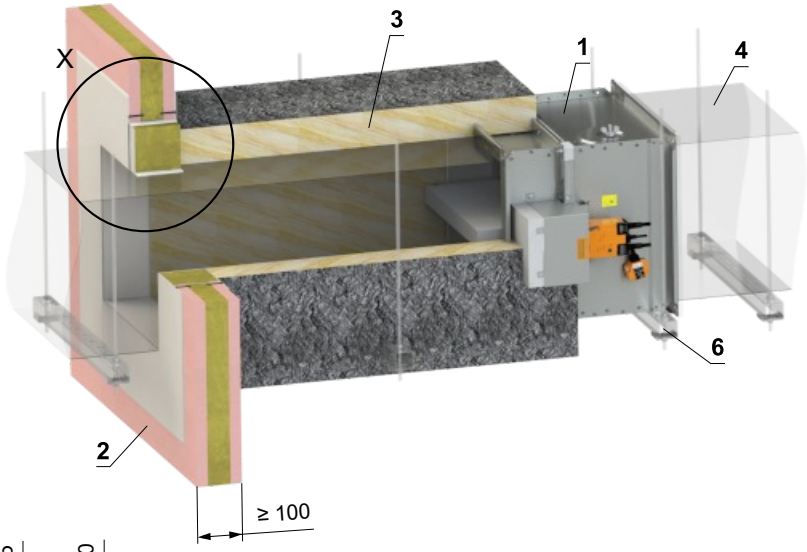
1 FDMA
2 Sádrokartonová konstrukce
3 Deska z minerální kamenné vlny - min. hustota 140 kg/m³ (např. PROMAPYR-T150, ROCKWOOL HARDROCK / STEPROCK HD)
4 Požární ochranná stěrka - tl. 1 mm (např. PROMASTOP-I)
5 Obložka z cementovápenné desky - min. tl. 15 mm, min. hustota 870 kg/m³ (např. PROMATECT-H)
6 Vrut 4x50 mm - vruty musí být pevně fixovány ve stěnové konstrukci, v případě nutnosti použijte ocelové kotvy.
7 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 39 až 41
8 Potrubí

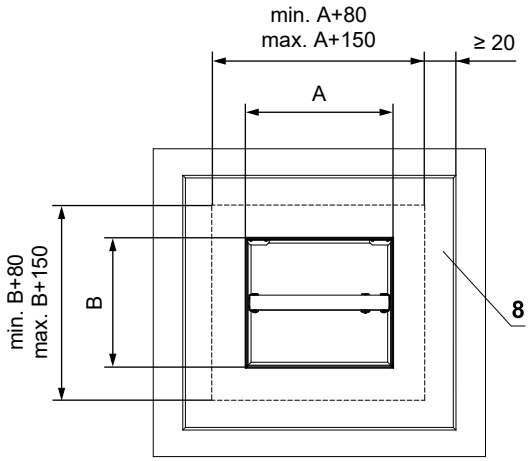
Zabudování mimo sádrokartonovou konstrukci

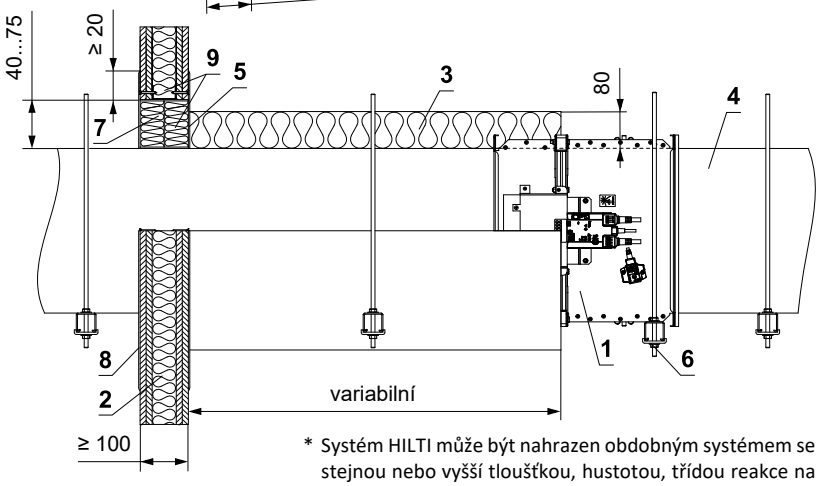
Mimo sádrokartonovou konstrukci min. EI 90 - ISOVER Ultimate Protect - měkká ucpávka — EI 60 (v_e i↔o) S

- Normová lehká montovaná (sádrokartonová) stěnová konstrukce min. EI 90 dle EN 1363-1.
- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 42
- Minimální a maximální vzdálenost mezi stěnou a požární klapkou je neomezená.
- Při instalaci izolace, postupujte podle pokynů výrobce ISOVER.
- Klapka a potrubí musí být zavěšeny samostatně.
- Potrubí musí být zavěšeno na obou stranách klapky, dle národních předpisů.
- Potrubí mezi požární klapkou a požárně dělící konstrukcí, musí být zavěšeno pomocí závitových tyčí a montážních profilů nebo jiného kotevního systému, dle národních norem.
- Zatížení závěsného systému závisí na hmotnosti požární klapky a systému potrubí → viz strana 39
- Maximální vzdálenost mezi dvěma závěsnými systémy je 1500 mm.
- Potrubí v místě prostupu musí být ukotveno ke stěnové konstrukci.
- Připojené potrubí musí být zavěšeno tak, aby byl zcela vyloučen přenos všech zatížení z navazujícího vzduchotechnického potrubí na těleso klapky. Sousední potrubí musí být zavěšeno nebo podepřeno podle požadavků dodavatelů potrubí.
- Pokud je závitová tyč umístěna uvnitř izolace potrubí, vzdálenost mezi závitovou tyčí a potrubím je max. 30 mm.
- Pokud je závitová tyč umístěna mimo izolaci potrubí, vzdálenost mezi závitovou tyčí a izolací je max. 40 mm.
- Otvor pro instalaci je olemován UW/CW profilem.









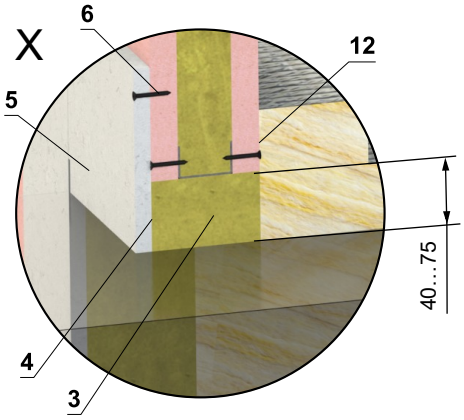
* Systém HILTI může být nahrazen obdobným systémem se stejnou nebo vyšší tloušťkou, hustotou, třídou reakce na oheň, odzkoušeným dle EN 1366-3

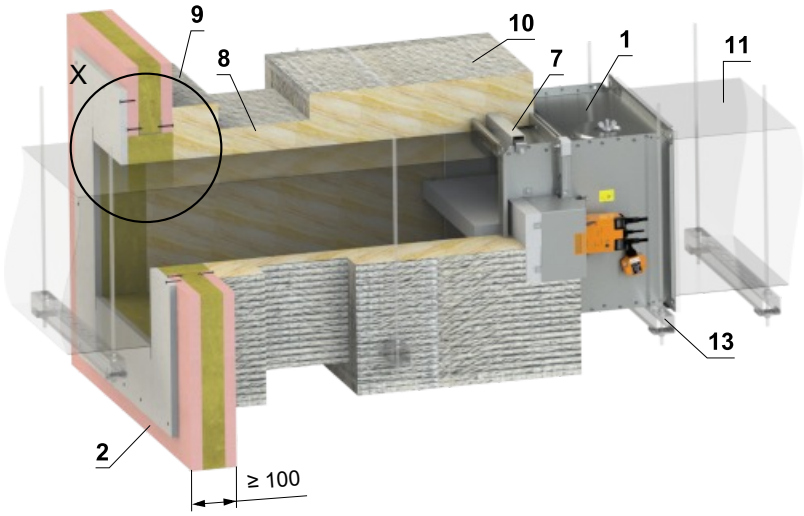
1 FDMA
2 Sádrokartonová konstrukce
3 Izolační deska z kamenné vlny s povrchovou úpravou z hliníkové fólie - min. tl. 80 mm, min. hustota 66 kg/m³ (Systém ISOVER Ultimate Protect Slab 4.0 Alu1)
4 Standardní VZT potrubí z pozinkovaného plechu (tloušťka dle rozměru klapky)- potrubí musí být z obou stran požárně dělící konstrukce ukotveno například pomocí L-profilů 30x30x3 mm - dle pokynů výrobce ISOVER
5 Lepidlo ISOVER Protect BSK - naneste na izolaci a přilepte na požárně dělící konstrukci
6 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 39 až 41
Měkká ucpávka Systém HILTI*
7 Protipožární deska - min. hustota 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
8 Protipožární nátěr - tl. 1 mm (HILTI CFS-CT...) - nátěr je přetažený na podpěrnou konstrukci a na těleso klapky / potrubí.
9 Protipožární tmel - (HILTI CFS-S ACR...) vyplnit mezeru z obou stran požárně dělící konstrukce a po celém obvodu prostupu a tělese klapky.

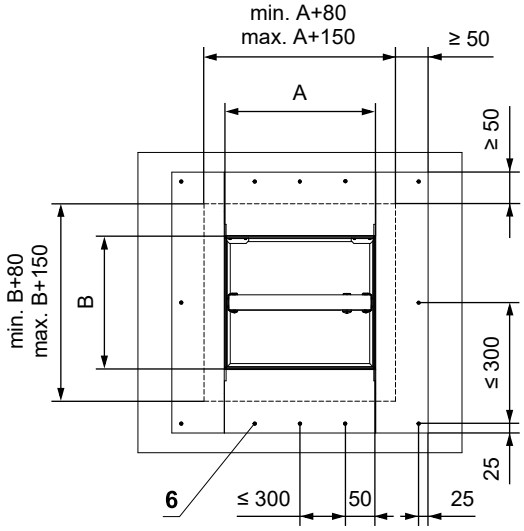
Mimo sádrokartonovou konstrukci min. EI 90 - kamenná vlna ROCKWOOL - ucpávka se stěrkou a obložkou

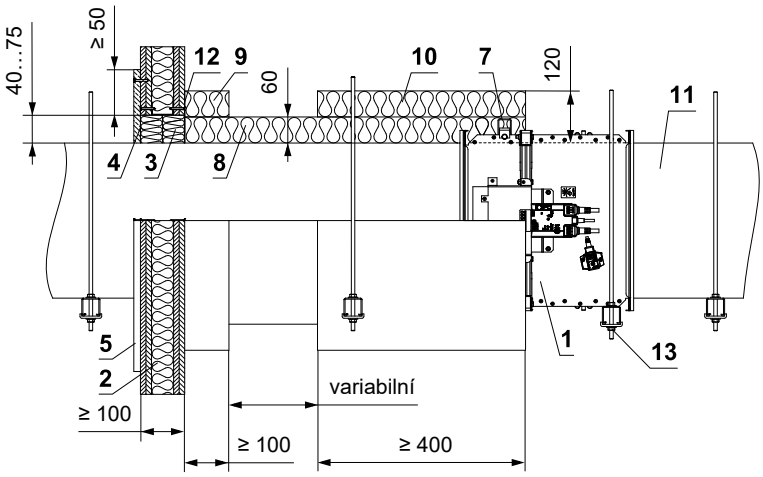
EI 90 (v_e i↔o) S

- Normová lehká montovaná (sádrokartonová) stěnová konstrukce min. EI 90 dle EN 1363-1.
- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 42
- Minimální a maximální vzdálenost mezi stěnou a požární klapkou je neomezená.
- Při instalaci izolace, postupujte podle pokynů výrobce ROCKWOOL.
- Klapka a potrubí musí být zavěšeny samostatně.
- Potrubí musí být zavěšeno na obou stranách klapky, dle národních předpisů.
- Potrubí mezi požární klapkou a požárně dělící konstrukcí, musí být zavěšeno pomocí závitových tyčí a montážních profilů nebo jiného kotevního systému, dle národních norem.
- Zatížení závěsného systému závisí na hmotnosti požární klapky a systému potrubí → viz strana 39
- Maximální vzdálenost mezi dvěma závěsnými systémy je 1500 mm.
- Potrubí v místě prostupu musí být ukotveno ke stěnové konstrukci.
- Připojené potrubí musí být zavěšeno tak, aby byl zcela vyloučen přenos všech zatížení z navazujícího vzduchotechnického potrubí na těleso klapky. Sousední potrubí musí být zavěšeno nebo podepřeno podle požadavků dodavatelů potrubí.
- Pokud je závitová tyč umístěna uvnitř izolace potrubí, vzdálenost mezi závitovou tyčí a potrubím je max. 30 mm.
- Pokud je závitová tyč umístěna mimo izolaci potrubí, vzdálenost mezi závitovou tyčí a izolací je max. 40 mm.
- Pro tuto instalaci je nutné použít vyztužovací rám VRM-Q → viz strana 49
- Otvor pro instalaci je olemován UW/CW profilem.









1 FDMA

2 Sádrokartonová konstrukce

3 Deska z minerální kamenné vlny - min. hustota 140 kg/m³ (např. PROMAPYR-T150, ROCKWOOL HARDROCK / STEPROCK HD)

4 Požární ochranná stěrka - tl. 1 mm (např. PROMASTOP-I)

5 Obložka z cementovápenné desky - min. tl. 15 mm, min. hustota 870 kg/m³ (např. PROMATECT-H)

6 Vrut 4x50 mm - vruty musí být pevně fixovány ve stěnové konstrukci, v případě nutnosti použijte ocelové kotvy.

7 VRM-Q → viz strana 49

8 Izolační deska z kamenné vlny s povrchovou úpravou z hliníkové fólie - tl. 60 mm, min. hustota 300 kg/m³ - (Systém ROCKWOOL Conlit Ductrock 90)

9 Izolační límec prostupu potrubí - tl. 60 mm (Systém ROCKWOOL Conlit Ductrock 90) - lepené (poz. 12) a připěvněné šrouby ke stěnové konstrukci

10 Izolační límec požární klapky a napojení potrubí - tl. 60 mm (Systém ROCKWOOL Conlit Ductrock 90)

11 Standardní VZT potrubí z pozinkovaného plechu (tloušťka dle rozměru klapky)- potrubí musí být z obou stran požárně dělící konstrukce ukotveno například pomocí L-profilů 30x30x3 mm - dle pokynů výrobce ISOVER

12 Lepidlo ROCKWOOL Firepro glue - naneste na izolaci a přilepte na požárně dělící konstrukci

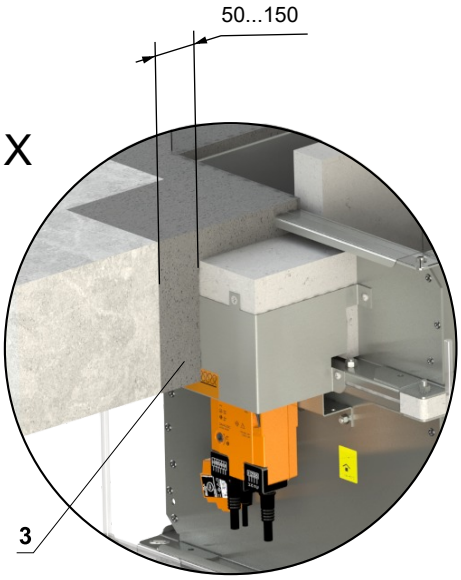
13 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 39 až 41

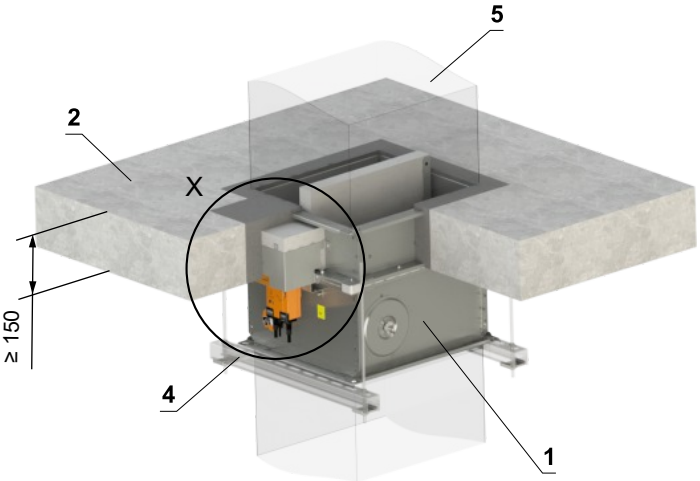
Zabudování v tuhé stropní konstrukci

V tuhé stropní konstrukci - sádra nebo malta

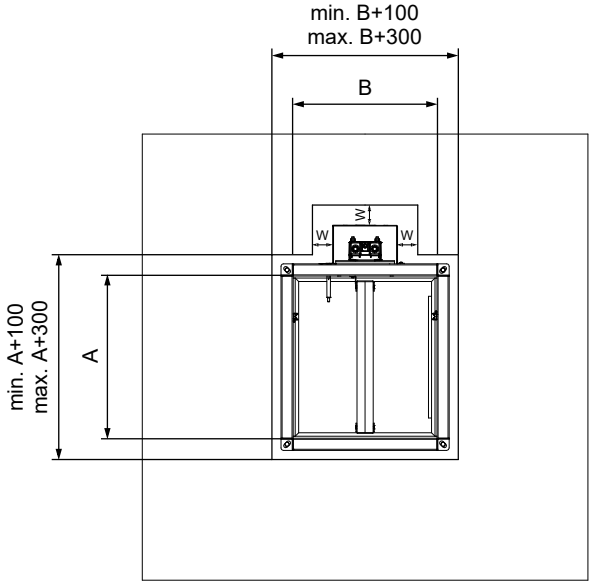
EI 90 (h_o i↔o) S

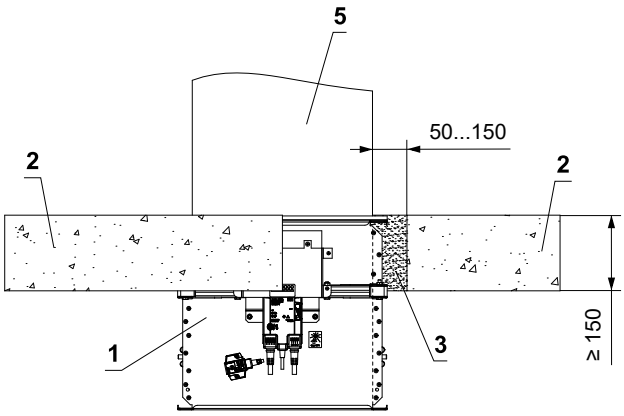
- Normová tuhá stropní konstrukce s nízkou nebo vysokou objemovou hmotností dle EN 1366-2
- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 42
- Klapku lze instalovat z obou stran konstrukce, tj. z horní i spodní strany stropu.





W = min. 50 mm
W = max. 150 mm



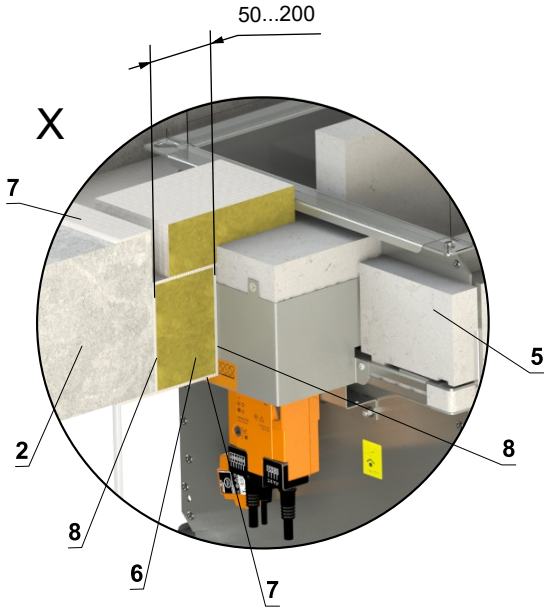


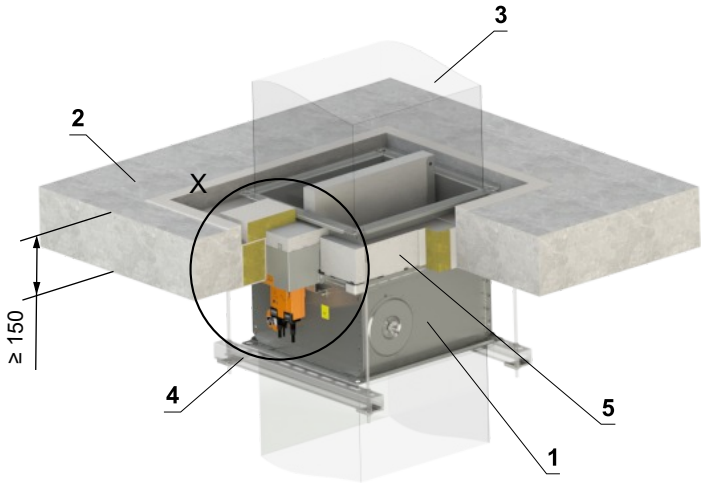
1 FDMA
2 Tuhá stropní konstrukce
3 Sádra nebo malta
4 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 39 až 41
5 Potrubí

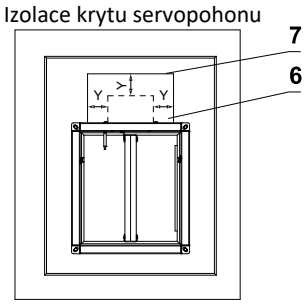
V tuhé stropní konstrukci - měkká ucpávka

EI 90 (h_o i↔o) S

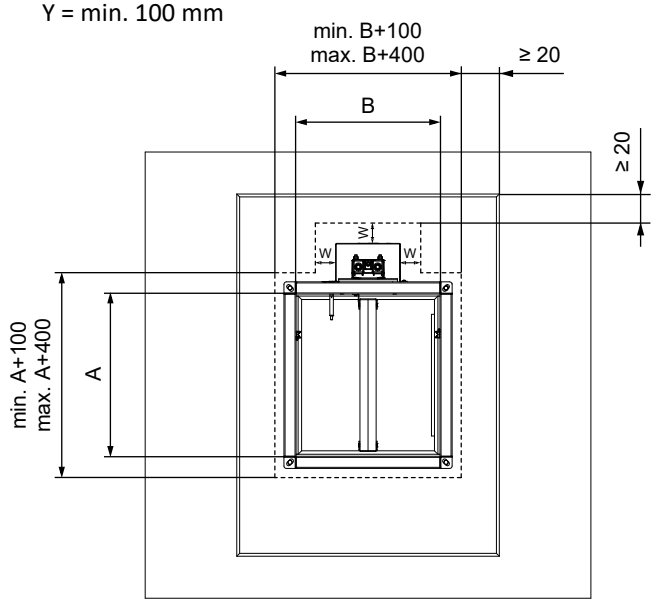
- Normová tuhá stropní konstrukce s nízkou nebo vysokou objemovou hmotností dle EN 1366-2
- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 42
- Klapku lze instalovat z obou stran konstrukce, tj. z horní i spodní strany stropu.

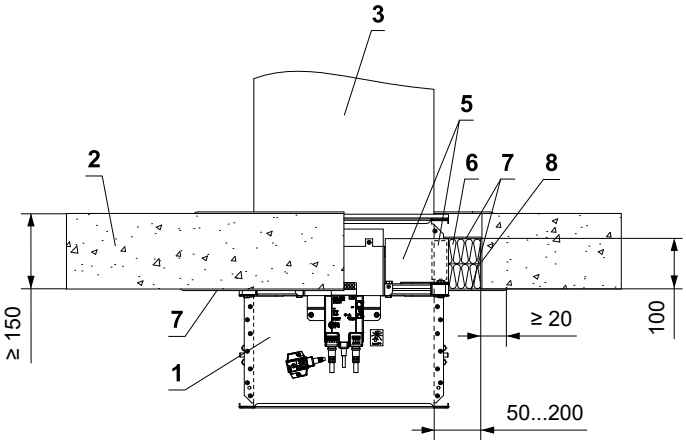






W = min. 50 mm
W = max. 200 mm
Y = min. 100 mm





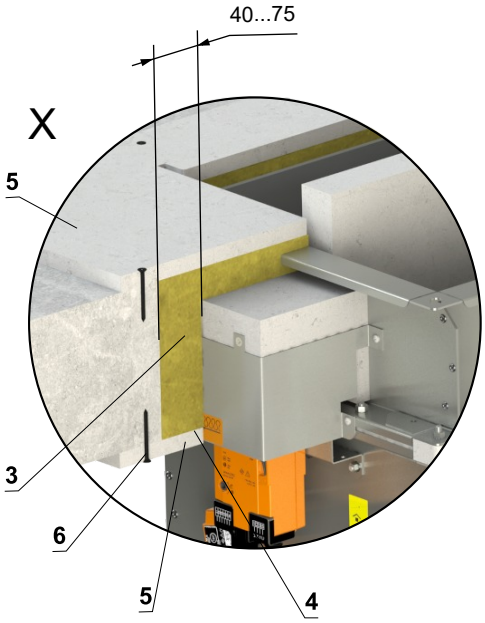
* Systém HILTI může být nahrazen obdobným systémem se stejnou nebo vyšší tloušťkou, hustotou, třídou reakce na oheň, odzkoušeným dle EN 1366-3

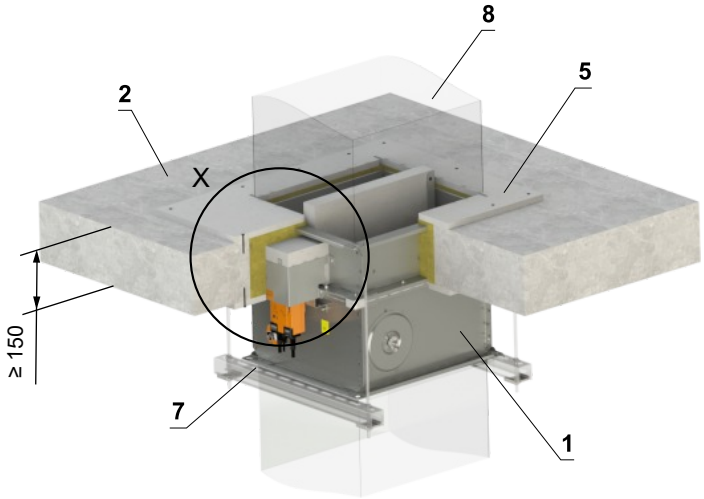
1 FDMA
2 Tuhá stropní konstrukce
3 Potrubí
4 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 39 až 41
5 Vyrovnávací pás z cementovápenné desky - min. tl. 30 mm, min. hustota 750 kg/m³ (např. PROMATECT-MST) → viz strana 50
Měkká ucpávka Systém HILTI*
6 Protipožární deska - min. hustota 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
7 Protipožární nátěr - tl. 1 mm (HILTI CFS-CT...) - nátěr je přetažený na podpěrnou konstrukci a na těleso klapky / potrubí.
8 Protipožární tmel - (HILTI CFS-S ACR...) vyplnit mezeru z obou stran požárně dělící konstrukce a po celém obvodu prostupu a tělese klapky.

V tuhé stropní konstrukci - ucpávka se stěrkou a obložkou

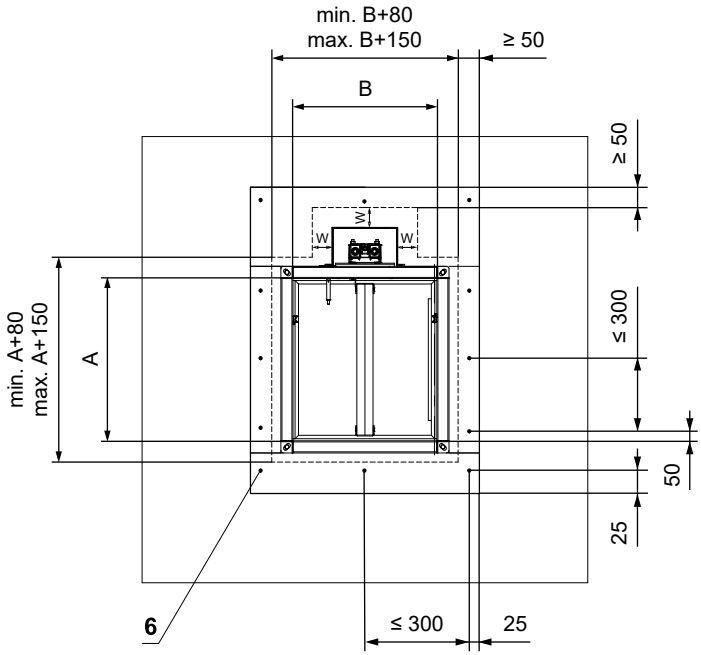
EI 90 (h_o i↔o) S

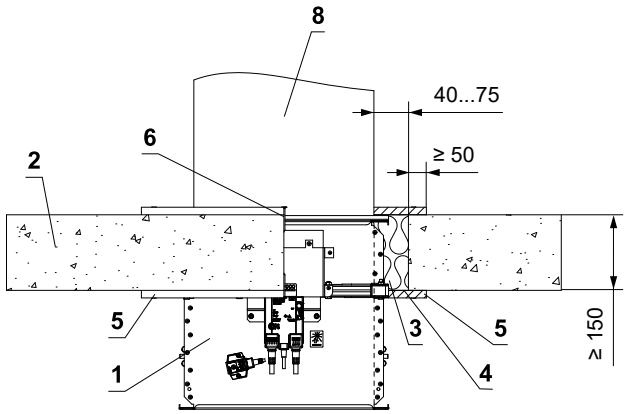
- Normová tuhá stropní konstrukce s nízkou nebo vysokou objemovou hmotností dle EN 1366-2
- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 42
- Klapku lze instalovat z obou stran konstrukce, tj. z horní i spodní strany stropu.





W = min. 40 mm
W = max. 75 mm





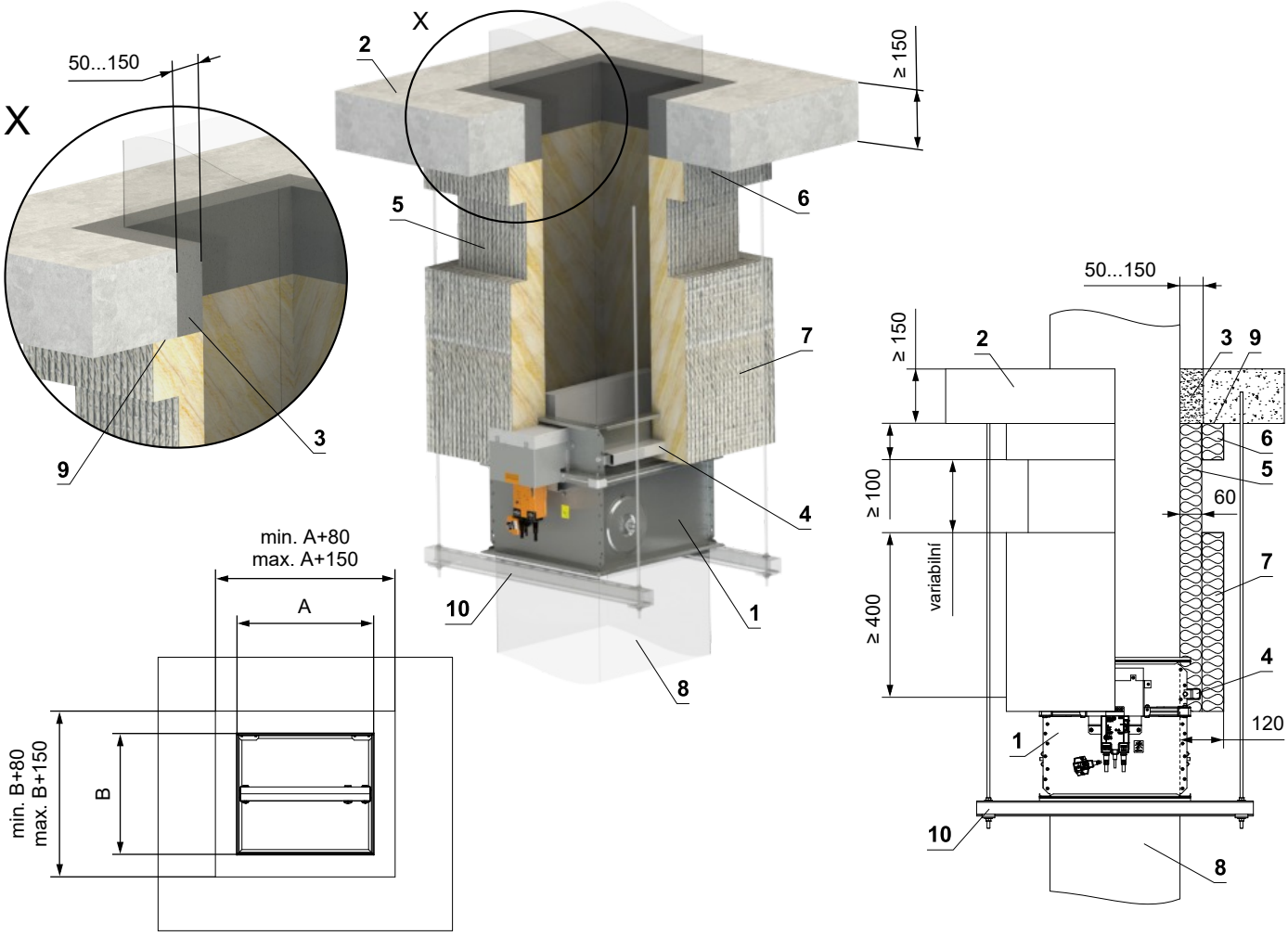
1 FDMA
2 Tuhá stropní konstrukce
3 Deska z minerální kamenné vlny - min. hustota 140 kg/m³ (např. PROMAPYR-T150, ROCKWOOL HARDROCK / STEPROCK HD)
4 Požární ochranná stěrka - tl. 1 mm (např. PROMASTOP-I)
5 Obložka z cementovápenné desky - min. tl. 15 mm, min. hustota 870 kg/m³ (např. PROMATECT-H).
6 Vrut 4x50 mm - vruty musí být pevně fixovány ve stropní konstrukci, v případě nutnosti použijte ocelové kotvy.
7 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 39 až 41
8 Potrubí

Zabudování mimo tuhou stropní konstrukci

Mimo tuhou stropní konstrukci - kamenná vlna ROCKWOOL - sádra nebo malta

EI 90 (h_o i↔o) S

- Normová tuhá stropní konstrukce s nízkou nebo vysokou objemovou hmotností dle EN 1366-2
- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 42
- Minimální a maximální vzdálenost mezi stěnou a požární klapkou je neomezená.
- Při instalaci izolace, postupujte podle pokynů výrobce ROCKWOOL.
- Klapka a potrubí musí být zavěšeny samostatně.
- Potrubí musí být zavěšeno na obou stranách klapky, dle národních předpisů.
- Potrubí mezi požární klapkou a požárně dělící konstrukcí, musí být zavěšeno pomocí závitových tyčí a montážních profilů nebo jiného kotevního systému, dle národních norem.
- Zatížení závěsného systému závisí na hmotnosti požární klapky a systému potrubí → viz strana 39
- Maximální vzdálenost mezi dvěma závěsnými systémy je 1500 mm.
- Potrubí v místě prostupu musí být ukotveno ke stěnové konstrukci.
- Připojené potrubí musí být zavěšeno tak, aby byl zcela vyloučen přenos všech zatížení z navazujícího vzduchotechnického potrubí na těleso klapky. Sousední potrubí musí být zavěšeno nebo podepřeno podle požadavků dodavatelů potrubí.
- Pokud je závitová tyč umístěna uvnitř izolace potrubí, vzdálenost mezi závitovou tyčí a potrubím je max. 30 mm.
- Pokud je závitová tyč umístěna mimo izolaci potrubí, vzdálenost mezi závitovou tyčí a izolací je max. 40 mm.
- Pro tuto instalaci je nutné použít vyztužovací rám VRM-Q → viz strana 49
- Klapku lze instalovat z obou stran konstrukce, tj. z horní i spodní strany stropu.



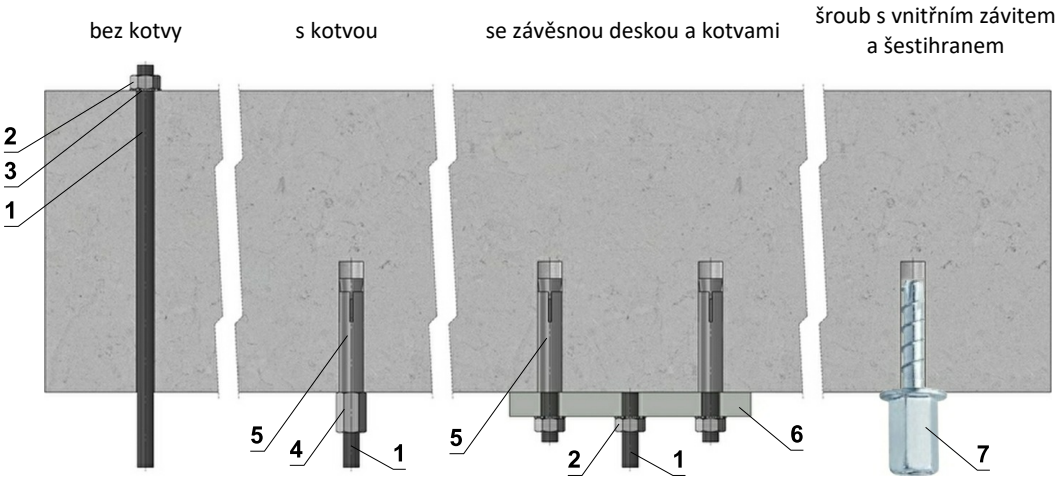
1 FDMA
2 Tuhá stropní konstrukce
3 Sádra nebo malta
4 VRM-Q → viz strana 49
5 Izolační deska z kamenné vlny s povrchovou úpravou z hliníkové fólie - tl. 60 mm, min. hustota 300 kg/m³ - (Systém ROCKWOOL Conlit Ductrock 90)
6 Izolační límec prostupu potrubí - tl. 60 mm (Systém ROCKWOOL Conlit Ductrock 90) - lepené (poz. 9) a připěvněné šrouby ke stěnové konstrukci
7 Izolační límec požární klapky a napojení potrubí - tl. 60 mm (Systém ROCKWOOL Conlit Ductrock 90)
8 Standardní VZT potrubí z pozinkovaného plechu (tloušťka dle rozměru klapky)- potrubí musí být z obou stran požárně dělící konstrukce ukotveno například pomocí L-profilů 30x30x3 mm - dle pokynů výrobce ISOVER
9 Lepidlo ROCKWOOL Firepro glue - naneste na izolaci a přilepte na požárně dělící konstrukci
10 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 39 až 41

V. ZAVĚŠENÍ KLAPEK

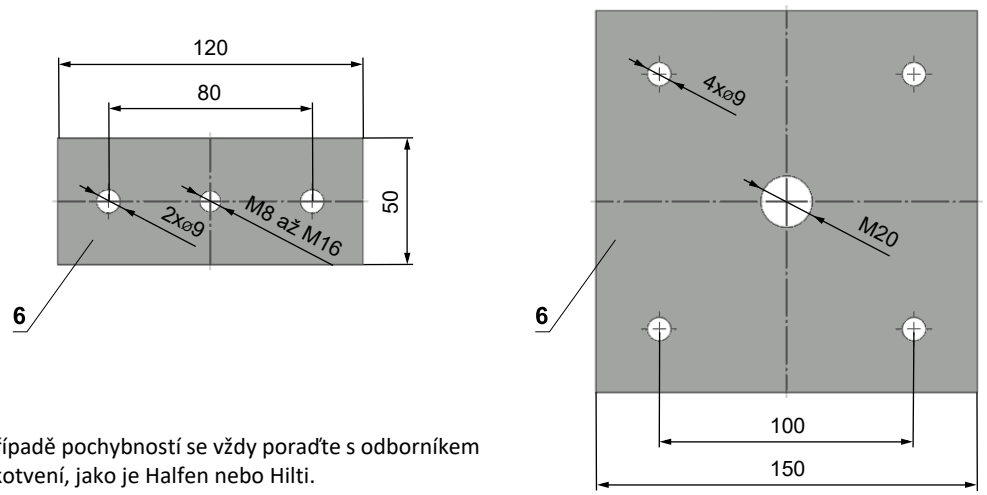
Uchycení do stropu

- Klapky musí být zavěšeny pomocí závitových tyčí a montážních profilů. Jejich dimenzování závisí na hmotnosti klapky.
- Klapky a potrubí musí být zavěšeny samostatně.
- Připojené potrubí musí být zavěšeno tak, aby byl zcela vyloučen přenos všech zatížení z navazujícího vzduchotechnického potrubí na těleso klapky. Sousední potrubí musí být zavěšeno nebo podepřeno podle požadavků dodavatelů potrubí.

Příklady kotvení do stropní konstrukce
Řiďte se pokyny montážního specialisty nebo instalační firmy



Závěsné desky



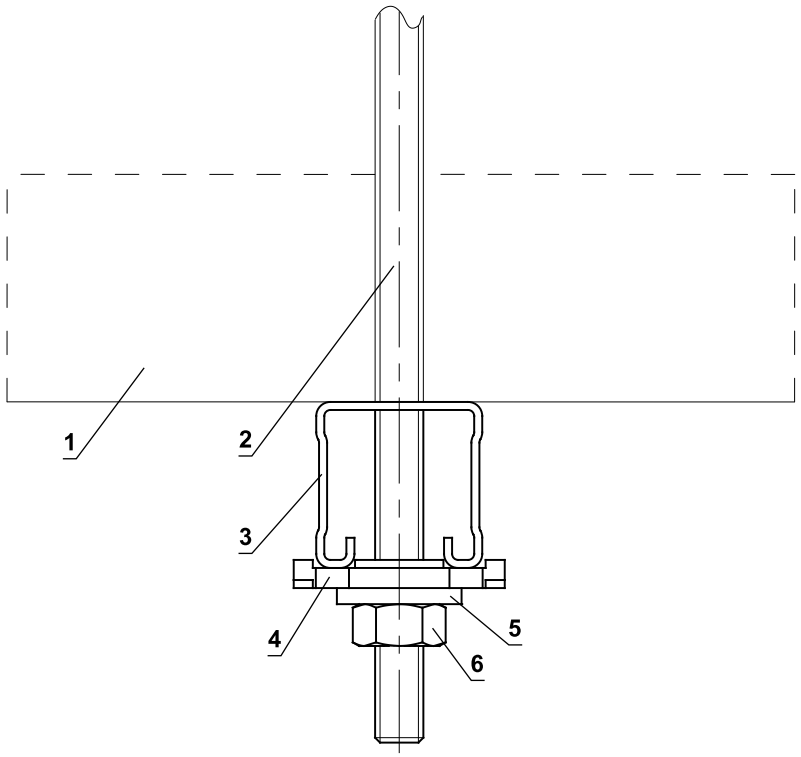
- V případě pochybností se vždy poraďte s odborníkem na kotvení, jako je Halfen nebo Hilti.

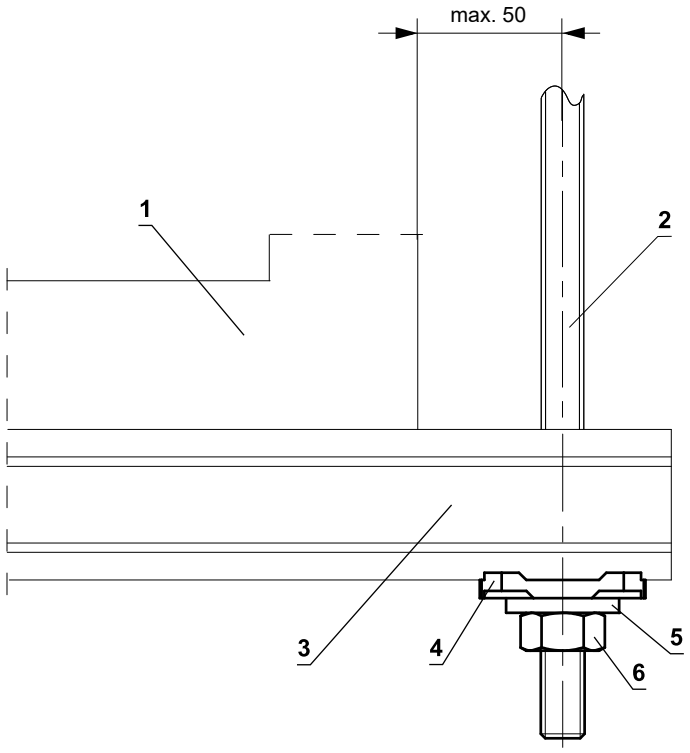
1 Závitová tyč M8 - M20
2 Matice M8 - M20
3 Podložka pro M8 - M20
4 Spojka závitových tyčí M8 - M20
5 Kotva
6 Závěsná deska - min. tloušťka 10 mm
7 Vrut do betonu testovaný na požární odolnost R30-R90, max. tah do 0,75 KN (délka 35 mm)

Přípustné zatížení závitových tyčí při požadované požární odolnosti 60 min. < t ≤ 120 min.

Rozměr	As [mm²]	Hmotnost [kg]	
		pro 1 kus	pro 1 pár
M8	36,6	22	44
M10	58	35	70
M12	84,3	52	104
M16	157	96	192
M18	192	117	234
M20	245	150	300

Příklad umístění montážních profilů HILTI

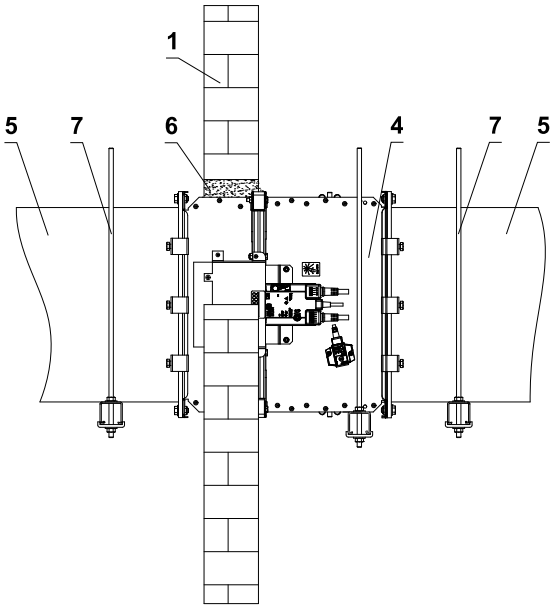




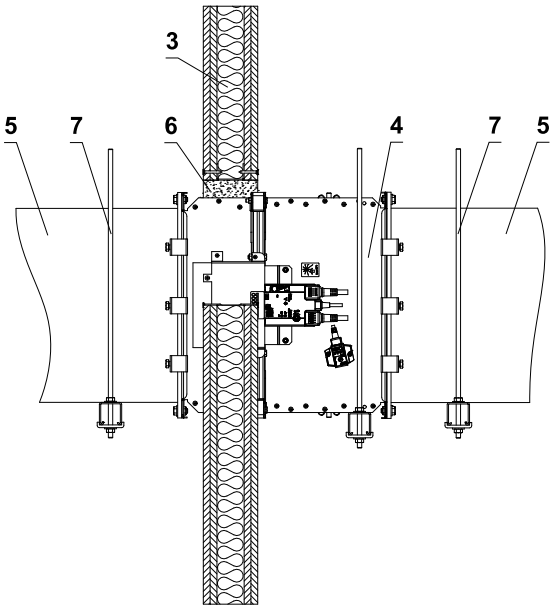
1 FDMA
2 Závitová tyč M8 - M12
3 Podpěra HILTI MQ-41 nebo MQ-41/3
4 Vrtaná deska HILTI MQZ-L
5 Podložka pro M8 - M12
6 Matice M8 - M12

Příklad upevnění FDMA do stěny/stropu

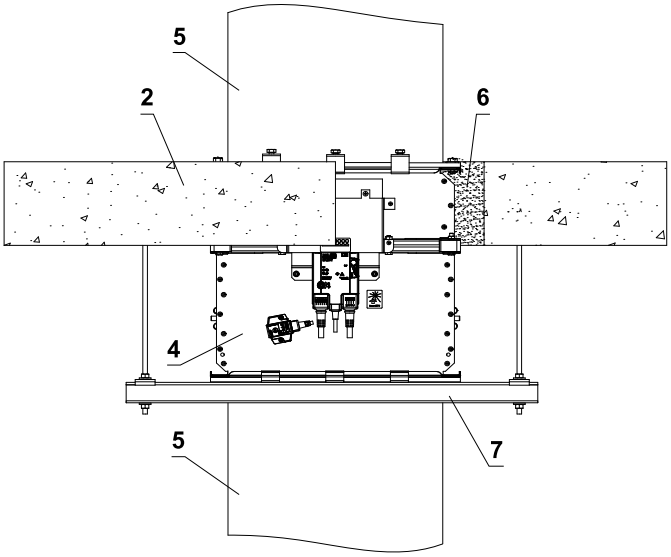
V tuhé stěnové konstrukci

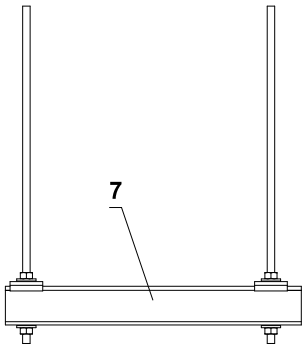


V sádrokartonové konstrukci



V tuhé stropní konstrukci

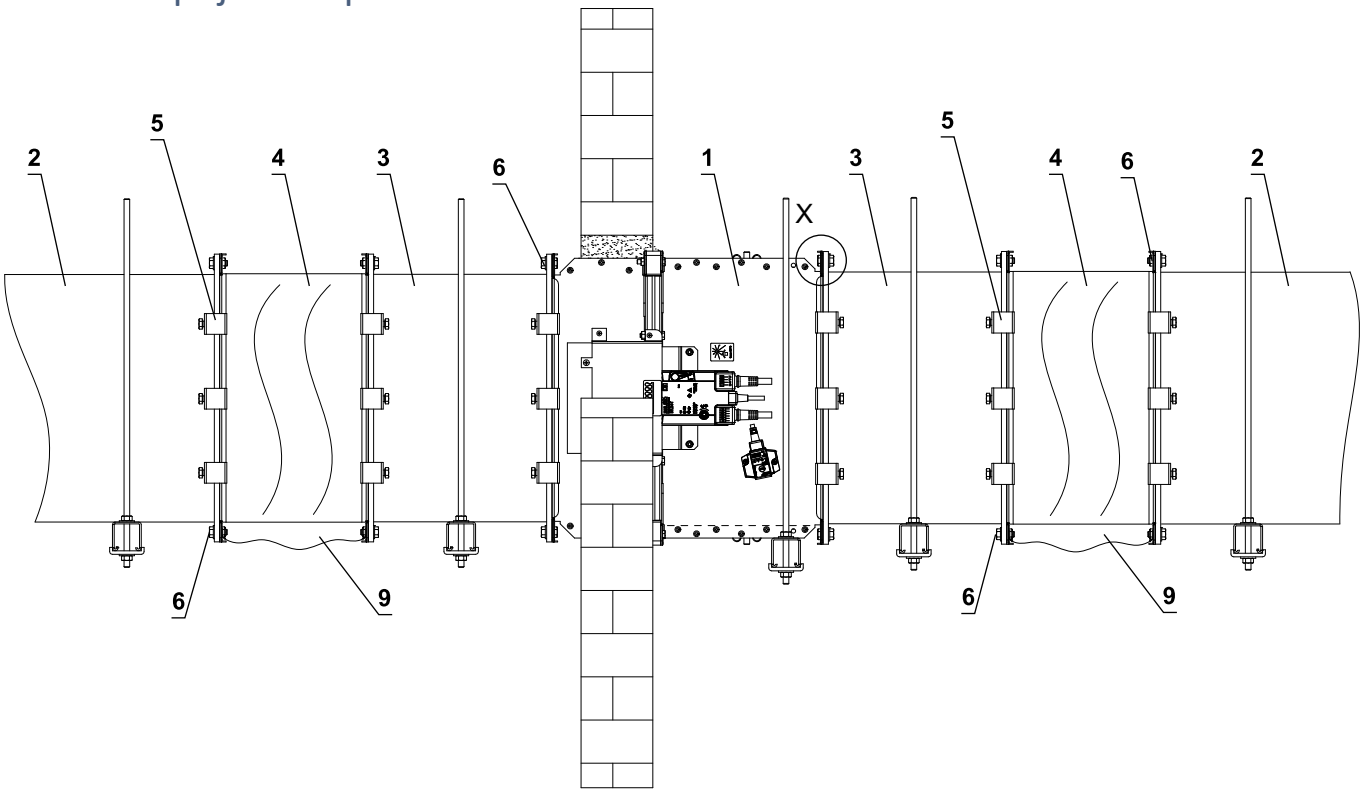


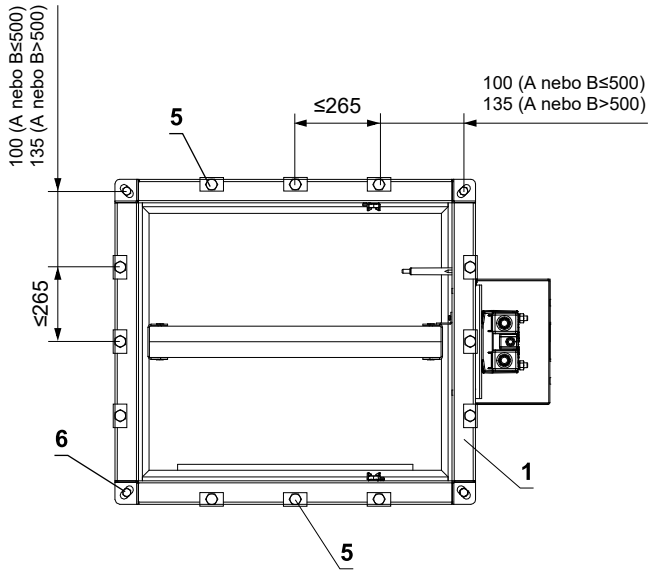


1 Tuhá stěnová konstrukce
2 Tuhá stropní konstrukce
3 Sádrokartonová konstrukce
4 FDMA
5 Potrubí
6 Prostup
7 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strana 40

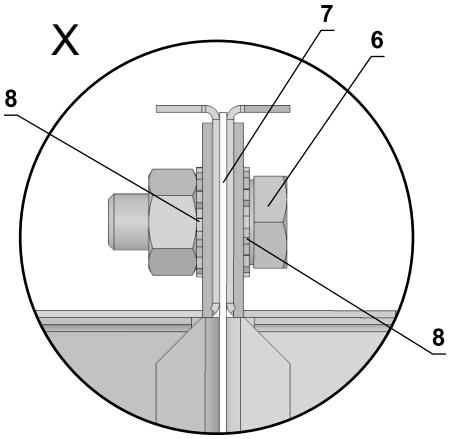
- Způsob uchycení musí splňovat minimální požadavky na uchycení a připojení potrubí v souladu s národními předpisy. Prvky mohou být také zavěšeny shora nebo podepřeny zdola nebo upevněny ze strany.

Příklad napojení na potrubí





Elektricky vodivé spojení



* minimálně jeden spoj musí být elektricky vodivý

1 FDMA
2 Potrubí
3 Nástavec (pokud je potřeba)
4 Tlumící vložka
5 Ocelová svorka min. šroub M8
6 Sestava šroubu M8 (šroub M8x20 mm, 2 ks velká podložka M8, matice M8) *
7 Těsnění
8 Vějířová podložka M8
9 Vodič ochranného pospojování

VI. TECHNICKÉ ÚDAJE

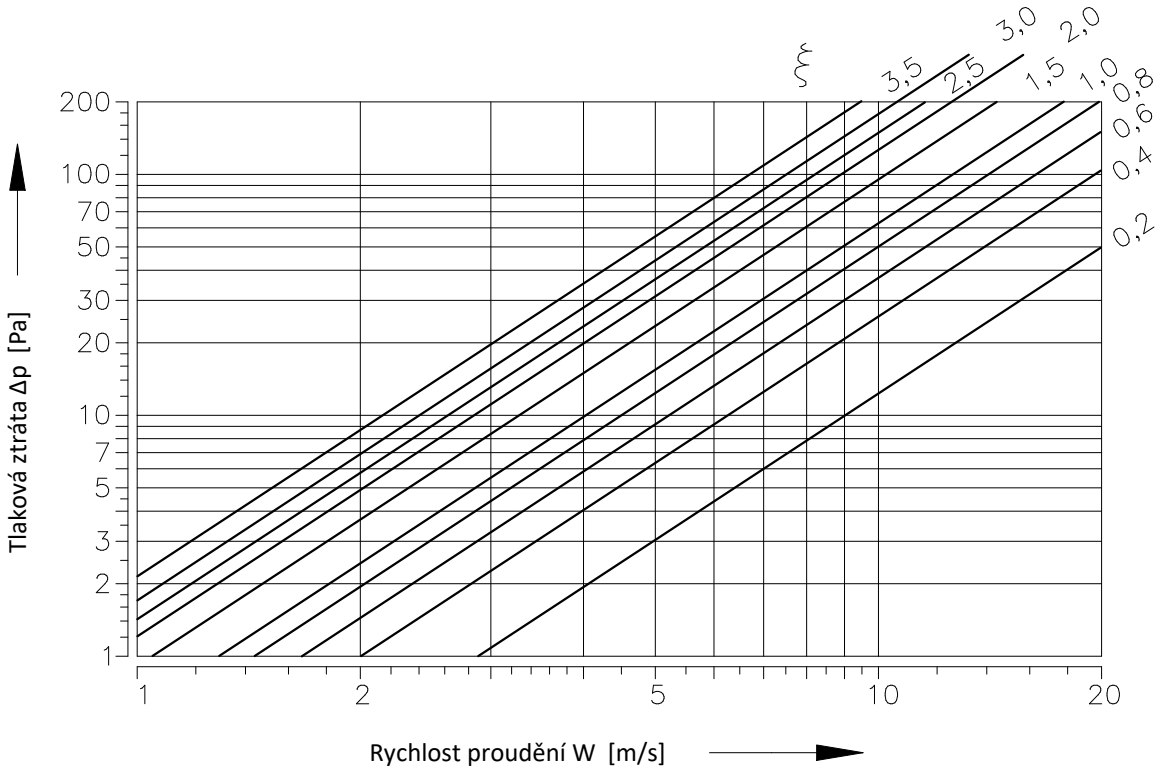
Tlakové ztráty

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 44

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



Součinitel místní tlakové ztráty

	B										
A	**180**	**200**	**225**	**250**	**280**	**300**	**315**	**355**	**400**	**450**	**500**
180	1,849	1,476	1,210	0,983	0,888	0,823	0,703	0,608	0,535	0,478	0,437
200	1,737	1,385	1,095	0,921	0,862	0,782	0,658	0,569	0,500	0,446	0,407
225	1,678	1,333	0,995	0,887	0,832	0,754	0,638	0,545	0,479	0,430	0,393
250	1,613	1,286	0,978	0,859	0,805	0,722	0,613	0,524	0,462	0,414	0,381
280	1,538	1,218	0,954	0,814	0,768	0,682	0,583	0,499	0,438	0,395	0,358
300	1,482	1,178	0,926	0,772	0,722	0,642	0,549	0,475	0,422	0,372	0,342
315	1,415	1,124	0,894	0,743	0,682	0,598	0,528	0,456	0,400	0,356	0,325
355	1,359	1,079	0,852	0,713	0,635	0,573	0,506	0,436	0,383	0,341	0,311
400	1,312	1,041	0,811	0,687	0,618	0,562	0,487	0,420	0,368	0,328	0,299
450	1,271	1,009	0,798	0,665	0,602	0,533	0,471	0,406	0,356	0,317	0,289
500	1,240	0,983	0,773	0,648	0,592	0,526	0,459	0,395	0,346	0,308	0,281
550	1,225	0,971	0,752	0,638	0,586	0,522	0,451	0,389	0,341	0,306	0,278
560	1,211	0,960	0,744	0,632	0,572	0,519	0,447	0,385	0,337	0,300	0,274
600	1,198	0,945	0,738	0,626	0,568	0,507	0,441	0,381	0,334	0,297	0,270
630	1,184	0,938	0,728	0,617	0,565	0,493	0,437	0,376	0,329	0,293	0,267
650	1,173	0,928	0,711	0,610	0,544	0,490	0,431	0,371	0,324	0,289	0,266
700	1,165	0,922	0,705	0,609	0,539	0,489	0,429	0,369	0,323	0,288	0,263
710	1,160	0,919	0,697	0,604	0,535	0,488	0,427	0,368	0,322	0,287	0,261
750	1,150	0,911	0,691	0,600	0,530	0,482	0,422	0,363	0,318	0,284	0,258
800	1,140	0,903	0,686	0,593	0,523	0,475	0,419	0,361	0,316	0,281	0,256
900	1,122	0,888	0,674	0,583	0,517	0,467	0,412	0,355	0,310	0,276	0,252
1000	1,108	0,877	0,666	0,576	0,509	0,453	0,407	0,350	0,306	0,273	0,248
1100	1,095	0,867	0,657	0,569	0,498	0,443	0,402	0,345	0,302	0,269	0,245
1250	1,084	0,857	0,643	0,562	0,486	0,438	0,397	0,342	0,299	0,266	0,242
1400	1,073	0,849	0,632	0,557	0,478	0,436	0,393	0,338	0,296	0,263	0,240
1500	1,067	0,844	0,628	0,554	0,469	0,429	0,391	0,336	0,294	0,262	0,238
1600	1,062	0,840	0,610	0,551	0,450	0,420	0,389	0,334	0,293	0,260	0,237

	B										
A	**550**	**560**	**600**	**630**	**650**	**700**	**710**	**750**	**800**	**900**	**1000**
180	0,418	0,400	0,378	0,369	0,352	0,349	0,343	0,331	0,322	0,304	0,291
200	0,389	0,373	0,356	0,344	0,332	0,325	0,320	0,309	0,300	0,284	0,271
225	0,375	0,361	0,342	0,333	0,319	0,313	0,309	0,302	0,292	0,272	0,262
250	0,362	0,345	0,331	0,321	0,308	0,302	0,297	0,291	0,281	0,263	0,253
280	0,342	0,325	0,312	0,302	0,291	0,288	0,283	0,271	0,267	0,249	0,241
300	0,321	0,312	0,296	0,287	0,279	0,273	0,269	0,256	0,251	0,236	0,228
315	0,305	0,297	0,282	0,274	0,267	0,259	0,254	0,246	0,238	0,225	0,215
355	0,296	0,284	0,271	0,262	0,251	0,248	0,243	0,234	0,228	0,215	0,205
400	0,281	0,273	0,265	0,252	0,243	0,237	0,234	0,226	0,219	0,207	0,197
450	0,271	0,264	0,255	0,243	0,237	0,231	0,226	0,219	0,211	0,199	0,190
500	0,269	0,257	0,244	0,236	0,228	0,223	0,219	0,212	0,205	0,194	0,185
550	0,262	0,254	0,239	0,225	0,217	0,211	0,208	0,209	0,202	0,191	0,182
560	0,259	0,250	0,231	0,230	0,221	0,210	0,208	0,206	0,200	0,189	0,180
600	0,256	0,248	0,229	0,228	0,218	0,209	0,207	0,202	0,197	0,186	0,178
630	0,253	0,244	0,228	0,225	0,215	0,209	0,207	0,199	0,195	0,184	0,176
650	0,248	0,242	0,226	0,222	0,213	0,208	0,206	0,197	0,193	0,182	0,174
700	0,244	0,241	0,225	0,221	0,212	0,207	0,205	0,196	0,192	0,181	0,173
710	0,242	0,239	0,224	0,220	0,211	0,205	0,204	0,195	0,191	0,180	0,172
750	0,240	0,236	0,220	0,218	0,209	0,203	0,202	0,194	0,189	0,178	0,170
800	0,239	0,234	0,217	0,215	0,206	0,201	0,200	0,192	0,187	0,176	0,168
900	0,234	0,230	0,215	0,212	0,200	0,198	0,196	0,189	0,184	0,173	0,165
1000	0,231	0,227	0,211	0,209	0,198	0,195	0,193	0,185	0,181	0,171	0,163
1100	0,229	0,224	0,208	0,206	0,196	0,194	0,191	0,182	0,179	0,168	0,161
1250	0,224	0,221	0,205	0,203	0,192	0,191	0,189	0,180	0,176	0,166	0,159
1400	0,221	0,219	0,203	0,201	0,189	0,188	0,187	0,178	0,175	0,165	0,157
1500	0,220	0,218	0,201	0,200	0,187	0,186	0,185	0,176	0,174	0,164	0,156
1600	0,220	0,216	0,200	0,199	0,187	0,186	0,185	0,175	0,173	0,163	0,155

Akustické hodnoty

Hladina akustického výkonu korigovaná filtrem A

$$L_{WA} = L_{W1} + 10 \log(S) + K_A$$

L_{WA}	[dB(A)]	hladina akustického výkonu korigovaná filtrem A
L_{W1}	[dB]	hladina akustického výkonu L_{W1} vztažená na průřez 1 m^2
S	[m^2]	jmenovitý průřez klapky
K_A	[dB]	korekce na váhový filtr A

Hladina akustického výkonu v oktávových pásmech

$$L_{Woct} = L_{W1} + 10 \log(S) + L_{rel}$$

L_{Woct}	[dB]	spektrum hladiny akustického výkonu v oktávovém pásmu
L_{W1}	[dB]	hladina akustického výkonu L_{W1} vztažená na průřez 1 m^2
S	[m^2]	jmenovitý průřez klapky
L_{rel}	[dB]	relativní hladina vyjadřující tvar spektra

Tabulky akustistických hodnot

Hladina akustického výkonu L_{W1}[dB] vztažená na průřez 1 m^2

	ξ [-]											
w [m/s]	**0,2**	**0,3**	**0,4**	**0,5**	**0,6**	**0,7**	**0,8**	**0,9**	**1**	**1,5**	**2**	**2,5**
2	15,5	18,7	20,9	22,6	24	25,2	26,3	27,2	28	31,2	33,4	35,1
3	26,1	29,2	31,5	33,2	34,6	35,8	36,9	37,8	38,6	41,7	44	45,7
4	33,6	36,7	39	40,7	42,1	43,3	44,3	45,3	46,1	49,2	51,5	53,2
5	39,4	42,5	44,8	46,5	47,9	49,1	50,2	51,1	51,9	55	57,3	59
6	44,1	47,3	49,5	51,3	52,7	53,9	54,9	55,8	56,6	59,8	62	63,8
7	48,2	51,3	53,5	55,3	56,7	57,9	58,9	59,8	60,7	63,8	66,1	67,8
8	51,6	54,8	57	58,8	60,2	61,4	62,4	63,3	64,1	67,3	69,5	71,3
9	54,7	57,9	60,1	61,8	63,2	64,4	65,5	66,4	67,2	70,4	72,6	74,3
10	57,4	60,6	62,8	64,6	66	67,2	68,2	69,1	70	73,1	75,3	77,1
11	59,9	63,1	65,3	67,1	68,5	69,7	70,7	71,6	72,4	75,6	77,8	79,6
12	62,2	65,4	67,6	69,3	70,7	71,9	73	73,9	74,7	77,9	80,1	81,8

Korekce na váhový filtr A

w [m/s]	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
K_A [dB]	-15	-11,8	-9,8	-8,4	-7,3	-6,4	-5,7	-5	-4,5	-4	-3,6

Relativní hladina vyjadřující tvar spektra L_{rel}

	f [Hz]							
w [m/s]	**63**	**125**	**250**	**500**	**1000**	**2000**	**4000**	**8000**
2	-4,5	-6,9	-10,9	-16,7	-24,1	-33,2	-43,9	-56,4
3	-3,9	-5,3	-8,4	-13,1	-19,5	-27,6	-37,4	-48,9
4	-3,9	-4,5	-6,9	-10,9	-16,7	-24,1	-33,2	-43,9
5	-4	-4,1	-5,9	-9,4	-14,6	-21,5	-30,0	-40,3
6	-4,2	-3,9	-5,3	-8,4	-13,1	-19,5	-27,6	-37,4
7	-4,5	-3,9	-4,9	-7,5	-11,9	-17,9	-25,7	-35,1
8	-4,9	-3,9	-4,5	-6,9	-10,9	-16,7	-24,1	-33,2
9	-5,2	-3,9	-4,3	-6,4	-10,1	-15,6	-22,7	-31,5
10	-5,5	-4	-4,1	-5,9	-9,4	-14,6	-21,5	-30
11	-5,9	-4,1	-4	-5,6	-8,9	-13,8	-20,4	-28,8
12	-6,2	-4,3	-3,9	-5,3	-8,4	-13,1	-19,5	-27,6

VII. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA

- Tělesa klapek jsou běžně dodávána v provedení z pozinkovaného plechu bez další povrchové úpravy.
- Listy klapek jsou vyrobeny z bezazbestových požárně odolných desek z minerálních vláken.
- Tepelné tavné pojistky jsou vyrobeny z mosazného plechu o tloušťce 0,5 mm.
- Spojovací materiál je galvanicky pozinkován.
- Dle požadavku odběratele lze dodat klapku z nerezového materiálu.

  Specifikace nerezového provedení:

  - třída A2 – potravinářský nerez (AISI 304 – ČSN 17240)
  - třída A4 – chemický nerez (AISI 316, 316L – ČSN 17346, 17349)

  Z daného nerezového materiálu je vše, co se nachází nebo vstupuje do vnitřního prostoru klapky, díly nacházející se vně tělesa klapky jsou standardně z pozinkového materiálu (spojovací materiál uchycení servopohonu nebo ručního ovládání), díly rámů.

  Nerezové jsou tyto součásti vždy včetně spojovacího materiálu:

  1) Těleso klapky a jeho díly s ním pevně spojené
  2) Držáky listu včetně čepů, kovové díly listu
  3) Díly ručního ovládání vstupující do vnitřního prostoru klapky
  4) Kryt revizního otvoru včetně třmenu a spojovacího materiálu (je-li součástí krytu)

  List klapky je složen z bezazbestových požárně odolných desek z minerálních vláken spojených nastřelovacími "U" sponami z vnejší strany zatmelenými lepidlem K84.

  Tavná tepelná pojistka je shodná pro všechny materiálové provedení klapek. Dle přání zákazníka lze osadit tavnou pojistku z nerezového plechu mat. A4.

  Termoelektrické spouštěcí zařízení BAT je upraveno pro nerezové provedení klapek; standardní pozinkované šrouby jsou nahrazeny nerezovými šrouby M4 odpovídající třídy. Těleso klapky má nýtovací matice M4 z nerezové oceli.

  Plastové, pryžové a silikonové díly, tmely, napěňovací pásky, těsnění ze sklokeramických materiálů, pouzdra mosazná uložení listu, servopohony, koncové spínače jsou shodné pro všechny materiálové provedení klapek.

  Některé typy spojovacích materiálů a dílů jsou k dispozici jen z jednoho typu nerezu, tento typ bude použit ve všech nerezových provedeních.

  List klapek pro chemické provedení (třída A4) je vždy opatřen nátěrem proti působení chemie Promat SR.

  Jiné požadavky na provedení jsou brány jako atypické a budou řešeny individuálně dle požadavku zákazníka.

VIII. BALENÍ, DOPRAVA, SKLADOVÁNÍ, ZÁRUKA

Logistické údaje

- Klapky jsou dodávány na paletách. 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 list 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 FDMA poskytovaná výrobcem zcela zaniká po jakékoli neodborné manipulaci neproškolenými pracovníky se spouštěcím, uzavíracím a ovládacím zařízením, při demontáži elektrických prvků, tj. koncových spínačů, ručního ovládaní, servopohonů, komunikačních a 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.

IX. 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 listu usazeninami prachu, vláknitými nebo lepivými hmotami a rozpouštědly.
- Přírubové a šroubové spoje musí být při montáži vodivě spojeny pro ochranu před nebezpečným dotykem. Pro vodivé spojení se používá 2 ks vějířových podložek v pozinkovaném provedení, které se ukládají pod hlavu jednoho šroubu a pod našroubovanou matici.

Ovládání servopohonu bez elektrického napětí

- Pomocí speciálního klíče (je příslušenstvím servopohonu) lze manuálně nastavit list klapky do jakékoli polohy. Pokud se otáčí klíčem ve směru vyznačené šipky, list klapky se otočí do polohy otevřeno. K zastavení listu 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 listu klapky po aktivaci termo-elektrického spouštěcího zařízení BAT. Pro obnovení správné funkce klapky je nutné servopohon odblokovat (ručně nebo přivedením napájecího napětí).

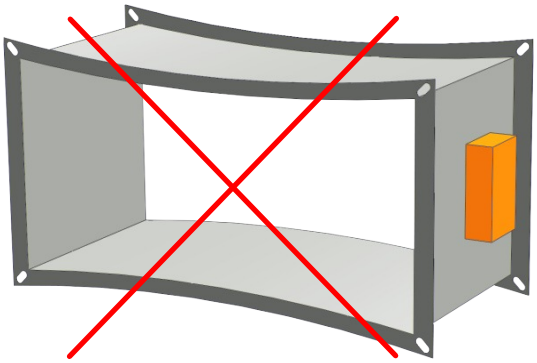
Koncové spínače

- Pokud je klapka osazena koncovými spínači a tyto spínače nejsou při provozu využívány (např. z důvodu změny projektu), je možné je nechat osazené na klapce a nezapojovat (není nutné je demontovat).
- V případě, že je naopak požadováno doplnění provedení klapky o koncový spínač, lze tuto změnu provést pomocí změnové sady.
- Tyto skutečnosti je třeba zapsat do příslušné provozní dokumentace klapky (záznamové knihy klapky, požární knihy atd.) a následně provádět odpovídající kontroly provozuschopnosti.

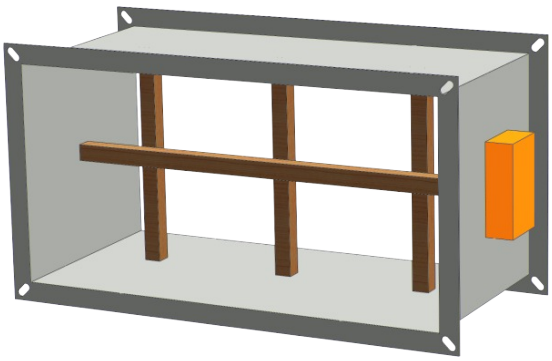
Zabudování / upevnění klapky

- Těleso klapky se při zazdění nesmí deformovat.
- Jakmile je klapka zabudována, její list se při otevírání nebo zavírání nesmí odírat o těleso klapky.

Ochrana tělesa klapky proti deformaci, při zabudování, zejména u velkých rozměrů požárních klapek!



ŠPATNĚ!

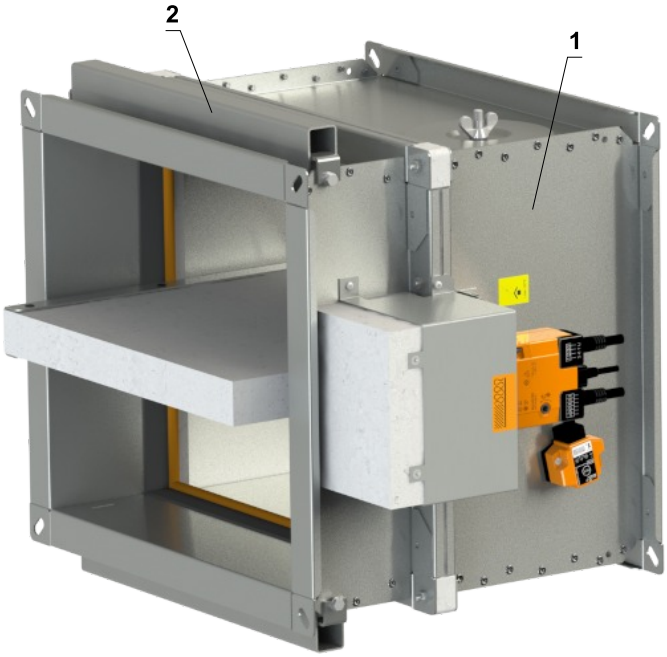


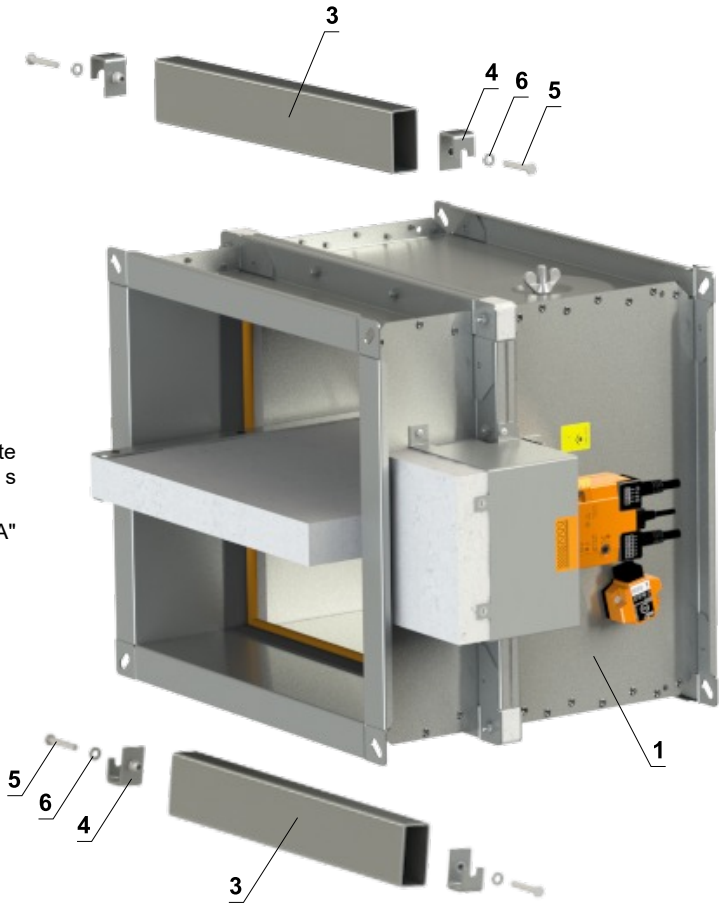
Výztuha tělesa dřevěnými trámky

Vyztužovací rám VRM-Q

- Pokud je klapka zabudovaná mimo požárně dělící konstrukci, rozměr klapky je A ≥ 800 mm a požární odolnost je EI 90 S, je nutné použít vyztužovací rám VRM-Q.
- Pro nižší požární odolnost než EI 90 S, není vyztužovací rám VRM-Q nutný!
- VRM-Q se upevňuje pouze na strany "A"

Upevnění vyztužovacího rámu VRM-Q k tělesu klapky





Postup montáže

1) Umístěte díl A na těleso klapky
2) Zasuňte díl B do dílu A
3) Nastavte matici dílu B proti otvoru na tělese klapky a přišroubujte pomocí šroubu M6x40 mm se šestihrannou hlavou DIN 931 s podložkou M6/6,4 DIN 7349
4) Postup opakujte na druhé straně VRM-Q a protilehlé straně "A" požární klapky

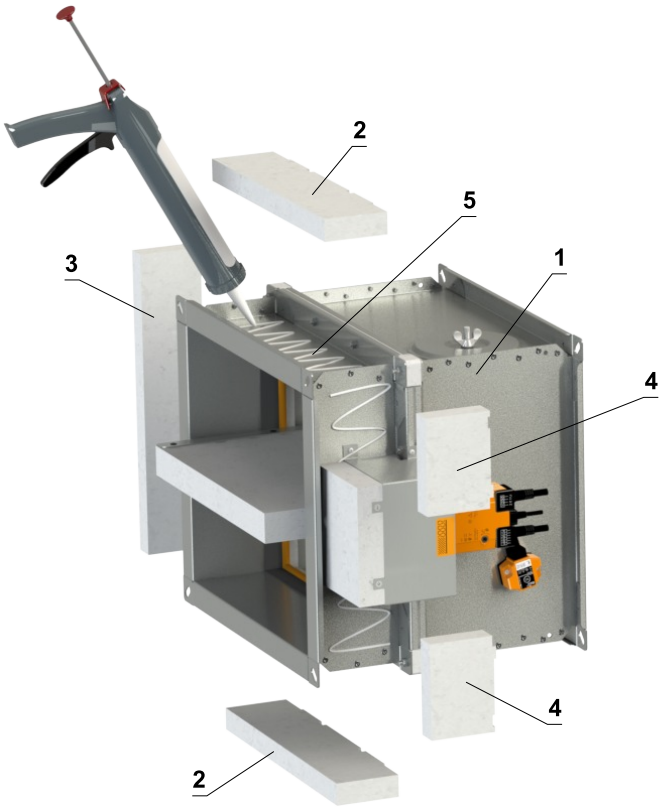
1 FDMA
2 VRM-Q
3 Díl A z VRM-Q
4 Díl B z VRM-Q
5 Šroub se šestihrannou hlavou M6x40 mm DIN 931
6 Podložka M6/6,4 DIN 7349

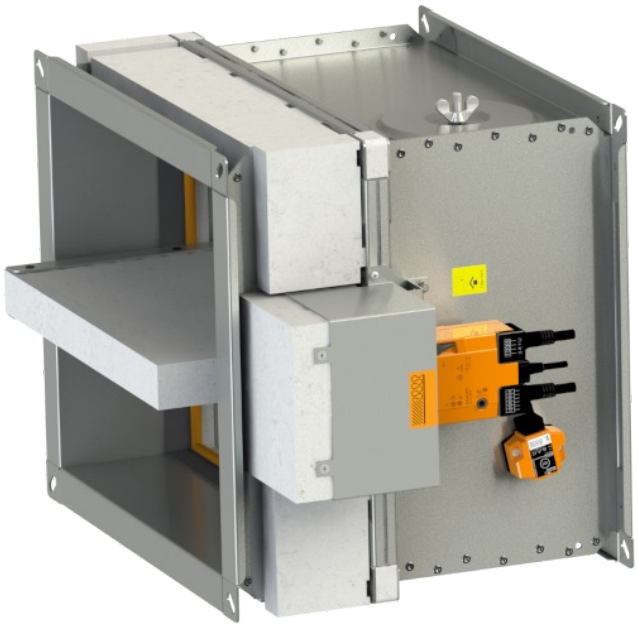
Vyrovnávací pásy

- Vyrovnávací pásy musí být použity jako součást výplně instalace s měkkou ucpávkou.
- Lze je objednat u společnosti MANDÍK (instalováné na klapce nebo jako příslušenství) nebo je lze objednat u místního dodavatele.
- Pokud jsou požadováné vyrovnávací pásy, musí to být uvedeno v objednávkovém klíči.
- Vyrovnávací pásy jsou vyrobeny z PROMATECT-MST, tloušťka 30 mm.
- Lepidlo K-84 PROMAT není součástí dodávky.

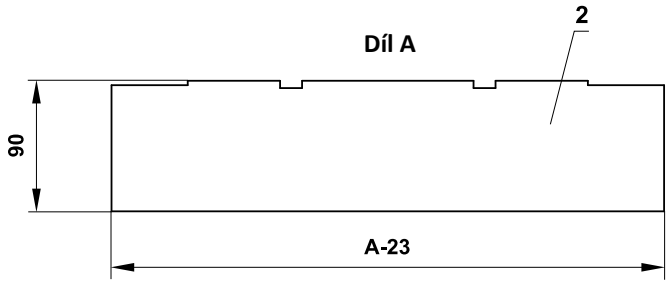
Postup montáže

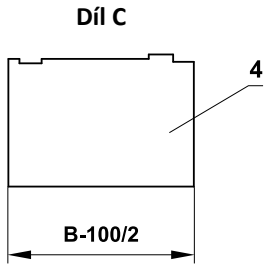
1) Naneste lepidlo K-84 PROMAT na celý povrch
2) Připevněte vyrovnávací pásy na všechny strany požární klapky a přilepte je
3) Vzniklé mezery vyplňte lepidlem K-84 PROMAT

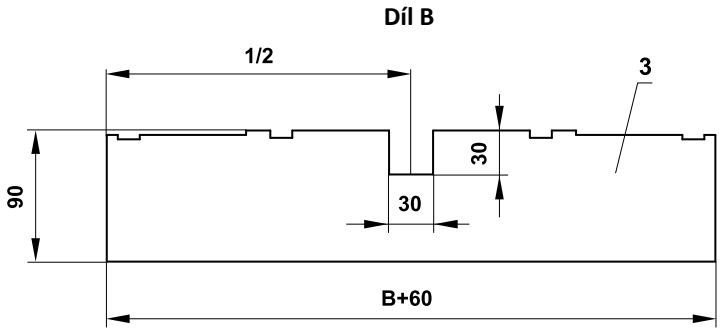




1 FDMA
2 Díl A
3 Díl B
4 Díl C
5 Lepidlo K-84 PROMAT







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 listu 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 listu 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, listu klapky, dosedacích ploch listu a silikonového těsnění.

U klapek s ručním ovládáním je nutné provést následující kontroly

Kontrola ručního ovládání a tepelné pojistky

- **Pro kontrolu funkce ručního ovládání postupujte následovně:**
- Otočením listu klapky do polohy "ZAVŘENO" se provede následujícím způsobem:
  - List klapky je v poloze "OTEVŘENO".
  - Tlakem na páčku spouštění (poloha "OTEVŘENO") uvolnit páku ovládání pro otočení listu klapky do polohy "ZAVŘENO".
  - Zkontrolujte otáčení listu klapky do polohy "ZAVŘENO".
  - Zavírání listu klapky musí být rázné, ovládací páka musí spolehlivě aretována západkou v poloze "ZAVŘENO". (Není-li uzavření klapky dostatečně rázné a páka ovládání není spolehlivě aretována západkou v poloze "ZAVŘENO", je nutné pomocí ozubené rozety nastavit větší předpětí uzavírací pružiny)
- Otočením listu klapky do polohy "OTEVŘENO" se provede následujícím způsobem:
  - Tlakem uvolnit západku v poloze "ZAVŘENO" a vrátit páku ovládání do druhé krajní polohy, kde je páka držena páčkou spouštění v poloze "OTEVŘENO".
  - Zkontrolujte otáčení listu klapky do polohy "OTEVŘENO".
  - V případě provedení klapky s elektromagnetem se po připojení elektrického napětí provede zkouška přestavení ovládací páky do polohy "ZAVŘENO".
- **Kontrola funkčnosti a stavu tepelné pojistky se provede následujícím způsobem:**
  - Sejmutím tepelné pojistky z čepu spouštěcího zařízení se zkontroluje jeho správná funkce.
  - Musí dojít k vysunutí čepu a překlopení páčky spouštění (poloha "OTEVŘENO").
  - Pokud se tak nestane je nutné provést kontrolu čepu a pružiny u spouštěcího zařízení, popř. vyměnit základní desku. Základní deska je připevněna k tělesu klapky třemi šrouby M5 s maticemi.

U klapek se servopohonem je 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 listu do havarijní polohy "ZAVŘENO". Otočením listu 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 list klapky do polohy "ZAVŘENO" s vypnutým ventilátorem nebo s uzavřenou regulací vzduchu umístěnou mezi ventilátorem a požární klapkou.

- <u>Demontáž krytu revizního otvoru</u>
  - Uvolněte krycí víko otočením křídlové matice a pohybem doprava nebo doleva jej uvolněte z zajišťovacího třmenu. Poté nakloňte víko a sejměte jej z původní polohy.

Detail krytu revizního otvoru

- Zajistěte, aby každá klapka byla plně zkontrolována z hlediska provozuschopnosti, ovládání by mělo být zahájeno z řídicího systému nebo ručním ovládáním. List klapky by se měl správně otevírat a zavírat a provoz by měl být před předáním vizuálně zkontrolován a zdokumentován.

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 11.
- 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 11

X. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU

Objednávkový klíč

1	2	3		4	5	6	7	8		9	10	11
FDMA	CZ	800x700	/	375	.40	120	A	Q30	-	ZN	IW	G

PŘÍKLADY:

FDMA CZ 800x700/375 .40 Q30-ZN

Požární klapka FDMA, rozměr 800x700 mm, stavební délka 375 mm, provedení se servopohonem AC 230 V, standardní aktivační teplota 72 °C, rozměr příruby 30 mm, provedení z pozinkovaného materiálu, bez instalační sady/rámu, standardní silikonové těsnění.

FDMA CZ 800x700/375 .40 120 A Q30-ZN IW G

Požární klapka FDMA, rozměr 800x700 mm, stavební délka 375 mm, provedení se servopohonem AC 230 V, aktivační teplota 120 °C, s vyrovnávacími pásy, rozměr příruby 30 mm, provedení z pozinkovaného materiálu, impregnace proti vlhkosti, těsnění bez silikonu.

1| Typ požární klapky - FDMA

2| Země dodání

3| Rozměry klapky A x B → viz strany 16 až 21

„A“ je šířka klapky
„B“ je výška klapky

4| Stavební délka - 375 mm

5| Provedení klapky

.01	Ruční ovládání a teplotní
.02	Ruční ovládání a teplotní (ZÓNA 1,2)
.11	Ruční ovládání a teplotní s koncovým spínačem („ZAVŘENO“)
.12	Ruční ovládání a teplotní s koncovým spínačem („ZAVŘENO“) (ZÓNA 1,2)
.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 BKN 230-24-MOD (napájecí napětí AC 230 V)
.42 *	Se servopohonem ExMax-15-BF,s termoelektrickým spouštěcím zařízením ExPro-TT (ZÓNA 1,2) - napájecí napětí v rozsahu 24 až 230 VAC/DC
.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 (napájecí napětí AC/DC 24 V)
.63	S komunikačním a napájecím zařízením BKN 230-24-MOD a servopohonem BF 24-TN-ST (BFL, BFN 24-T-ST) a s optickým hlásičem kouře ORS 142 K
.80	Ruční ovládání a teplotní se dvěma koncovými spínači („OTEVŘENO“, „ZAVŘENO“)
.81	Ruční ovládání a teplotní se dvěma koncovými spínači („OTEVŘENO“, „ZAVŘENO“) (ZÓNA 1,2)

** Tato provedení se dodávají pouze s aktivační teplotou 72 °C*

6| Aktivační teplota

Ruční ovládání		Servopohon	
	72 °C *		72 °C *
104	104 °C	95	95 °C
147	147 °C	120	120 °C
		140	140 °C

** Standardní aktivační teplota*

7| Montážní sada/rám

	Bez instalační sady/rámu
A	S vyrovnávacími pásy (pro instalaci s měkkou ucpávkou)
VRM-Q	Vyztužovací rám VRM-Q

8| Rozměr příruby

Q30	Šířka příruby 30 mm

9| Materiál a ostatní možnosti provedení

ZN	Pozink
A2	Nerez 1.4301 (AISI 304)
A4	Nerez 1.4404 (AISI 316L) - včetně impregnace klapky proti chemikáliím - typ PROMAT SR

10| 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

11| Materiál těsnění za studena

	Silikonová pryž *
G	Pryž bez silikonu

** Standardní těsnění*

Příslušenství

Vyrovnávací pásy

1	2	3
VYROVNÁVACÍ PÁSY	FDMA	800x700

1| Typ příslušenství - vyrovnávací pásy

2| Typ požární klapky - FDMA

3| Rozměry klapky A x B → viz strany 16 až 21

Vyztužovací rám VRM-Q

1	2	3
VRM-Q	FDMA	800x700

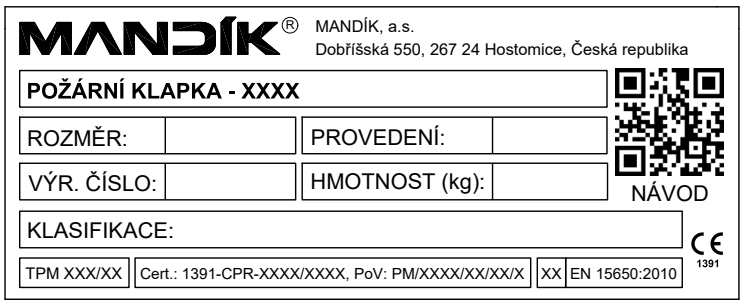
1| Typ příslušenství - vyztužovací rám VRM-Q

2| Typ požární klapky - FDMA

3| Rozměry klapky A x B → viz strany 16 až 21

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