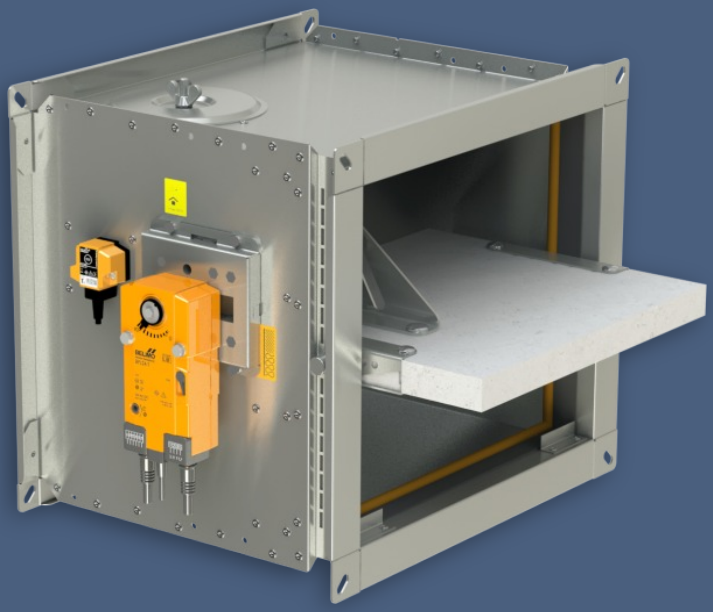
MANDÍK®

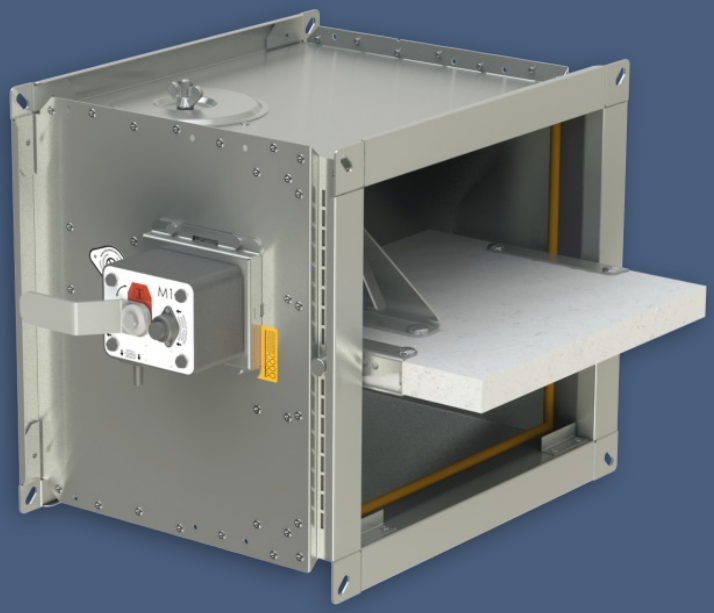
TPM 075/09
Verze 2024-12-19

FDMB

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 FDMB (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....6
Provedení s komunikačním a napájecím zařízením....12
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....31
Zabudování v sádrokartonové konstrukci....34
Zabudování mimo sádrokartonovou konstrukci....41
Zabudování v šachtové konstrukci....44
Zabudování v CLT stěnové konstrukci....45
Zabudování v tuhé stropní konstrukci....47
Zabudování mimo tuhou stropní konstrukci....51
Zabudování v CLT stropní konstrukci....53
Instalační rámy....55
Instalační rám E1....56
Instalační rám E2....60
Instalační rám E3....63
Instalační rám E4....65
Instalační rám E5....68
Instalační rám E6....71
V. ZAVĚŠENÍ KLAPEK....74
Příklad napojení na potrubí....78
VI. TECHNICKÉ ÚDAJE....79
Tlakové ztráty....79
Akustické hodnoty....81
VII. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA....82
VIII. BALENÍ, DOPRAVA, SKLADOVÁNÍ, ZÁRUKA....83
Logistické údaje....83
Záruka....83
IX. MONTÁŽ, OBSLUHA A ÚDRŽBA....84
Uvedení do provozu a kontroly provozuschopnosti....89
X. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU....91
Objednávkový klíč....91
Příslušenství....92
Údajový štítek....92

I. VŠEOBECNĚ

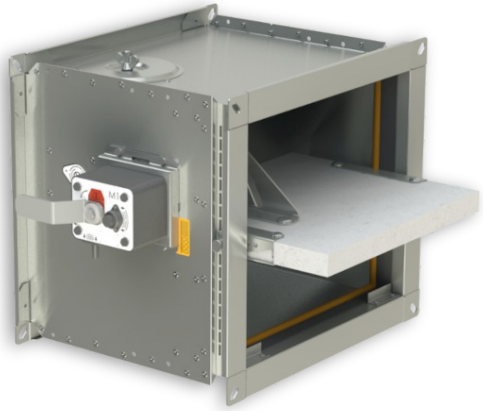
Popis

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 stiskem tlačítka ručního 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.

FDMB se servopohonem



FDMB 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: A<160 nebo B<160 třída ATC 4 (staré značení “B“), A≥160 a B≥160 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/FDMB/01/XX/X
- Hygienické posouzení - Posudek č. 1.6/pos/19/19b

Provozní podmínky

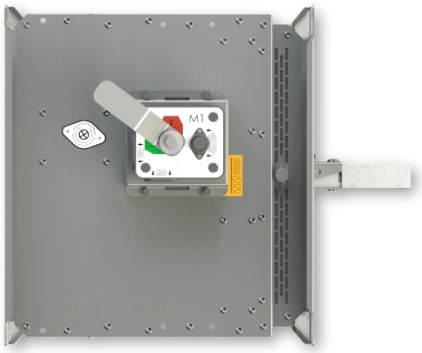
- Bezchybná funkce klapek je zajištěna za těchto podmínek
  - maximální rychlost proudění vzduchu 12 m/s
  - maximální tlakový rozdíl 1200 Pa
  - rovnoměrné rozložení proudění vzduchu v celém průřezu klapky.
- Klapky lze instalovat v libovolné poloze.
- Klapky jsou určeny pro vzdušiny bez abrazivních,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



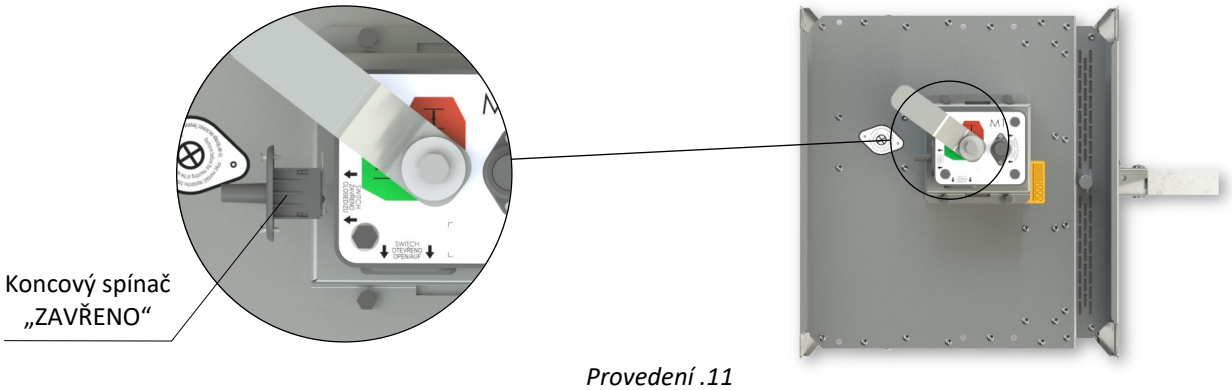
Provedení .01

POZOR:

- Ruční ovládání se vyrábí ve třech provedení M1 až M3, které se navzájem liší jen velikostí uzavírací pružiny, která uzavírá požární klapku.
- Pro danou velikost klapky je vždy pevně přiřazena velikost ručního ovládání → viz strany 16 až 21
- Nedoporučuje se použití jiné velikosti ručního ovládání nežli dané výrobcem pro danou velikost klapky, protože jinak hrozí poničení klapky.

Provedení .11

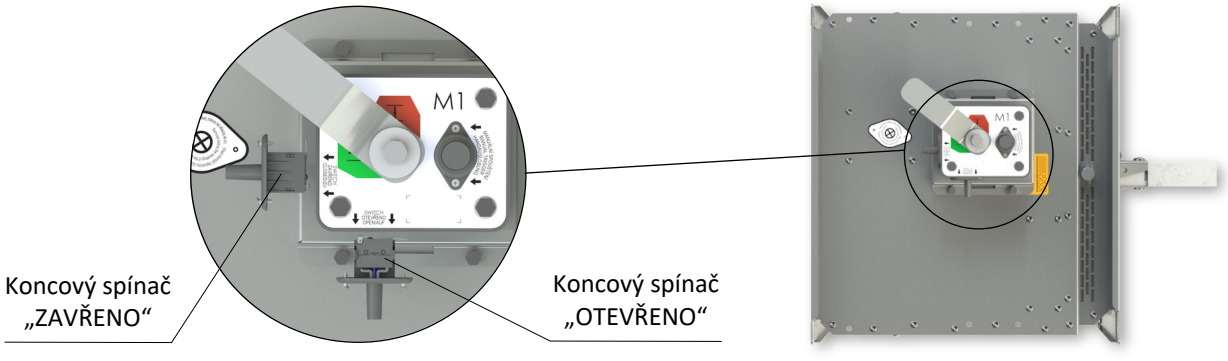
- Toto provedení je rozšířením provedení .01, které je doplněné o signalizaci polohy listu klapky "ZAVŘENO" vestavěným koncovým spínačem.
- Připojení spínače je vyvedeno kabelem vedeným přímo od spínače.
- Detail koncového spínače → viz strana 5



Provedení .11

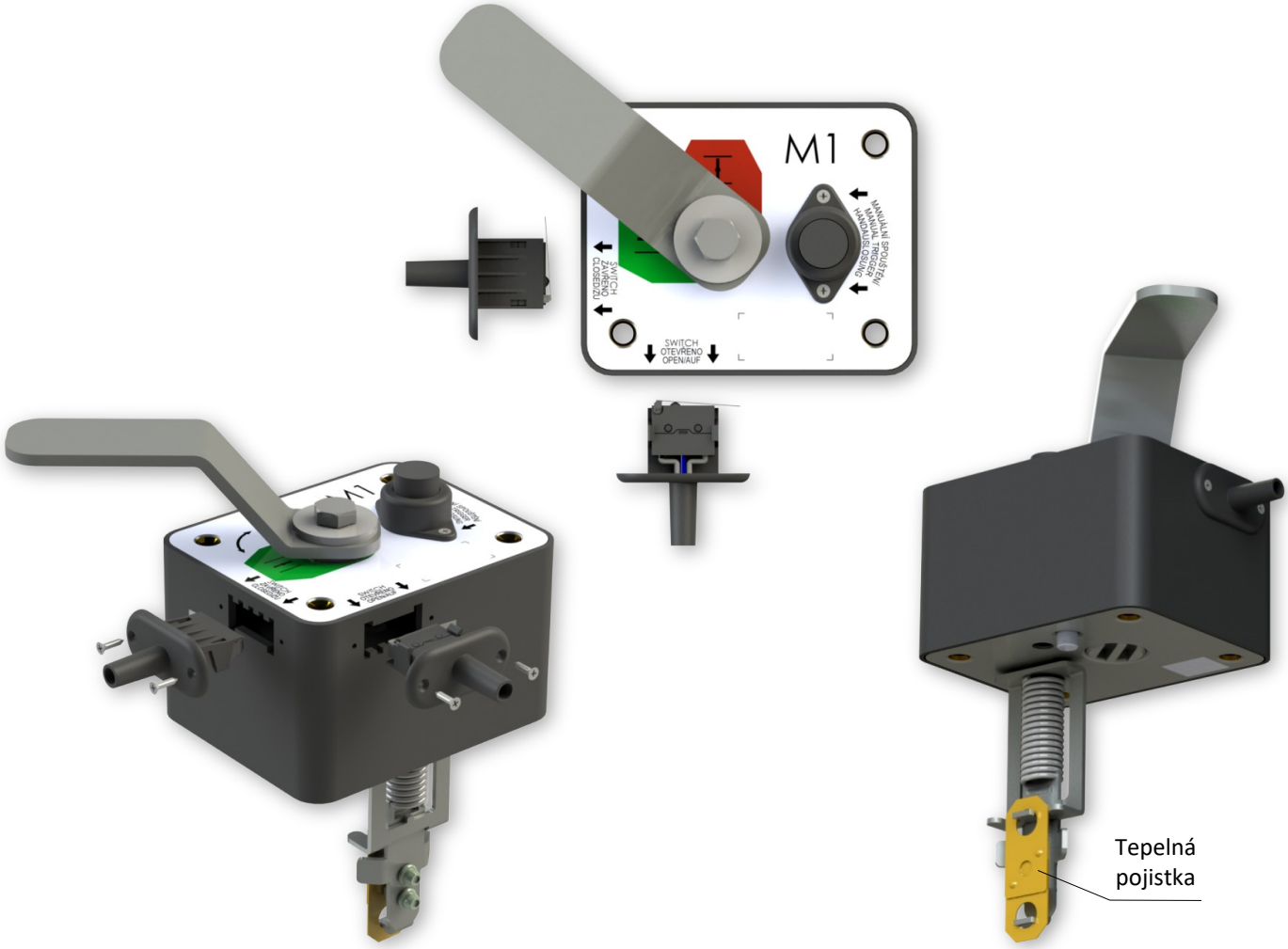
Provedení .80

- Toto provedení je rozšířením provedení .01, které je doplněné o signalizaci polohy listu klapky "ZAVŘENO" a "OTEVŘENO" vestavěnými koncovými spínači.
- Připojení spínačů je vyvedeno kabelem vedeným přímo od spínačů.
- Detail koncového spínače → viz strana 5

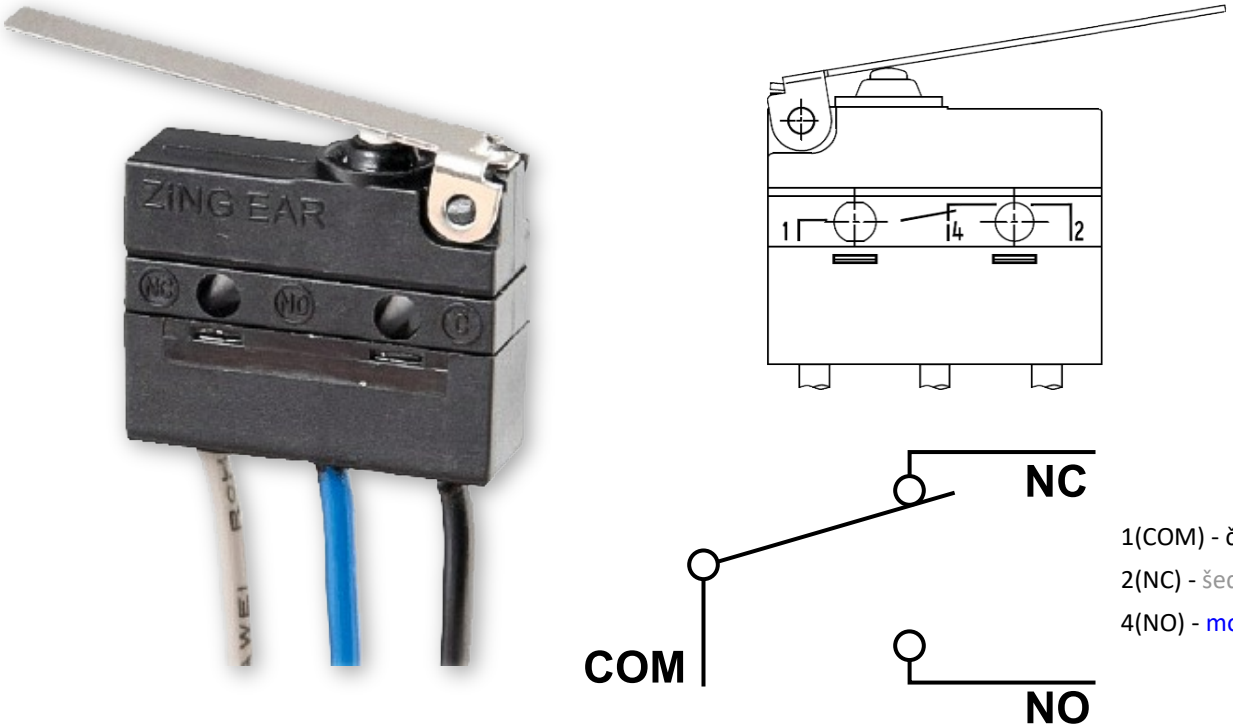


Provedení .80

Ruční ovládání



Koncový spínač G905-300E03W1



1(COM) - černý drát
2(NC) - šedý drát
4(NO) - modrý drát

Jmenovité napětí a maximální proud	AC 230V / 5A
Stupeň krytí	IP 67
Pracovní rozsah teplot	-25°C … +120°C

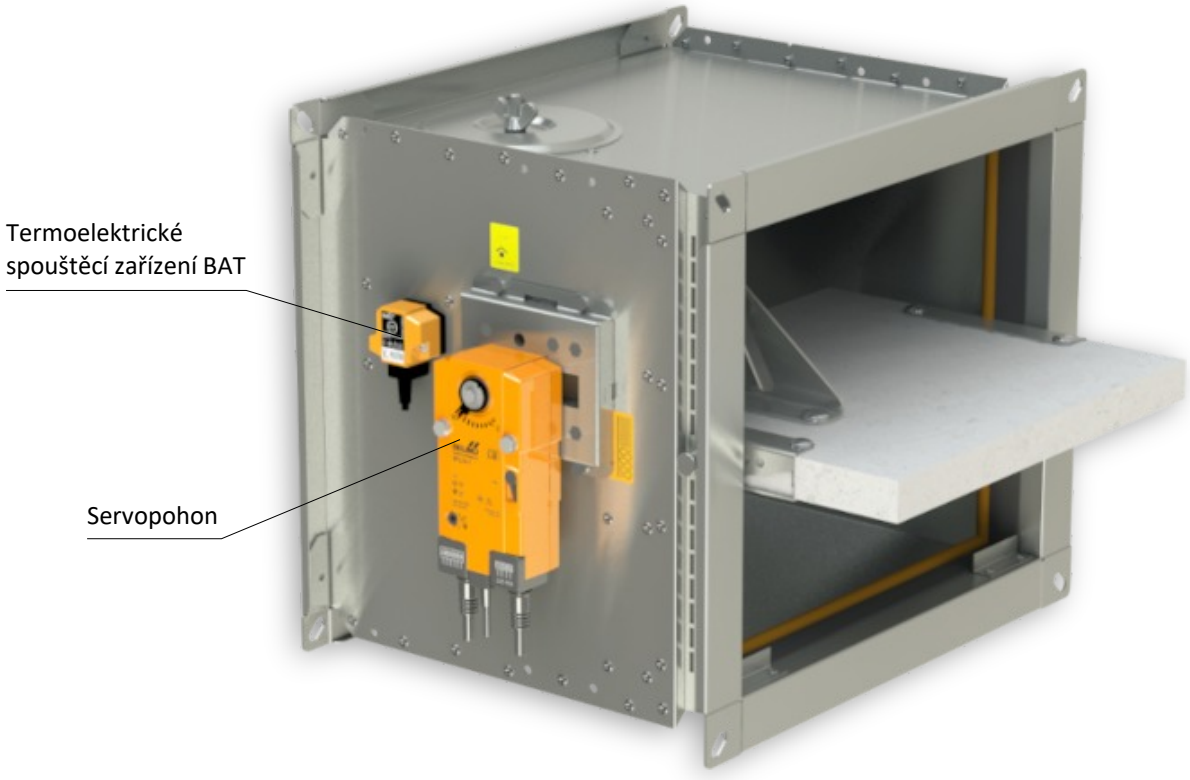
Tento koncový spínač může být zapojen dvěma následujícími způsoby

- ROZEPÍNACÍ KONTAKT při pohybu ramena spínače … zapojit dráty 1+2
- SPÍNACÍ KONTAKT při pohybu ramena spínače … zapojit dráty 1+4

Provedení se servopohonem

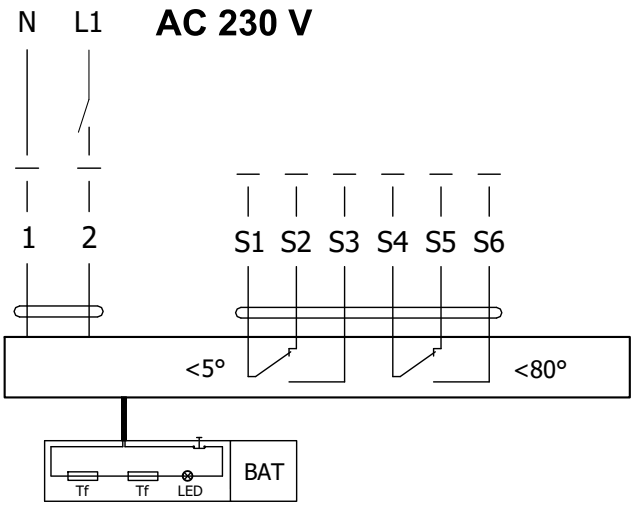
Provedení .40 a .50

- 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.

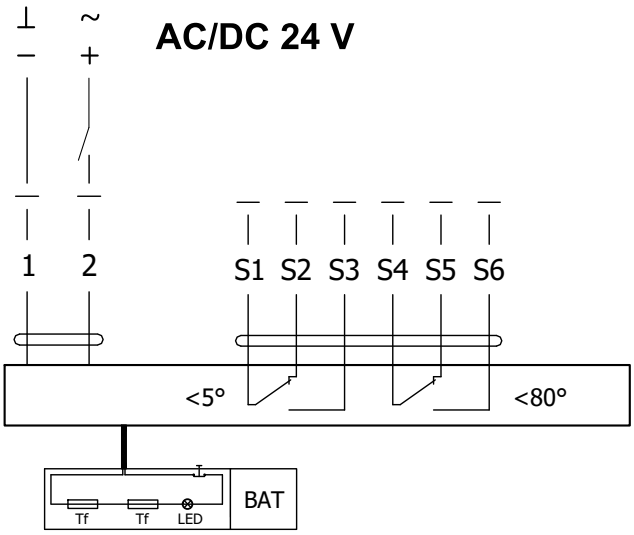


Provedení .40 a .50

Servopohon BELIMO BFL 230-T

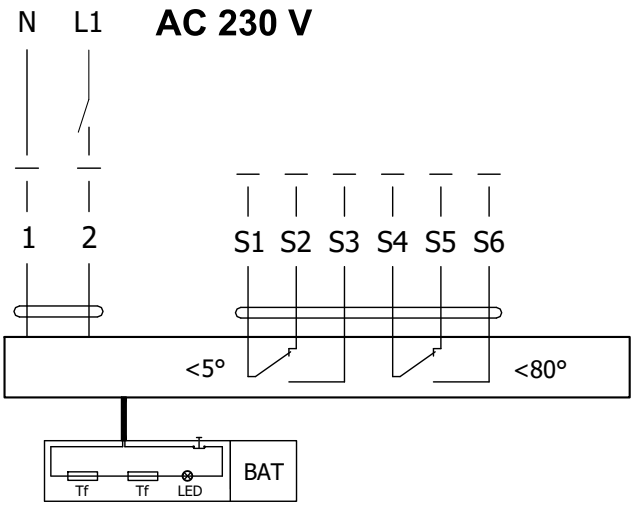


Servopohon BELIMO BFL 24-T(-ST)

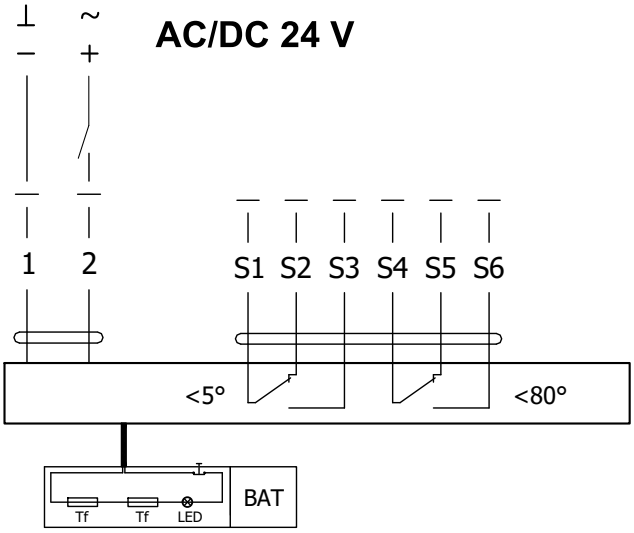


Servopohon BELIMO BFL 230-T(-ST), BFL 24-T(-ST)		
Servopohon BELIMO - 4 Nm/ 3 Nm Pružina	**BFL 230-T(-ST)**	**BFL 24-T(-ST)**
Napájecí napětí	AC 230 V 50/60Hz	AC/DC 24 V 50/60Hz
Příkon - při otevírání klapky - v klidové poloze	3,5 W 1,1 W	2,5 W 0,8 W
Dimenzování	6,5 VA (Imax 4 A @ 5 ms)	4 VA (Imax 8,3 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 max. +75°C (funkčnost zaručena po dobu 24h) -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

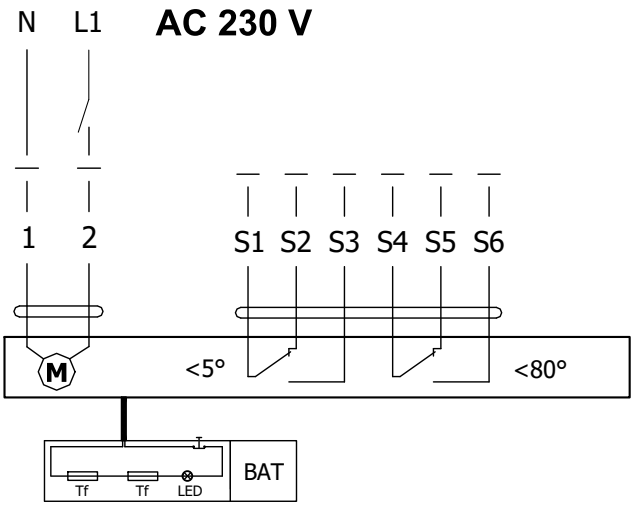


Servopohon BELIMO BFN 24-T(-ST)

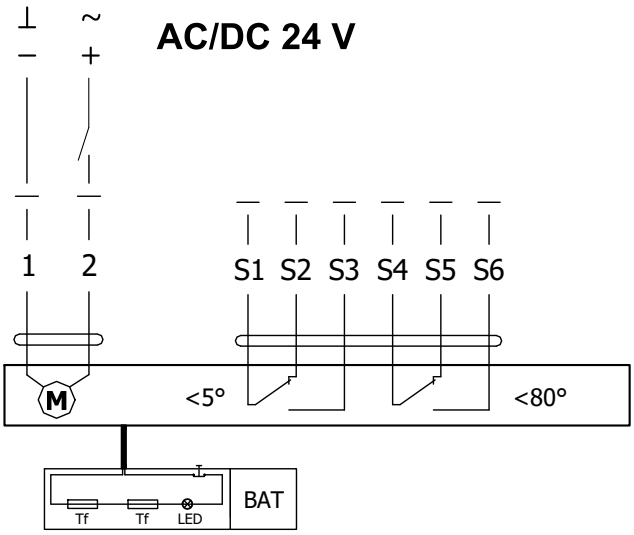


Servopohon BELIMO BFN 230-T(-ST), BFN 24-T(-ST)		
Servopohon BELIMO - 9 Nm/ 7 Nm Pružina	**BFN 230-T(-ST)**	**BFN 24-T(-ST)**
Napájecí napětí	AC 230 V 50/60Hz	AC/DC 24 V 50/60Hz
Příkon - při otevírání klapky - v klidové poloze	5 W 2,1 W	4 W 1,4 W
Dimenzování	10 VA (Imax 4 A @ 5 ms)	6 VA (Imax 8,3 A @ 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 max. +75°C (funkčnost zaručena po dobu 24h) -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)

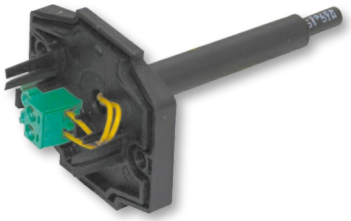


Servopohon BELIMO BF 230-TN(-ST), BF 24-TN(-ST)		
Servopohon BELIMO - 18 Nm/ 12 Nm Pružina	**BF 230-TN(-ST)**	**BF 24-TN(-ST)**
Napájecí napětí	AC 230 V 50/60Hz	AC/DC 24 V 50/60Hz
Příkon - při otevírání klapky - v klidové poloze	8,5 W 3 W	7 W 2 W
Dimenzování	11 VA (Imax 8,3 A @ 5 ms)	10 VA (Imax 8,3 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 max. +75°C (funkčnost zaručena po dobu 24h) -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	

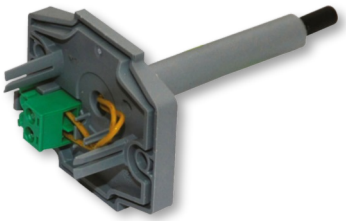
Termoelektrické spouštěcí zařízení BAT

- 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.

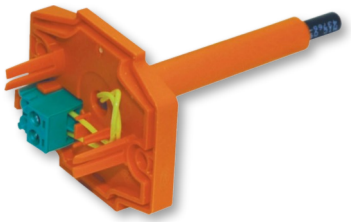
BELIMO ZBAT 72
Černá (BK) = 72°C (standardně)



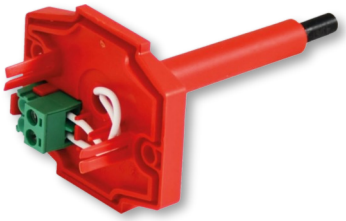
BELIMO ZBAT 95
Šedá (GY) = 95°C

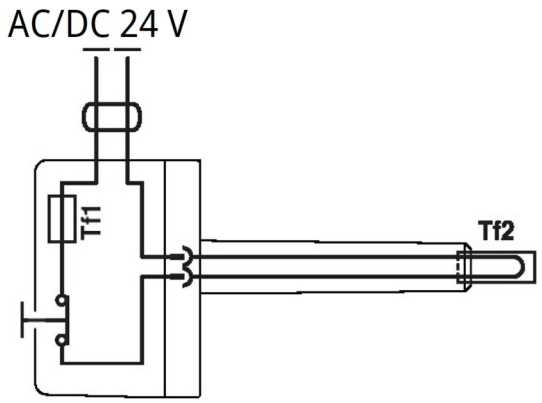


BELIMO ZBAT 120
Oranžová (OG) = 120°C



BELIMO ZBAT 140
Červená (RD) = 140°C



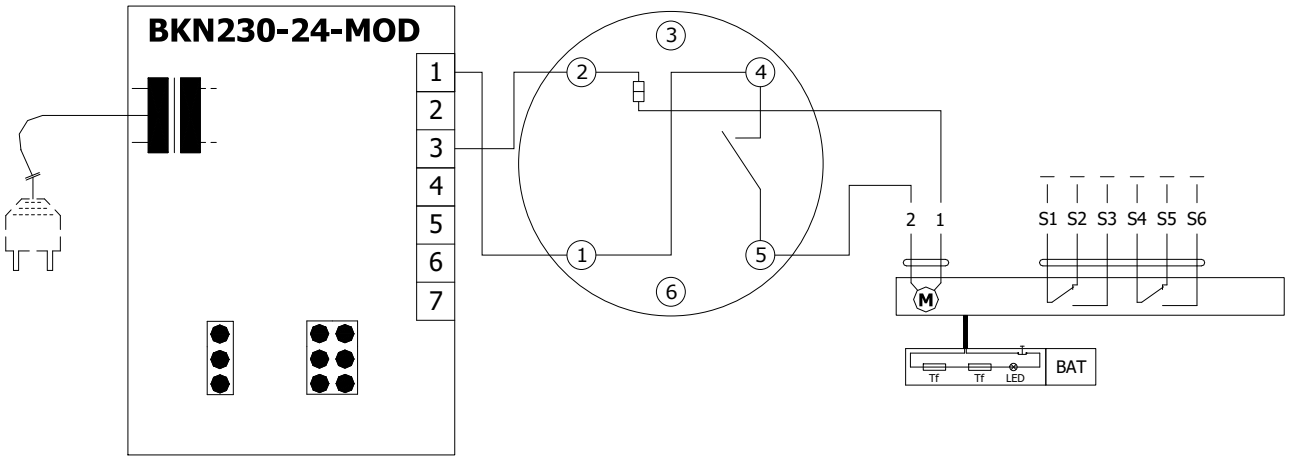


Termoelektrické spouštěcí zařízení BAT 72 (95/120/140)	
Napájecí napětí	AC/DC 24 V 50/60Hz
Jmenovitý proud	1 A
Propustný odpor AC/DC	<1 Ω
Ochranná třída	III
Krytí	IP 54
Délka sondy	65 mm
Teplota okolí Skladovací teplota Okolní vlhkost	-30°C … +50°C -40°C … +50°C max. 95% - nekondenzující
Připojení	kabel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

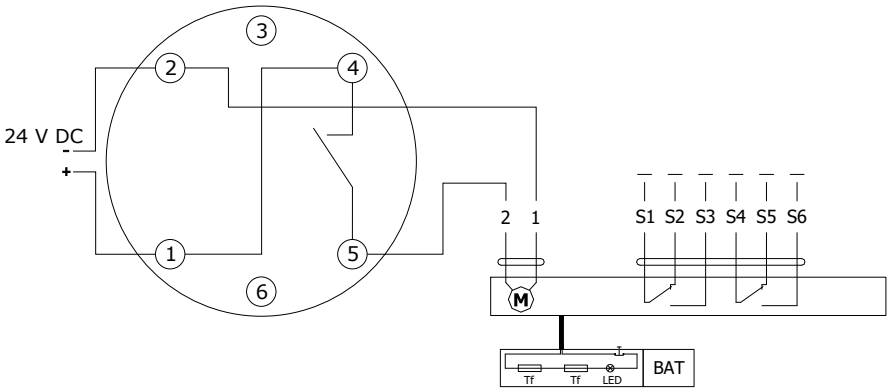
Provedení .41 a .51

- 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.
- U rozměrů A<160 mm nebo B<160 mm, není optický hlásič kouře ORS 142 K součástí požární klapky a je dodáván volně ložený.

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)



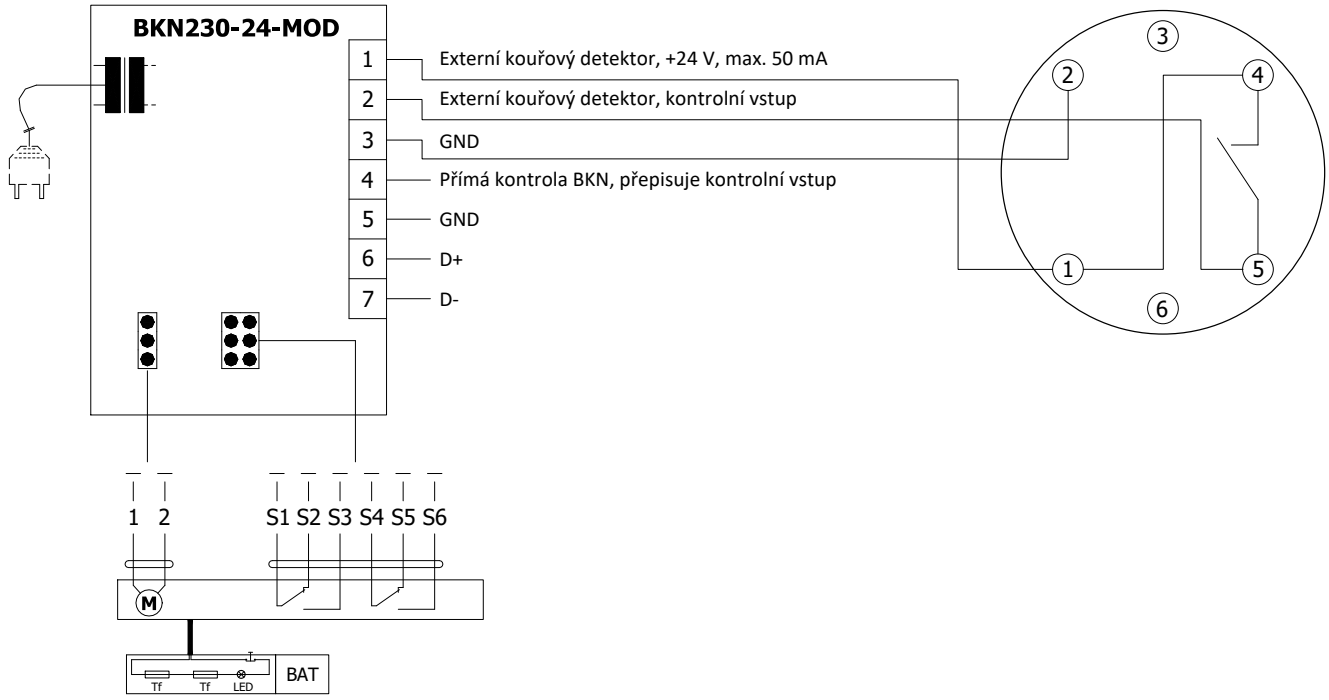
Komunikační a napájecí zařízení BKN 230-24-MOD	
Napájecí napětí	AC 230 V 50/60Hz
Příkon	3 W (provozní poloha)
Dimenzování	14 VA (vč. servopohonu)
Ochranná třída	II
Krytí	IP 40
Teplota okolí Skladovací teplota	-20°C … +50°C -40°C … +80°C
Připojení - síť - servopohon - svorkovnice	kabel 0,9 m s EURO zástrčkou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

Provedení s komunikačním a napájecím zařízením

Provedení .63, 63S

- Provedení s komunikačním a napájecím zařízením BKN 230-24-MOD spolu se servopohonem BF 24-TN-ST (BFL 24-T-ST, BFN 24-T-ST) slouží pro komunikaci s řídícími systémy pomocí protokolu Modbus RTU nebo BACnet MS/TP. Provedení 63. může být rozšířeno o optický hlásič kouře ORS 142 K (provedení .63S).
- Řízení probíhá po klasické sběrnici RS-485.
- Parametrizace komunikace se provádí pomocí DIL přepínačů.
- Zařízení BKN 230-24-MOD může být nainstalované samostatně, tzn. bez připojení do nadřazeného řídícího systému, v tom případě musí být mezi terminály 1 a 4 nainstalován propojovací můstek.
- Stavu klapky HAVÁRIE lze dosáhnout stisknutím tlačítka TEST na BAT nebo přerušením napájecího napětí (např. signálem z ELEKTRICKÉ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE).
- U provedení .63S 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.
- U rozměrů A<160 mm nebo B<160 mm, není optický hlásič kouře ORS 142 K součástí požární klapky a je dodáván volně ložený.

Provedení s komunikačním a napájecím zařízením BKN 230-24-MOD, se servopohonem BF 24-TN-ST (BFL 24-T-ST, BFN 24-T-ST) a optickým hlásičem kouře ORS 142 K



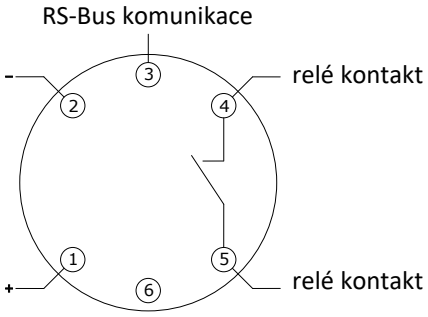
Komunikační a napájecí zařízení BKN 230-24-MOD	
Napájecí napětí	AC 230 V 50/60Hz
Příkon	3 W (provozní poloha)
Dimenzování	14 VA (vč. servopohonu)
Ochranná třída	II
Krytí	IP 40
Teplota okolí Skladovací teplota	-20°C … +50°C -40°C … +80°C
Připojení - síť - servopohon - svorkovnice	kabel 0,9 m s EURO zástrčkou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

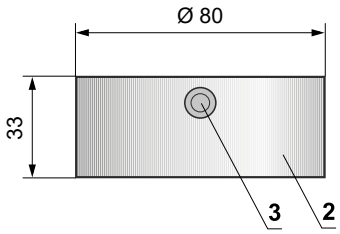
Optický hlásič kouře ORS 142 K s montážním podstavcem 143A

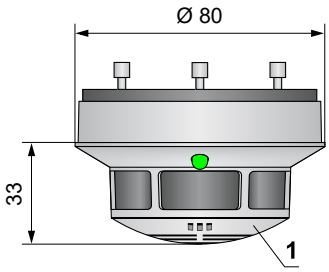
- Optický hlásič kouře ORS 142 K se používá pro včasnou detekci kouře v místnostech nebo uvnitř ventilačního systému.
- Čidlo funguje na principu rozptýleného světla. Uvnitř snímací komory jsou umístěny světelný zdroj a přijímač, v normálním stavu světlo ze zdroje nedopadá na přijímač. Pouze pokud do 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.

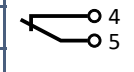
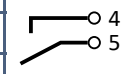
ORS 142 K

Montážní podstavec 143A

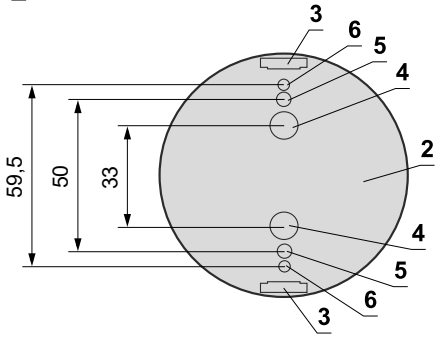






Relé kontakt		LED	
V operaci		Zelená	Svítí
Mírné znečištění		Zelená / Žlutá	Bliká
Těžké znečištění		Zelená / Žlutá	Bliká
Chyba		Žlutá	Svítí
Alarm		Červená	Svítí
Bez napájení		Vypnuto	–

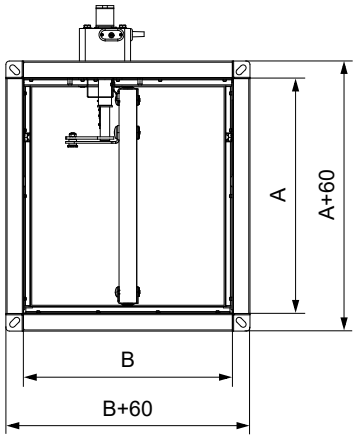
1 ORS 142 K
2 Montážní podstavec 143A
3 Boční vstupy pro kabely Ø 9mm
4 Zadní vstupy pro kabely Ø 9mm
5 Upevňovací otvor Ø 4,5 mm
6 Upevňovací otvor Ø 3,7 mm

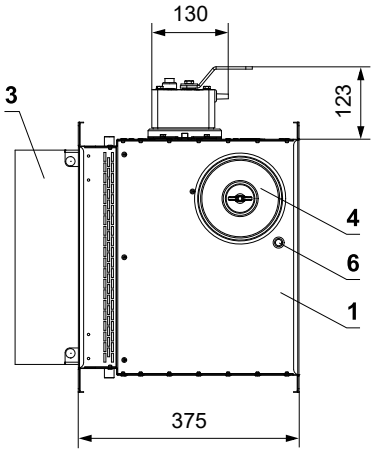


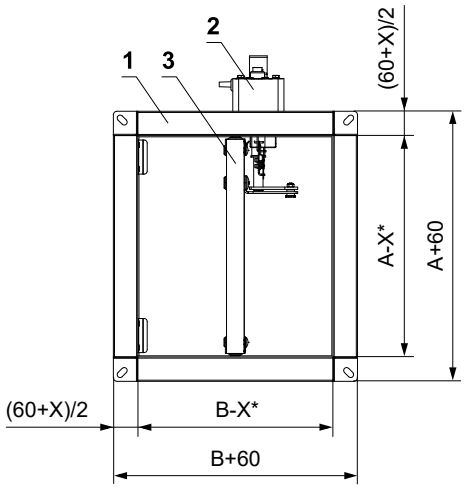
Optický hlásič kouře ORS 142 K včetně montážního podstavce 143A	
Napájecí napětí	18 … 28 V DC
Zbytkové zvlnění	≤ 200 mV
Odběr optického hlásiče kouře (bez servopohonu)	max. 22 mA
Krytí	IP 42
Teplota okolí	-20°C … +75°C
Dodatečná teplotní pojistka	+70°C
Připojení - síť - servopohon - komunikační a napájecí 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

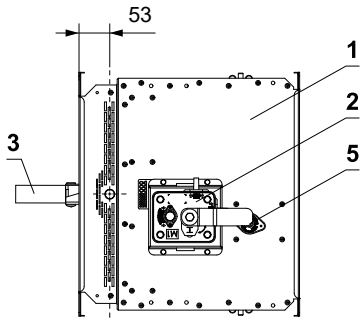
FDMB s ručním ovládáním

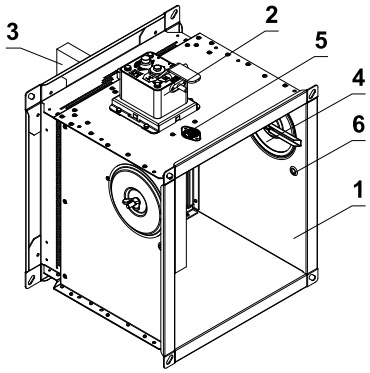






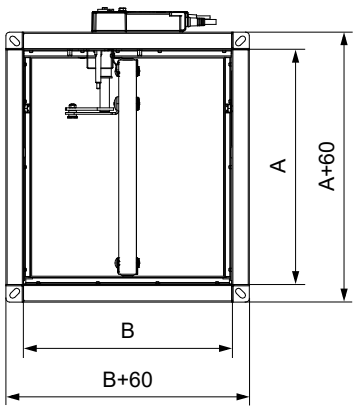
* X=14 (A<160 nebo B<160)
* X=23 (AxB≤500x400)
* X=36 (AxB>500x400)

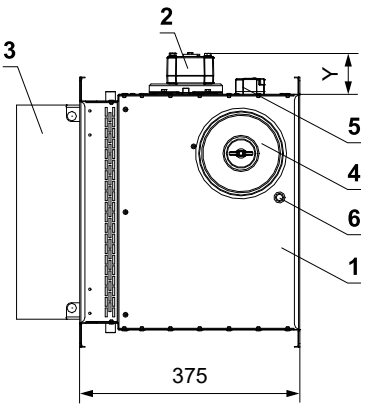


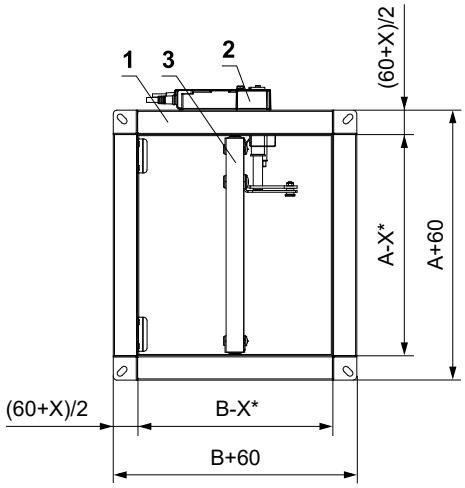


1 Těleso klapky
2 Ruční ovládání
3 List klapky
4 Kryt revizního otvoru
5 Záslepka otvoru pro čidlo
6 Otvor pro kameru

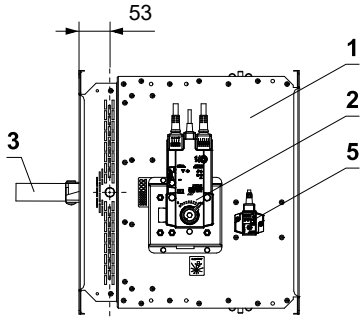
FDMB se servopohonem

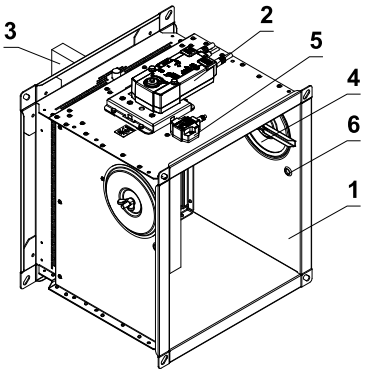






* X=14 (A<160 nebo B<160) Y=72 mm (BFL)
* X=23 (AxB≤500x400) Y=76 mm (BFN)
* X=36 (AxB>500x400) Y=83 mm (BF)

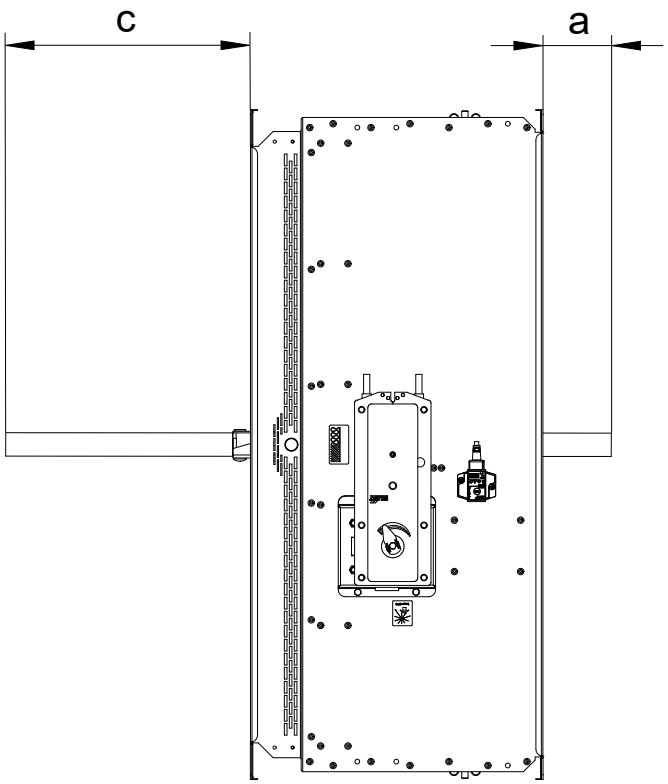




1 Těleso klapky
2 Servopohon
3 List klapky
4 Kryt revizního otvoru
5 Termoelektrické spouštěcí zařízení BAT
6 Otvor pro kameru

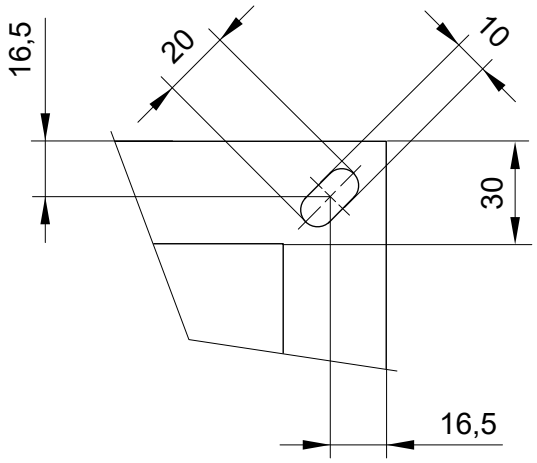
Přesahy listu klapek

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

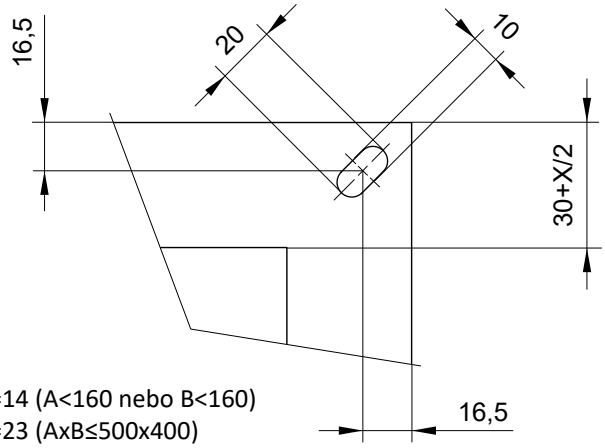


Hodnoty "a" a "c" je nutné respektovat při projekci navazujícího vzduchotechnického potrubí.

Příruba klapky - STRANA OVLÁDÁNÍ



Příruba klapky - STRANA ZABUDOVÁNÍ



X=14 (A<160 nebo B<160)
X=23 (AxB≤500x400)
X=36 (AxB>500x400)

Příruby klapek o šířce 30 mm 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]*	Efekivní plocha Sef [m²]	Servo	Ruční
100 x	100	-	-	4,8	4,9	0,0030	BFL	M1
	110	-	-	4,9	5,0	0,0037		
	125	-	-	5,1	5,2	0,0048		
	140	-	5	5,2	5,3	0,0059		
	150	-	10	5,3	5,4	0,0066		
	160	-	15	5,4	5,5	0,0073		
	180	-	25	5,6	5,7	0,0088		
	200	-	35	5,8	5,9	0,0102		
	225	-	47	6,0	6,1	0,0120		
	250	-	60	6,2	6,3	0,0138		
	280	-	75	6,5	6,6	0,0160		
110 x	100	-	-	4,9	5,0	0,0034	BFL	M1
	110	-	-	5,0	5,1	0,0043		
	125	-	-	5,2	5,3	0,0055		
	140	-	5	5,3	5,4	0,0067		
	150	-	10	5,4	5,5	0,0075		
	160	-	15	5,5	5,6	0,0084		
	180	-	25	5,7	5,8	0,0100		
	200	-	35	5,9	6,0	0,0116		
	225	-	47	6,1	6,2	0,0137		
	250	-	60	6,4	6,5	0,0157		
	280	-	75	6,6	6,7	0,0182		
125 x	100	-	-	5,1	5,2	0,0041	BFL	M1
	110	-	-	5,2	5,3	0,0050		
	125	-	-	5,3	5,4	0,0065		
	140	-	5	5,5	5,6	0,0080		
	150	-	10	5,6	5,7	0,0089		
	160	-	15	5,7	5,8	0,0099		
	180	-	25	5,9	6,0	0,0118		
	200	-	35	6,1	6,2	0,0138		
	225	-	47	6,3	6,4	0,0162		
	250	-	60	6,6	6,7	0,0186		
	280	-	75	6,9	7,0	0,0215		
140 x	100	-	-	5,2	5,3	0,0047	BFL	M1
	110	-	-	5,3	5,4	0,0058		
	125	-	-	5,5	5,6	0,0075		
	140	-	5	5,6	5,7	0,0092		
	150	-	10	5,7	5,8	0,0103		
	160	-	15	5,8	5,9	0,0114		
	180	-	25	6,0	6,1	0,0137		
	200	-	35	6,2	6,3	0,0159		
	225	-	47	6,5	6,6	0,0187		
	250	-	60	6,8	6,9	0,0215		
	280	-	75	7,1	7,2	0,0249		
150 x	100	-	-	5,3	5,4	0,0051	BFL	M1
	110	-	-	5,4	5,5	0,0063		
	125	-	-	5,6	5,7	0,0082		
	140	-	5	5,7	5,8	0,0100		
	150	-	10	5,8	5,9	0,0112		
	160	-	15	5,9	6,0	0,0124		
	180	-	25	6,2	6,3	0,0149		
	200	-	35	6,4	6,5	0,0173		
	225	-	47	6,6	6,7	0,0204		
150 x	250	-	60	6,9	7,0	0,0234	BFL	M1
	280	-	75	7,2	7,3	0,0271		
160 x	100	-	-	5,6	5,7	0,0055	BFL	M1
	110	-	-	5,7	5,8	0,0069		
	125	-	-	5,9	6,0	0,0088		
	140	-	5	6,0	6,1	0,0108		
	150	-	10	6,1	6,2	0,0121		
	160	-	15	6,5	6,6	0,0113		
	180	-	25	6,7	6,8	0,0137		
	200	-	35	7,0	7,1	0,0161		
	225	-	47	7,2	7,3	0,0191		
	250	-	60	7,5	7,6	0,0222		
	280	-	75	7,8	7,9	0,0258		
	300	-	85	8,3	8,4	0,0282		
	315	-	92	8,5	8,6	0,0300		
	355	-	112	9,4	9,5	0,0349		
	400	-	135	9,9	10,0	0,0403		
	450	-	150	10,5	10,6	0,0392		
	500	-	175	11,0	11,1	0,0446		
	550	-	200	11,4	11,5	0,0500		
	560	-	205	11,5	11,6	0,0511	BFN	M2
	600	-	225	11,9	12,0	0,0554		
	630	-	240	12,3	12,4	0,0586		
	650	-	250	12,5	12,6	0,0608		
	700	5	275	13,1	13,2	0,0662		
	710	10	280	13,2	13,3	0,0673		
	750	30	300	13,6	14,0	0,0716		
	800	55	325	14,2	14,6	0,0770		
	900	105	375	15,3	15,7	0,0878		
	1000	155	425	16,4	16,8	0,0986		
180 x	100	-	-	5,8	5,9	0,0064	BFL	M1
	110	-	-	5,9	6,0	0,0079		
	125	-	-	6,1	6,2	0,0102		
	140	-	5	6,2	6,3	0,0125		
	150	-	10	6,4	6,5	0,0140		
	160	-	15	6,7	6,8	0,0131		
	180	-	25	7,0	7,1	0,0159		
	200	-	35	7,2	7,3	0,0187		
	225	-	47	7,5	7,6	0,0222		
	250	-	60	7,7	7,8	0,0258		
	280	-	75	8,1	8,2	0,0300		
	300	-	85	8,6	8,7	0,0328		
	315	-	92	8,8	8,9	0,0349		
	355	-	112	9,7	9,8	0,0406		
	400	-	135	10,2	10,3	0,0469		
	450	-	150	10,8	10,9	0,0465		
	500	-	175	11,4	11,5	0,0529		
	550	-	200	11,8	11,9	0,0593		
	560	-	205	11,9	12,0	0,0605	BFN	M2
	600	-	225	12,4	12,5	0,0657		
	630	-	240	12,7	12,8	0,0695		
	650	-	250	12,9	13,0	0,0721		
	700	5	275	13,5	13,9	0,0785		

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]*	Efekivní plocha Sef [m²]	Servo	Ruční
180 x	710	10	280	13,6	14,0	0,0797	BFN	M2
	750	30	300	14,1	14,5	0,0849		
	800	55	325	14,7	15,1	0,0913		
	900	105	375	15,9	16,3	0,1041		
	1000	155	425	17,0	17,4	0,1169		
200 x	100	-	-	6,0	6,1	0,0072	BFL	M1
	110	-	-	6,1	6,2	0,0089		
	125	-	-	6,3	6,4	0,0115		
	140	-	5	6,4	6,5	0,0141		
	150	-	10	6,6	6,7	0,0158		
	160	-	15	7,0	7,1	0,0149		
	180	-	25	7,2	7,3	0,0181		
	200	-	35	7,4	7,5	0,0213		
	225	-	47	7,7	7,8	0,0253		
	250	-	60	8,0	8,1	0,0294		
	280	-	75	8,3	8,4	0,0342		
	300	-	85	8,9	9,0	0,0374		
	315	-	92	9,1	9,2	0,0398		
	355	-	112	10,0	10,1	0,0463		
	400	-	135	10,5	10,6	0,0535		
	450	-	150	11,2	11,3	0,0537		
	500	-	175	11,8	11,9	0,0611		
	550	-	200	12,1	12,2	0,0685		
	560	-	205	12,3	12,4	0,0700		M2
	600	-	225	12,8	12,9	0,0759		
	630	-	240	13,1	13,2	0,0804		
	650	-	250	13,4	13,5	0,0833		
	700	5	275	14,0	14,4	0,0907	BFN	
	710	10	280	14,1	14,5	0,0922		
	750	30	300	14,6	15,0	0,0981		
	800	55	325	15,2	15,6	0,1055		
	900	105	375	16,4	16,8	0,1203		
	1000	155	425	17,6	18,0	0,1351		
225 x	100	-	-	6,2	6,3	0,0083	BFL	M1
	110	-	-	6,3	6,4	0,0102		
	125	-	-	6,5	6,6	0,0132		
	140	-	5	6,7	6,8	0,0162		
	150	-	10	6,8	6,9	0,0181		
	160	-	15	7,2	7,3	0,0171		
	180	-	25	7,5	7,6	0,0209		
	200	-	35	7,7	7,8	0,0246		
	225	-	47	8,0	8,1	0,0292		
	250	-	60	8,3	8,4	0,0339		
	280	-	75	8,7	8,8	0,0395		
	300	-	85	9,2	9,3	0,0432		
	315	-	92	9,4	9,5	0,0460		
	355	-	112	10,3	10,4	0,0534		
	400	-	135	10,9	11,0	0,0618		
	450	-	150	11,6	11,7	0,0628		
	500	-	175	12,2	12,3	0,0714		
	550	-	200	12,6	12,7	0,0801		
	560	-	205	12,8	12,9	0,0818		M2
	600	-	225	13,3	13,4	0,0887		
	630	-	240	13,7	14,1	0,0939		
	650	-	250	13,9	14,3	0,0974	BFN	
	700	5	275	14,5	14,9	0,1060		

A x B [mm]		Přesahy listu klapek a [mm]	Přesahy listu klapek c [mm]	Hmotnost Ruční [kg]	Hmotnost Servo [kg]*	Efekivní plocha Sef [m²]	Servo	Ruční
225 x	710	10	280	14,7	15,1	0,1078	BFN	M2
	750	30	300	15,2	15,6	0,1147		
	800	55	325	15,8	16,2	0,1233		
	900	105	375	17,1	17,5	0,1406		M3
	1000	155	425	18,4	20,5	0,1579	BF	
250 x	100	-	-	6,4	6,5	0,0093	BFL	M1
	110	-	-	6,6	6,7	0,0115		
	125	-	-	6,8	6,9	0,0149		
	140	-	5	7,0	7,1	0,0182		
	150	-	10	7,1	7,2	0,0204		
	160	-	15	7,5	7,6	0,0194		
	180	-	25	7,7	7,8	0,0236		
	200	-	35	8,0	8,1	0,0278		
	225	-	47	8,3	8,4	0,0331		
	250	-	60	8,6	8,7	0,0384		
	280	-	75	9,0	9,1	0,0447		
	300	-	85	9,6	9,7	0,0489		
	315	-	92	9,8	9,9	0,0521		
	355	-	112	10,7	10,8	0,0605		
	400	-	135	11,3	11,4	0,0700		
	450	-	150	12,0	12,1	0,0719		
	500	-	175	12,7	12,8	0,0818		
	550	-	200	13,1	13,2	0,0917		
	560	-	205	13,2	13,3	0,0937		M2
	600	-	225	13,8	14,2	0,1016		
	630	-	240	14,2	14,6	0,1075		
	650	-	250	14,4	14,8	0,1115		
	700	5	275	15,1	15,5	0,1214	BFN	
	710	10	280	15,2	15,6	0,1234		
	750	30	300	15,8	16,2	0,1313		
	800	55	325	16,5	16,9	0,1412		M3
	900	105	375	17,8	18,2	0,1610		
	1000	155	425	19,1	21,2	0,1808	BF	
280 x	100	-	-	6,7	6,8	0,0106	BFL	M1
	110	-	-	6,8	6,9	0,0131		
	125	-	-	7,1	7,2	0,0169		
	140	-	5	7,3	7,4	0,0207		
	150	-	10	7,4	7,5	0,0232		
	160	-	15	7,8	7,9	0,0221		
	180	-	25	8,1	8,2	0,0269		
	200	-	35	8,3	8,4	0,0317		
	225	-	47	8,7	8,8	0,0377		
	250	-	60	9,0	9,1	0,0438		
	280	-	75	9,1	9,2	0,0510		
	300	-	85	9,4	9,5	0,0558		
	315	-	92	10,0	10,1	0,0594		
	355	-	112	10,2	10,3	0,0691		
	400	-	135	11,2	11,3	0,0799		
	450	-	150	11,8	11,9	0,0828		
	500	-	175	12,5	12,6	0,0942		
	550	-	200	13,2	13,3	0,1056		
	560	-	205	13,7	14,1	0,1078	BFN	M2
	600	-	225	13,8	14,2	0,1170		
	630	-	240	14,4	14,8	0,1238		
	650	-	250	14,8	15,2	0,1284		
	700	5	275	15,1	15,5	0,1398		

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		Hmotnost		Efekivní plocha Sef [m²]	Servo	Ruční
		a [mm]	c [mm]	Ruční [kg]	Servo [kg]*			
280 x	710	10	280	15,8	16,2	0,1420		M2
	750	30	300	15,9	16,3	0,1512	BFN	
	800	55	325	16,5	16,9	0,1626		M3
	900	105	375	17,2	19,3	0,1854	BF	
	1000	155	425	18,6	20,7	0,2082		
300 x	100	-	-	6,9	7,0	0,0114		
	110	-	-	7,0	7,1	0,0141		
	125	-	-	7,3	7,4	0,0182		
	140	-	5	7,5	7,6	0,0223		
	150	-	10	7,6	7,7	0,0250		
	160	-	15	8,0	8,1	0,0239		
	180	-	25	8,3	8,4	0,0291		
	200	-	35	8,6	8,7	0,0343		
	225	-	47	8,9	9,0	0,0408	BFL	M1
	250	-	60	9,3	9,4	0,0474		
	280	-	75	9,7	9,8	0,0552		
	300	-	85	10,3	10,4	0,0604		
	315	-	92	10,5	10,6	0,0643		
	355	-	112	11,5	11,6	0,0748		
	400	-	135	12,1	12,2	0,0865		
	450	-	150	12,9	13,0	0,0900		
	500	-	175	13,6	13,7	0,1024		
	550	-	200	14,1	14,5	0,1148		
	560	-	205	14,2	14,6	0,1173		
	600	-	225	14,8	15,2	0,1272		
	630	-	240	15,2	15,6	0,1347		M2
	650	-	250	15,5	15,9	0,1396	BFN	
	700	5	275	16,2	16,6	0,1520		
	710	10	280	16,4	16,8	0,1545		
	750	30	300	17,0	17,4	0,1644		
	800	55	325	17,7	18,1	0,1768		M3
	900	105	375	19,2	21,3	0,2016	BF	
	1000	155	425	20,6	22,7	0,2264		
315 x	100	-	-	7,0	7,1	0,0121		
	110	-	-	7,2	7,3	0,0149		
	125	-	-	7,4	7,5	0,0192		
	140	-	5	7,6	7,7	0,0235		
	150	-	10	7,8	7,9	0,0264		
	160	-	15	8,2	8,3	0,0252		
	180	-	25	8,5	8,6	0,0308		
	200	-	35	8,7	8,8	0,0363		
	225	-	47	9,1	9,2	0,0432	BFL	M1
	250	-	60	9,5	9,6	0,0501		
	280	-	75	9,9	10,0	0,0584		
	300	-	85	10,5	10,6	0,0639		
	315	-	92	10,7	10,8	0,0680		
	355	-	112	11,7	11,8	0,0791		
	400	-	135	12,3	12,4	0,0915		
	450	-	150	13,2	13,3	0,0955		
	500	-	175	13,9	14,0	0,1086		
	550	-	200	14,4	14,8	0,1218		
	560	-	205	14,5	14,9	0,1244		
	600	-	225	15,1	15,5	0,1349		
	630	-	240	15,6	16,0	0,1428	BFN	M2
	650	-	250	15,9	16,3	0,1481		
	700	5	275	16,6	17,0	0,1612		

A x B [mm]		Přesahy listu klapek		Hmotnost		Efekivní plocha Sef [m²]	Servo	Ruční
		a [mm]	c [mm]	Ruční [kg]	Servo [kg]*			
315 x	710	10	280	16,7	17,1	0,1638		M2
	750	30	300	17,3	17,7	0,1744	BFN	
	800	55	325	18,1	18,5	0,1875		M3
	900	105	375	19,6	21,7	0,2138	BF	
	1000	155	425	21,0	23,1	0,2401		
355 x	100	-	-	7,7	7,8	0,0137		
	110	-	-	7,9	8,0	0,0170		
	125	-	-	8,1	8,2	0,0219		
	140	-	5	8,4	8,5	0,0268		
	150	-	10	8,5	8,6	0,0301		
	160	-	15	8,6	8,7	0,0288		
	180	-	25	8,9	9,0	0,0352		
	200	-	35	9,2	9,3	0,0415		
	225	-	47	9,6	9,7	0,0494	BFL	M1
	250	-	60	10,0	10,1	0,0573		
	280	-	75	10,4	10,5	0,0668		
	300	-	85	11,0	11,1	0,0731		
	315	-	92	11,3	11,4	0,0778		
	355	-	112	12,3	12,4	0,0905		
	400	-	135	13,0	13,1	0,1047		
	450	-	150	13,8	13,9	0,1100		
	500	-	175	14,6	15,0	0,1251		
	550	-	200	15,1	15,5	0,1403		
	560	-	205	15,3	15,7	0,1433		
	600	-	225	15,9	16,3	0,1554		
	630	-	240	16,4	16,8	0,1645	BFN	M2
	650	-	250	16,7	17,1	0,1706		
	700	5	275	17,5	17,9	0,1857		
	710	10	280	17,7	18,1	0,1888		
	750	30	300	18,3	18,7	0,2009		
	800	55	325	19,1	21,2	0,2160		M3
	900	105	375	20,6	22,7	0,2463	BF	
	1000	155	425	22,2	24,3	0,2766		
400 x	100	-	-	8,2	8,3	0,0156		
	110	-	-	8,4	8,5	0,0193		
	125	-	-	8,6	8,7	0,0249		
	140	-	5	8,9	9,0	0,0305		
	150	-	10	9,0	9,1	0,0342		
	160	-	15	9,1	9,2	0,0329		
	180	-	25	9,4	9,5	0,0401		
	200	-	35	9,7	9,8	0,0473		
	225	-	47	10,1	10,2	0,0563	BFL	M1
	250	-	60	10,5	10,6	0,0654		
	280	-	75	11,0	11,1	0,0762		
	300	-	85	11,7	11,8	0,0834		
	315	-	92	11,9	12,0	0,0888		
	355	-	112	13,0	13,1	0,1033		
	400	-	135	13,7	13,8	0,1195		
	450	-	150	14,6	14,7	0,1263		
	500	-	175	15,4	15,8	0,1437		
	550	-	200	16,0	16,4	0,1611		
	560	-	205	16,2	16,6	0,1646		
	600	-	225	16,9	17,3	0,1785	BFN	M2
	630	-	240	17,4	17,8	0,1890		
	650	-	250	17,7	18,1	0,1959		
	700	5	275	18,5	18,9	0,2133		

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		Hmotnost		Efekivní plocha Sef [m²]	Servo	Ruční
		a [mm]	c [mm]	Ruční [kg]	Servo [kg]*			
400 x	710	10	280	18,7	19,1	0,2168	BFN	M2
	750	30	300	19,4	21,5	0,2307	BF	M3
	800	55	325	20,2	22,3	0,2481		
	900	105	375	21,9	24,0	0,2829		
	1000	155	425	23,5	25,6	0,3177		
450 x	125	-	-	9,2	9,3	0,0283	BFL	M1
	140	-	5	9,4	9,5	0,0346		
	150	-	10	9,6	9,7	0,0388		
	160	-	15	9,6	9,7	0,0374		
	180	-	25	10,0	10,1	0,0456		
	200	-	35	10,3	10,4	0,0538		
	225	-	47	10,7	10,8	0,0641		
	250	-	60	11,2	11,3	0,0744		
	280	-	75	11,7	11,8	0,0867		
	300	-	85	12,3	12,4	0,0949		
	315	-	92	12,6	12,7	0,1011		
	355	-	112	13,7	13,8	0,1175		
	400	-	135	14,5	14,6	0,1360		
	450	-	150	15,5	15,9	0,1445	BFN	M2
	500	-	175	16,4	16,8	0,1644		
	550	-	200	17,0	17,4	0,1843		
	560	-	205	17,2	17,6	0,1883		
	600	-	225	17,9	18,3	0,2042		
	630	-	240	18,4	18,8	0,2161		
	650	-	250	18,8	19,2	0,2241		
	700	5	275	19,7	21,8	0,2440	BF	M3
	710	10	280	19,8	21,9	0,2480		
	750	30	300	20,6	22,7	0,2639		
	800	55	325	21,5	23,6	0,2838		
	900	105	375	23,2	25,3	0,3236		
	1000	155	425	25,0	27,1	0,3634		
500 x	125	-	-	9,7	9,8	0,0316	BFL	M1
	140	-	5	10,0	10,1	0,0387		
	150	-	10	10,2	10,3	0,0434		
	160	-	15	10,1	10,2	0,0419		
	180	-	25	10,5	10,6	0,0511		
	200	-	35	10,9	11,0	0,0603		
	225	-	47	11,3	11,4	0,0718		
	250	-	60	11,8	11,9	0,0834		
	280	-	75	12,3	12,4	0,0972		
	300	-	85	13,0	13,1	0,1064		
	315	-	92	13,3	13,4	0,1133		
	355	-	112	14,5	14,6	0,1318		
	400	-	135	15,3	15,4	0,1525	BFN	M2
	450	-	150	16,3	16,7	0,1626		
	500	-	175	17,3	17,7	0,1850		
	550	-	200	18,0	18,4	0,2074		
	560	-	205	18,1	18,5	0,2119		
	600	-	225	18,9	19,3	0,2298		
	630	-	240	19,5	19,9	0,2433		
	650	-	250	19,9	22,0	0,2522	BF	M3
	700	5	275	20,8	22,9	0,2746		
	710	10	280	21,0	23,1	0,2791		
	750	30	300	21,8	23,9	0,2970		
	800	55	325	22,7	24,8	0,3194		
	900	105	375	24,6	26,7	0,3642		

A x B [mm]		Přesahy listu klapek		Hmotnost		Efekivní plocha Sef [m²]	Servo	Ruční
		a [mm]	c [mm]	Ruční [kg]	Servo [kg]*			
500 x	1000	155	425	26,5	28,6	0,4090	BF	M3
550 x	125	-	-	10,3	10,4	0,0350	BFL	M1
	140	-	5	10,5	10,6	0,0428		
	150	-	10	10,7	10,8	0,0480		
	160	-	15	10,8	10,9	0,0364		
	180	-	25	11,1	11,2	0,0463		
	200	-	35	11,5	11,6	0,0563		
	225	-	47	12,0	12,1	0,0687		
	250	-	60	12,5	12,6	0,0812		
	280	-	75	13,1	13,2	0,0961		
	300	-	85	13,8	13,9	0,1061		
	315	-	92	14,1	14,2	0,1135		
	355	-	112	15,3	15,4	0,1335		
	400	-	135	16,2	16,6	0,1559	BFN	M2
	450	-	150	17,2	17,6	0,1808		
	500	-	175	18,2	18,6	0,2057		
	550	-	200	18,9	19,3	0,2306		
	560	-	205	19,1	19,5	0,2356		
	600	-	225	19,9	20,3	0,2555		
	630	-	240	20,5	22,6	0,2704	BF	M3
	650	-	250	20,9	23,0	0,2804		
	700	5	275	21,9	24,0	0,3053		
	710	10	280	22,1	24,2	0,3103		
	750	30	300	23,0	25,1	0,3302		
	800	55	325	24,0	26,1	0,3551		
	900	105	375	26,0	28,1	0,4049		
560 x	125	-	-	10,4	10,5	0,0356	BFL	M1
	140	-	5	10,7	10,8	0,0436		
	150	-	10	10,8	10,9	0,0489		
	160	-	15	10,9	11,0	0,0371		
	180	-	25	11,2	11,3	0,0472		
	200	-	35	11,6	11,7	0,0574		
	225	-	47	12,1	12,2	0,0701		
	250	-	60	12,6	12,7	0,0828		
	280	-	75	13,2	13,3	0,0980		
	300	-	85	13,9	14,0	0,1082		
	315	-	92	14,2	14,3	0,1158		
	355	-	112	15,4	15,5	0,1361		
	400	-	135	16,3	16,7	0,1590	BFN	M2
	450	-	150	17,4	17,8	0,1844		
	500	-	175	18,4	18,8	0,2098		
	550	-	200	19,1	19,5	0,2352		
	560	-	205	19,3	19,7	0,2403		
	600	-	225	20,1	20,5	0,2606		
	630	-	240	20,8	22,9	0,2758	BF	M3
	650	-	250	21,2	23,3	0,2860		
	700	5	275	22,2	24,3	0,3114		
	710	10	280	22,4	24,5	0,3165		
	750	30	300	23,2	25,3	0,3368		
	800	55	325	24,2	26,3	0,3622		
600 x	140	-	5	11,1	11,2	0,0469	BFL	M1
	150	-	10	11,3	11,4	0,0526		
	160	-	15	11,3	11,4	0,0400		
	180	-	25	11,7	11,8	0,0510		
	200	-	35	12,1	12,2	0,0619		
	225	-	47	12,6	12,7	0,0756		

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		Hmotnost		Efekivní plocha Sef [m²]	Servo	Ruční
		a [mm]	c [mm]	Ruční [kg]	Servo [kg]*			
600 x	250	-	60	13,1	13,2	0,0893	BFL	M1
	280	-	75	13,7	13,8	0,1058		
	300	-	85	14,5	14,6	0,1167		
	315	-	92	14,8	14,9	0,1249		
	355	-	112	16,1	16,2	0,1469		M2
	400	-	135	17,0	17,4	0,1715	BFN	
	450	-	150	18,0	18,4	0,1989		
	500	-	175	19,1	19,5	0,2263		
	550	-	200	19,9	20,3	0,2537		
	560	-	205	20,1	20,5	0,2592		
	600	-	225	21,0	23,1	0,2811	BF	
	630	-	240	21,6	23,7	0,2976		
	650	-	250	22,0	24,1	0,3085		
	700	5	275	23,1	25,2	0,3359		
	710	10	280	23,3	25,4	0,3414		
	750	30	300	24,2	26,3	0,3633		M3
	800	55	325	25,2	27,3	0,3907		
630 x	140	-	5	11,5	11,6	0,0494	BFL	M1
	150	-	10	11,7	11,8	0,0554		
	160	-	15	11,6	11,7	0,0422		
	180	-	25	12,1	12,2	0,0538		
	200	-	35	12,5	12,6	0,0653		
	225	-	47	13,0	13,1	0,0798		
	250	-	60	13,5	13,6	0,0942		
	280	-	75	14,2	14,3	0,1116		
	300	-	85	14,9	15,0	0,1231		
	315	-	92	15,2	15,3	0,1318		
	355	-	112	16,5	16,6	0,1549		M2
	400	-	135	17,5	17,9	0,1809	BFN	
	450	-	150	18,6	19,0	0,2098		
	500	-	175	19,7	20,1	0,2387		
	550	-	200	20,5	20,9	0,2676		
	560	-	205	20,7	21,1	0,2734		
	600	-	225	21,6	23,7	0,2965	BF	
	630	-	240	22,3	24,4	0,3139		
	650	-	250	22,7	24,8	0,3254		
	700	5	275	23,8	25,9	0,3543		
	710	10	280	24,0	26,1	0,3601		
	750	30	300	24,9	27,0	0,3832		M3
650 x	140	-	5	11,7	11,8	0,0510	BFL	M1
	150	-	10	11,9	12,0	0,0572		
	160	-	15	11,8	11,9	0,0437		
	180	-	25	12,3	12,4	0,0556		
	200	-	35	12,7	12,8	0,0676		
	225	-	47	13,3	13,4	0,0825		
	250	-	60	13,8	13,9	0,0975		
	280	-	75	14,4	14,5	0,1154		
	300	-	85	15,2	15,3	0,1274		
	315	-	92	15,5	15,6	0,1363		M2
	355	-	112	16,8	16,9	0,1603		
	400	-	135	17,8	18,2	0,1872	BFN	
	450	-	150	18,9	19,3	0,2171		
	500	-	175	20,0	20,4	0,2470		
	550	-	200	20,9	21,3	0,2769		
	560	-	205	21,1	23,2	0,2829	BF	
	600	-	225	22,0	24,1	0,3068		

A x B [mm]		Přesahy listu klapek		Hmotnost		Efekivní plocha Sef [m²]	Servo	Ruční
		a [mm]	c [mm]	Ruční [kg]	Servo [kg]*			
650 x	630	-	240	22,7	24,8	0,3247	BF	M2
	650	-	250	23,1	25,2	0,3367		
	700	5	275	24,2	26,3	0,3666		
	710	10	280	24,5	26,6	0,3726		
	750	30	300	25,4	27,5	0,3965		M3
700 x	150	-	10	12,4	12,5	0,0618	BFL	M1
	160	-	15	12,4	12,5	0,0473		
	180	-	25	12,8	12,9	0,0603		
	200	-	35	13,3	13,4	0,0732		
	225	-	47	13,9	14,0	0,0894		
	250	-	60	14,4	14,5	0,1056		
	280	-	75	15,1	15,2	0,1251		
	300	-	85	15,9	16,0	0,1380		M2
	315	-	92	16,2	16,3	0,1477		
	355	-	112	17,6	18,0	0,1737	BFN	
	400	-	135	18,6	19,0	0,2028		
	450	-	150	19,8	20,2	0,2352		
	500	-	175	20,9	21,3	0,2676		
	550	-	200	21,9	24,0	0,3000	BF	
	560	-	205	22,1	24,2	0,3065		
	600	-	225	23,0	25,1	0,3324		
	630	-	240	23,8	25,9	0,3519		
	650	-	250	24,2	26,3	0,3648		
	700	5	275	25,4	27,5	0,3972		
	710	10	280	25,6	27,7	0,4037		
710 x	150	-	10	12,6	12,7	0,0627	BFL	M1
	160	-	15	12,5	12,6	0,0480		
	180	-	25	12,9	13,0	0,0612		
	200	-	35	13,4	13,5	0,0744		
	225	-	47	14,0	14,1	0,0908		
	250	-	60	14,6	14,7	0,1073		
	280	-	75	15,2	15,3	0,1270		
	300	-	85	16,0	16,1	0,1402		M2
	315	-	92	16,4	16,5	0,1500		
	355	-	112	17,7	18,1	0,1763	BFN	
	400	-	135	18,8	19,2	0,2060		
	450	-	150	20,0	20,4	0,2389		
	500	-	175	21,1	21,5	0,2718		
	550	-	200	22,1	24,2	0,3047	BF	
	560	-	205	22,3	24,4	0,3112		
	600	-	225	23,3	25,4	0,3376		
	630	-	240	24,0	26,1	0,3573		
	650	-	250	24,4	26,5	0,3705		
	700	5	275	25,6	27,7	0,4034		
750 x	150	-	10	13,0	13,1	0,0664	BFL	M1
	160	-	15	12,9	13,0	0,0510		
	180	-	25	13,4	13,5	0,0649		
	200	-	35	13,9	14,0	0,0789		
	225	-	47	14,5	14,6	0,0963		
	250	-	60	15,1	15,2	0,1138		
	280	-	75	15,8	15,9	0,1347		M2
	300	-	85	16,6	16,7	0,1487		
	315	-	92	16,9	17,0	0,1591		
	355	-	112	18,3	18,7	0,1871	BFN	
	400	-	135	19,4	19,8	0,2185		
	450	-	150	20,6	21,0	0,2534		

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]*	Efekivní plocha Sef [m²]	Servo	Ruční
750 x	500	-	175	21,9	22,3	0,2883	BFN	M2
	550	-	200	22,8	24,9	0,3232	BF	
	560	-	205	23,1	25,2	0,3302		
	600	-	225	24,1	26,2	0,3581		
	630	-	240	24,8	26,9	0,3790		
	650	-	250	25,3	27,4	0,3930		
800 x	150	-	10	13,6	13,7	0,0710	BFL	M1
	160	-	15	13,4	13,5	0,0546		
	180	-	25	13,9	14,0	0,0696		
	200	-	35	14,4	14,5	0,0845		M2
	225	-	47	15,1	15,2	0,1032		
	250	-	60	15,7	15,8	0,1219		
	280	-	75	16,5	16,6	0,1444		
	300	-	85	17,3	17,4	0,1593		
	315	-	92	17,7	17,8	0,1705		
	355	-	112	19,1	19,5	0,2005	BFN	
	400	-	135	20,2	20,6	0,2341		
	450	-	150	21,5	21,9	0,2715		
	500	-	175	22,8	23,2	0,3089		
	550	-	200	23,8	25,9	0,3463	BF	
	560	-	205	24,1	26,2	0,3538		
	600	-	225	25,1	27,2	0,3837		
900 x	160	-	15	14,5	14,6	0,0619	BFL	M1
	180	-	25	15,1	15,2	0,0789		

A x B [mm]		Přesahy listu klapek a [mm]	Přesahy listu klapek c [mm]	Hmotnost Ruční [kg]	Hmotnost Servo [kg]*	Efekivní plocha Sef [m²]	Servo	Ruční
900 x	200	-	35	15,6	15,7	0,0958	BFL	M1
	225	-	47	16	16,4	0,1170		M2
	250	-	60	17,0	17,1	0,1382		
	280	-	75	17,8	17,9	0,1637		
	300	-	85	18,7	18,8	0,1806		
	315	-	92	19,1	19,5	0,1933	BFN	
	355	-	112	20,6	21,0	0,2273		
	400	-	135	21,8	22,2	0,2654		
	450	-	150	23	23,6	0,3078		
	500	-	175	24,6	26,7	0,3502	BF	
	550	-	200	25,7	27,8	0,3926		
1000 x	160	-	15	16	15,7	0,0692	BFL	M1
	180	-	25	16,2	16,3	0,0882		M2
	200	-	35	16,8	16,9	0,1071		
	225	-	47	17,5	17,6	0,1308		
	250	-	60	18,2	18,3	0,1545		
	280	-	75	19,1	19	0,1830		
	300	-	85	20,0	20,4	0,2019	BFN	
	315	-	92	20,5	20,9	0,2161		
	355	-	112	22,1	22,5	0,2541		
	400	-	135	23,4	23,8	0,2967		
	450	-	150	24,9	25,3	0,3441		
	500	-	175	26,4	28,5	0,3915	BF	

Na přání lze vyrobit rozměry po 5 mm.

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

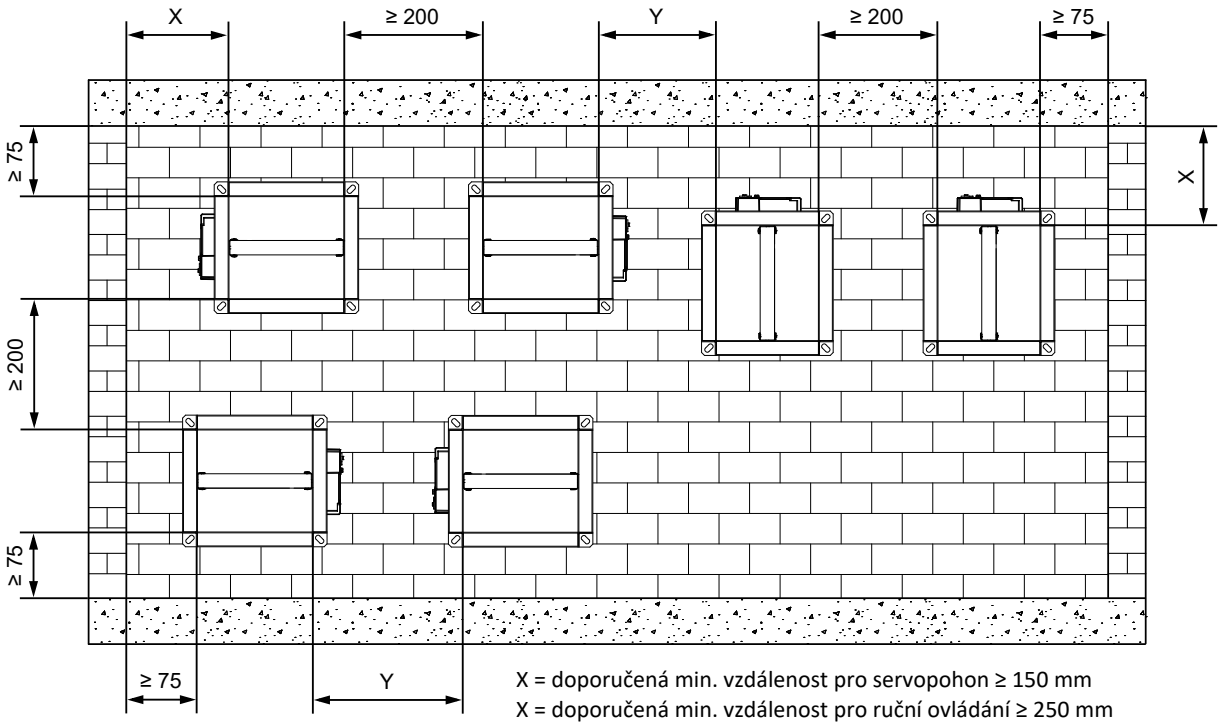
IV. ZABUDOVÁNÍ

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 73
- 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.
- Požární klapky můžou být instalovány bez navazujícího potrubí na jedné nebo obou stranách. Instalace bez navazujícího potrubí je možná pouze ve svislých konstrukcích. V případě této instalace musí být požární klapky opatřeny krycími mřížkami (můžou být vyžadovány dodatečné prodlužovací díly z důvodu přesahů listu z klapky → viz strany 16 až 21). Klapka musí být instalována tak, aby aktivační zařízení (tepelná pojistka/ termoelektrické zařízení/ kouřový hlásič) bylo umístěné v co nejvyšším bodě klapky (horní díl tělesa).

Minimální vzdálenost mezi požárními klapkami a konstrukcí

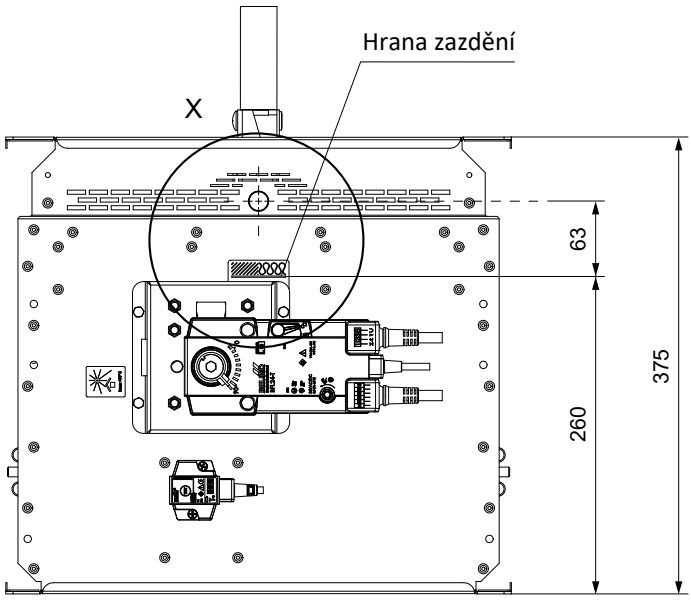
- minimální vzdálenost 200 mm mezi klapkami, podle EN 1366-2
- minimální vzdálenost 75 mm mezi klapkou a konstrukcí (stěna/strop), podle EN 1366-2
- doporučená minimální vzdálenost 150 mm nutná pro přístup k servopohonu
- doporučená minimální vzdálenost 250 mm nutná pro přístup k ručnímu ovládání

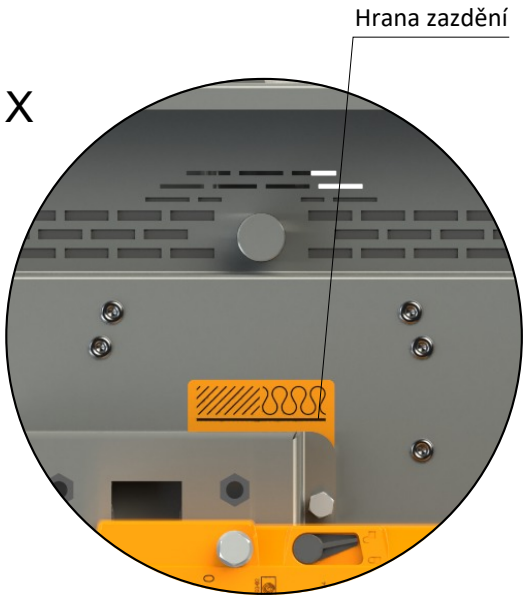


X = doporučená min. vzdálenost pro servopohon ≥ 150 mm
X = doporučená min. vzdálenost pro ruční ovládání ≥ 250 mm

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

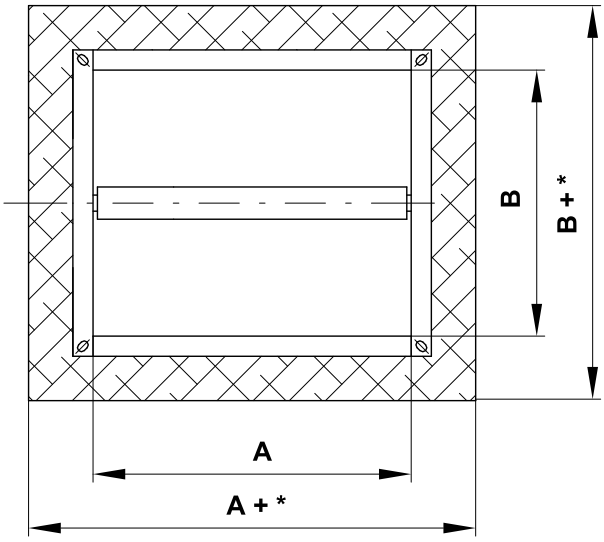
Hrana zazdění





"Samolepka HRANA ZAZDĚNÍ" vyznačuje doporučenou hranu zabudování. Klapka musí být zabudována tak, aby celý list klapky - v zavřené poloze, byl umístěn v požárně dělící konstrukci a zároveň byl volně přístupný ovládací mechanismus a revizní otvory.

Rozměry instalačního otvoru



*** Sádra nebo malta**
- min. A(B)+100
- max. A(B)+300

*** Požární pěna**
- min. A(B)+80
- max. A(B)+150

*** Ucpávka se stěrkou a obložkou, klapka v konstrukci**
- min. A(B)+80
- max. A(B)+150

*** Ucpávka se stěrkou a obložkou, klapka mimo konstrukci**
- A(B)+100 mm pro max. požární odolnost zabudování **EI 120 S**
- min. A(B)+100 pro max. požární odolnost zabudování **EI 90 S**
- max. A(B)+300 pro max. požární odolnost zabudování **EI 90 S**

*** Měkká ucpávka, klapka v tuhé/stropní konstrukci**
- min. A(B)+80
- max. A(B)+400

*** Měkká ucpávka 100 mm, klapka v SDK konstrukci 100 mm**
- min. A(B)+80
- max. A(B)+400

*** Měkká ucpávka 50 mm, klapka v SDK konstrukci 75 mm**
- min. A(B)+80
- max. A(B)+300

*** Měkká ucpávka, klapka v šachtové konstrukci**
- min. A(B)+80
- max. A(B)+260

*** Měkká ucpávka, klapka mimo konstrukci EI 60 S**
- min. A(B)+80
- max. A(B)+150

*** Měkká ucpávka, klapka mimo konstrukci EI 90 S**
- min. A(B)+80
- max. A(B)+200

Přehled způsobů zabudování

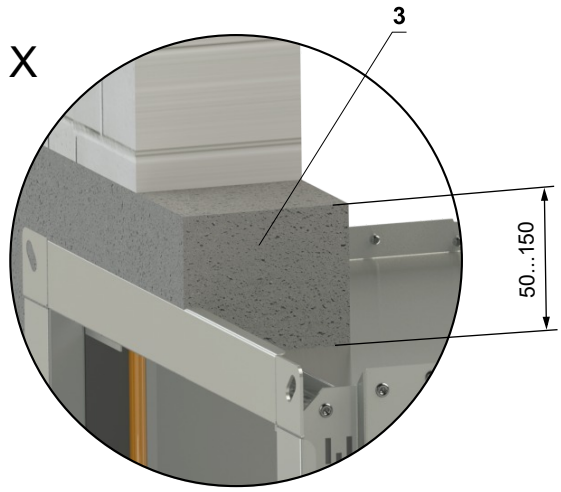
Zabudování	stěna/strop min. tloušťka [mm]	Způsob zabudování	Požární odolnost	Strana
V tuhé stěnové konstrukci	100	Sádra nebo malta	EI 120 (v_e i↔o) S - 500 Pa	25
		2 klapky v baterii - sádra nebo malta	EI 90 (v_e i↔o) S	26
		Měkká ucpávka		27
		Ucpávka se stěrkou a obložkou		28
		Požární pěna se štukovou omítkou	EI 60 (v_e i↔o) S	29
		Zabudování u stěny / stropu - sádra nebo malta + minerální kamenná vlna	EI 90 (v_e i↔o) S	30
Mimo tuhou stěnovou konstrukci	100	ISOVER Ultimate Protect - měkká ucpávka	EI 60 (v_e i↔o) S	31
		ISOVER Ultimate Protect - měkká ucpávka	EI 90 (v_e i↔o) S	32
		Kamenná vlna ROCKWOOL - ucpávka se stěrkou a obložkou	EI 90 (v_e i↔o) S EI 120 (v_e i↔o) S	33
V sádrokartonové konstrukci	100	Sádra nebo malta	EI 120 (v_e i↔o) S - 500 Pa	34
		2 klapky v baterii - sádra nebo malta	EI 90 (v_e i↔o) S	35
		Měkká ucpávka - 100 mm	EI 60 (v_e i↔o) S EI 90 (v_e i↔o) S	36
	75	Měkká ucpávka - 50 mm	EI 30 (v_e i↔o) S EI 45 (v_e i↔o) S	37
	100	Ucpávka se stěrkou a obložkou	EI 90 (v_e i↔o) S	38
		Požární pěna se štukovou omítkou	EI 60 (v_e i↔o) S	39
		Zabudování u stěny / stropu - sádra nebo malta + minerální kamenná vlna	EI 90 (v_e i↔o) S	40
Mimo sádrokartonovou konstrukci	100	ISOVER Ultimate Protect - měkká ucpávka	EI 60 (v_e i↔o) S	41
		ISOVER Ultimate Protect - měkká ucpávka	EI 90 (v_e i↔o) S	42
		Kamenná vlna ROCKWOOL - ucpávka se stěrkou a obložkou	EI 90 (v_e i↔o) S EI 120 (v_e i↔o) S	43
V šachtové konstrukci	87	Měkká ucpávka	EI 60 (v_e i↔o) S EI 90 (v_e i↔o) S	44
V CLT stěnové konstrukci	100	Sádra nebo malta	EI 90 (v_e i↔o) S	45
		Měkká ucpávka		46
V tuhé stropní konstrukci	150	Sádra nebo malta	EI 120 (h_o i↔o) S - 500 Pa	47
		2 klapky v baterii - sádra nebo malta	EI 90 (h_o i↔o) S	48
		Měkká ucpávka		49
		Ucpávka se stěrkou a obložkou		50
Mimo tuhou stropní konstrukci	150	Kamenná vlna ROCKWOOL - sádra nebo malta	EI 90 (h_o i↔o) S EI 120 (h_o i↔o) S	51
		Dobetonování	EI 90 (h_o i↔o) S	52
V CLT stropní konstrukci	140	Sádra nebo malta	EI 90 (h_o i↔o) S	53
		Měkká ucpávka		54
Instalační rám v tuhé stěnové konstrukci	100	Instalační rám E1	EI 90 (v_e i↔o) S	57
		Instalační rám E2		61
		Instalační rám E4		66
Instalační rám mimo tuhou stěnovou konstrukci	100	Izolace z cementovápenných desek - sádra nebo malta - instalační rám E6	EI 90 (v_e i↔o) S	72
Instalační rám v sádrokartonové konstrukci	100	Instalační rám E1	EI 90 (v_e i↔o) S	58
		Instalační rám E3		64
		Pod pohyblivý strop - instalační rám E5		69-70
Instalační rám v tuhé stropní konstrukci	150	Instalační rám E1	EI 90 (h_o i↔o) S	59
		Instalační rám E2		62
		Instalační rám E4		67
Instalační rám mimo tuhou stropní konstrukci	150	Izolace z cementovápenných desek - sádra nebo malta - instalační rám E6	EI 90 (h_o i↔o) S	73

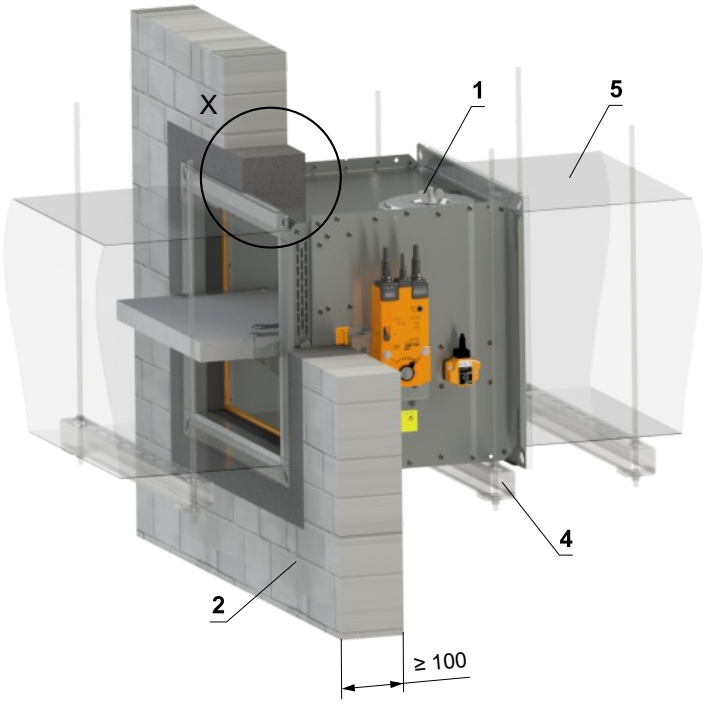
Zabudování v tuhé stěnové konstrukci

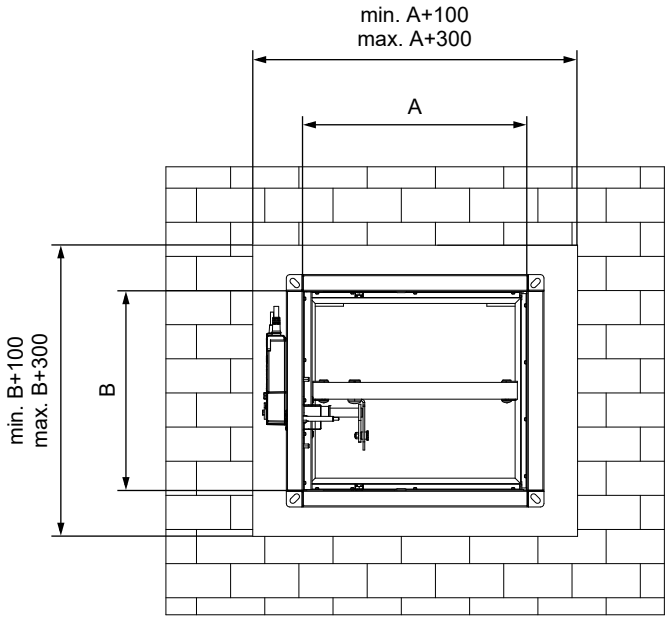
V tuhé stěnové konstrukci - sádra nebo malta

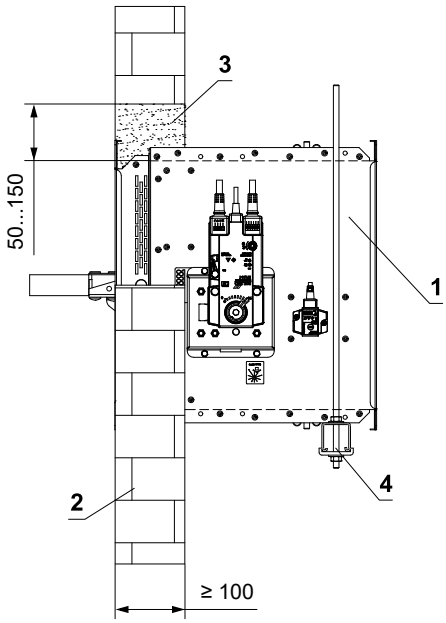
EI 120 (v_e i↔o) S - 500 Pa

- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78





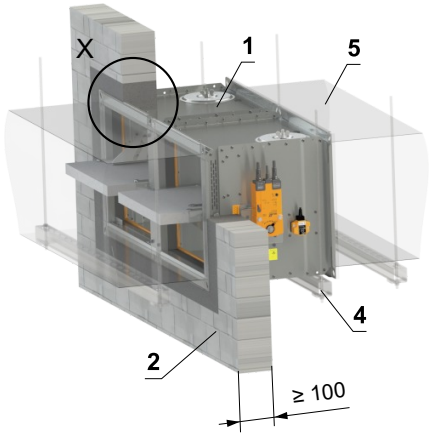


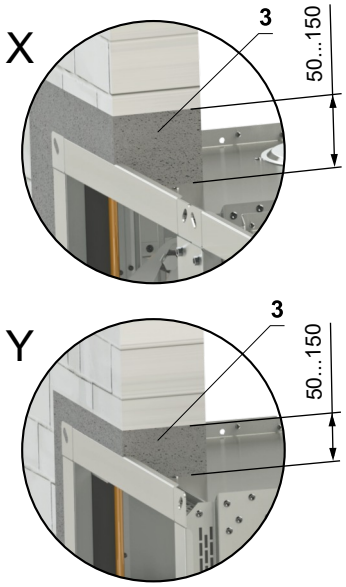


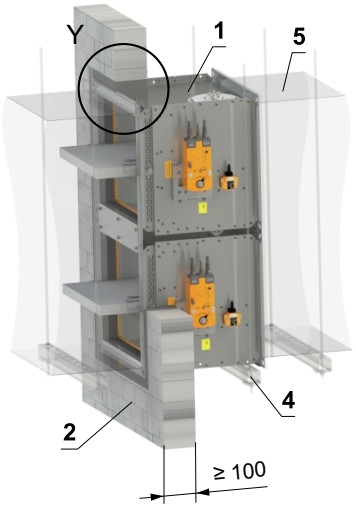
1 FDMB
2 Tuhá stěnová konstrukce
3 Sádra nebo malta
4 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 74 až 77
5 Potrubí

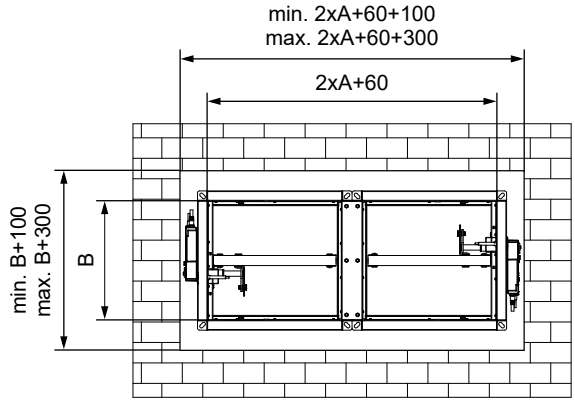
V tuhé stěnové konstrukci - 2 klapky v baterii - sádra nebo malta

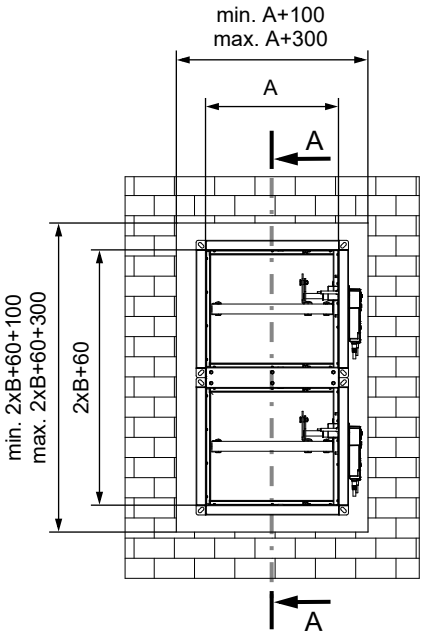
EI 90 (v_e i↔o) S

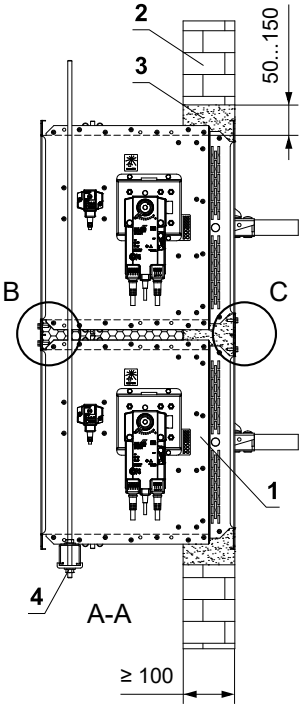


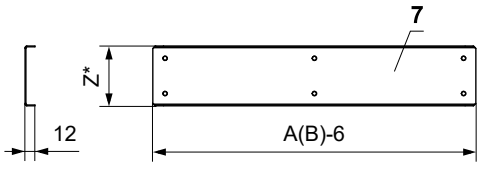


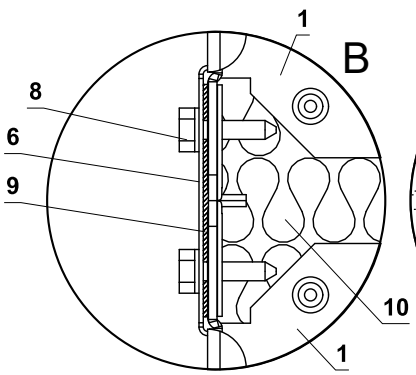


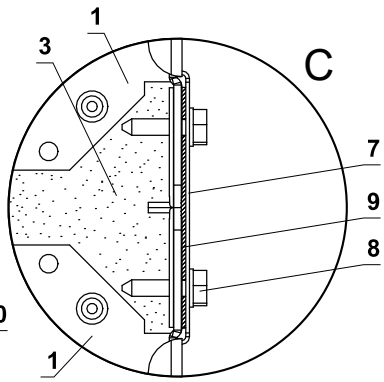












1 FDMB
2 Tuhá stěnová konstrukce
3 Sádra nebo malta
4 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 74 až 77
5 Potrubí
6 U-profil typ 3
7 U-profil typ 1
8 Šroub TEX 4,8x18 mm (rozteč ≤ 200 mm)
9 Těsnění
10 Izolační deska z kamenné vlny - doporučujeme pro snadnější vyplnění spáry sádrou/maltou

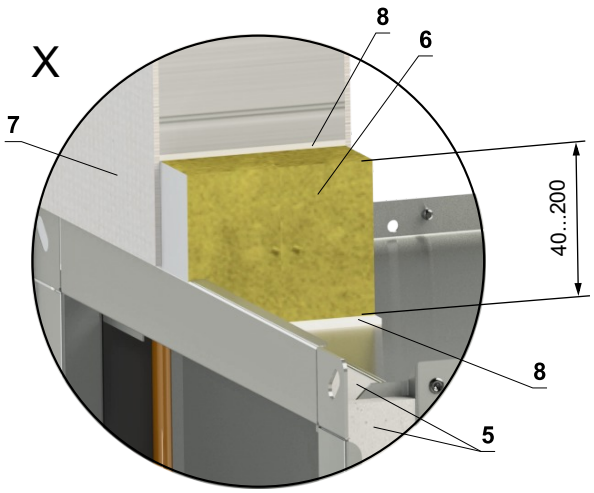
* Z=86 (A≤500 a B≤400)
* Z=99 (A>500 nebo B>400)

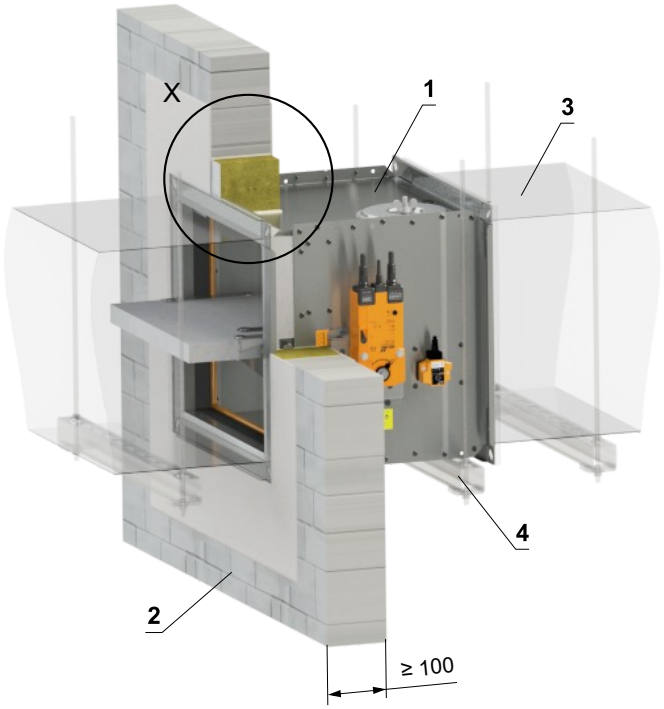
- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78
- Mezera mezi klapkou a konstrukcí je vyplněna maltou nebo sádrou.

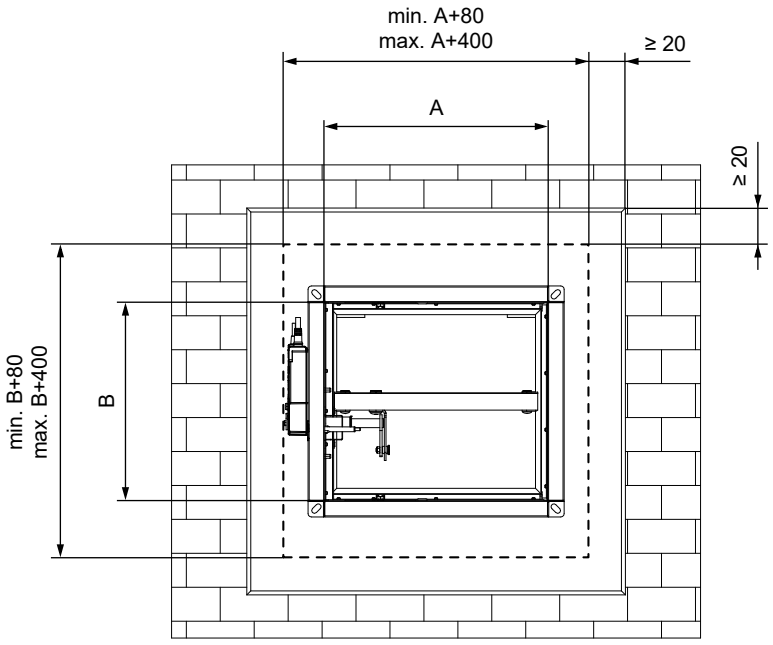
V tuhé stěnové konstrukci - měkká ucpávka

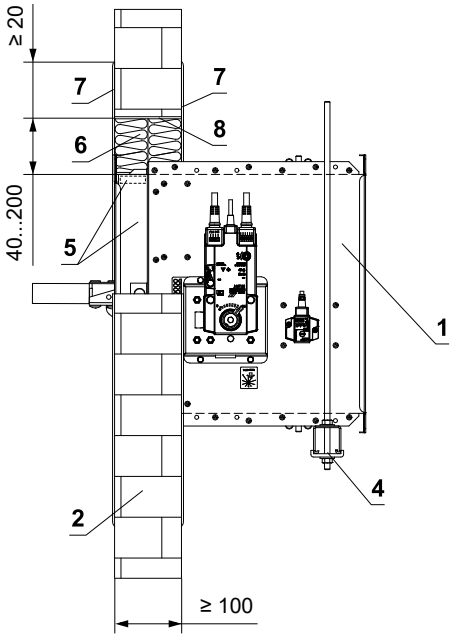
EI 90 (v_e i↔o) S

- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78









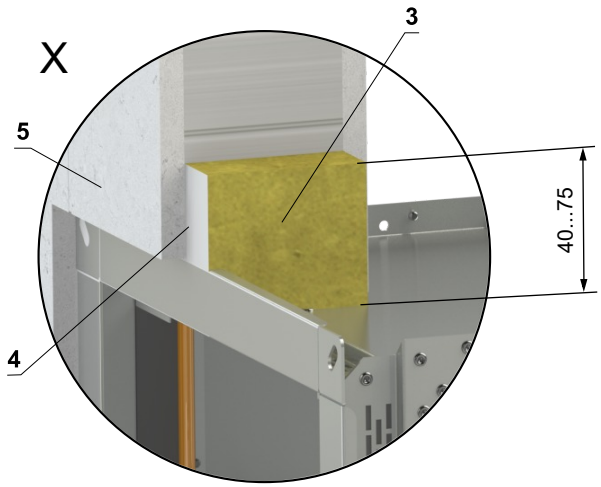
* Systém HILTI může být nahrazen obdobným systémem se stejnou nebo vyšší tloušťkou, hustotou, třídou reakce na oheň, odzkoušeným dle EN 1366-3

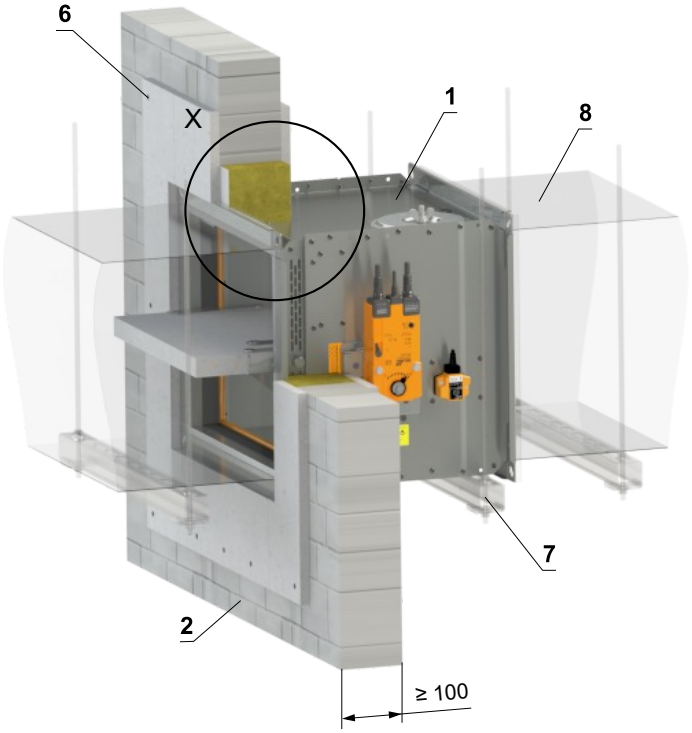
1 FDMB
2 Tuhá stěnová konstrukce
3 Potrubí
4 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 74 až 77
5 Vyrovnávací pás z cementovápenné desky - min. tl. 10 mm, min. hustota 870 kg/m³ (např. PROMATECT-H) → viz strana 88
Měkká ucpávka Systém HILTI*
6 Protipožární deska - min. hustota 140 kg/m³ (HILTI 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.

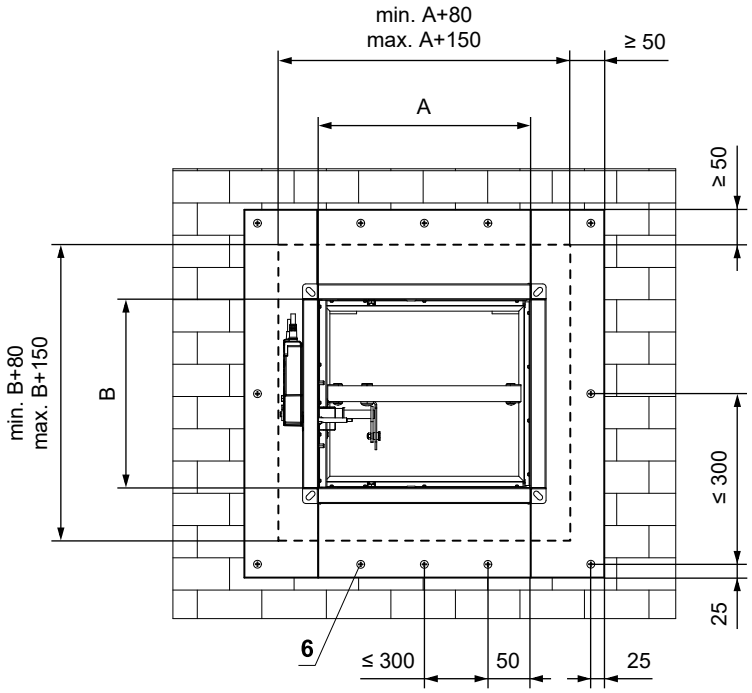
V tuhé stěnové konstrukci - ucpávka se stěrkou a obložkou

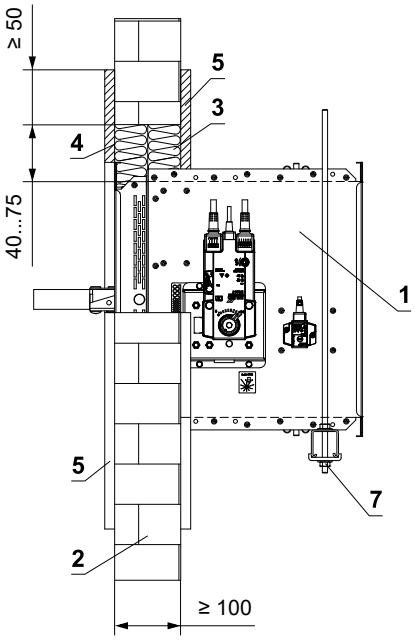
EI 90 (v_e i↔o) S

- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78







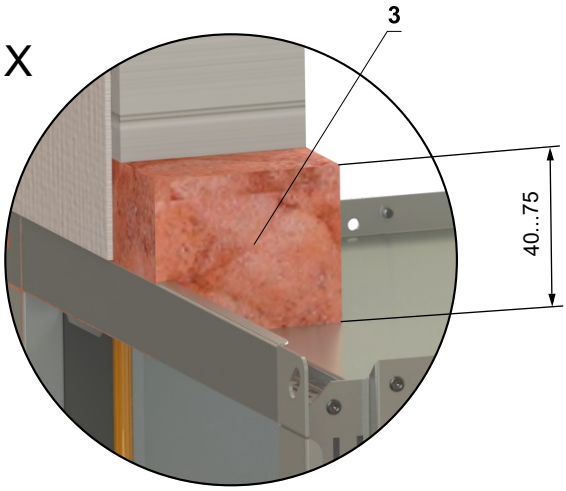


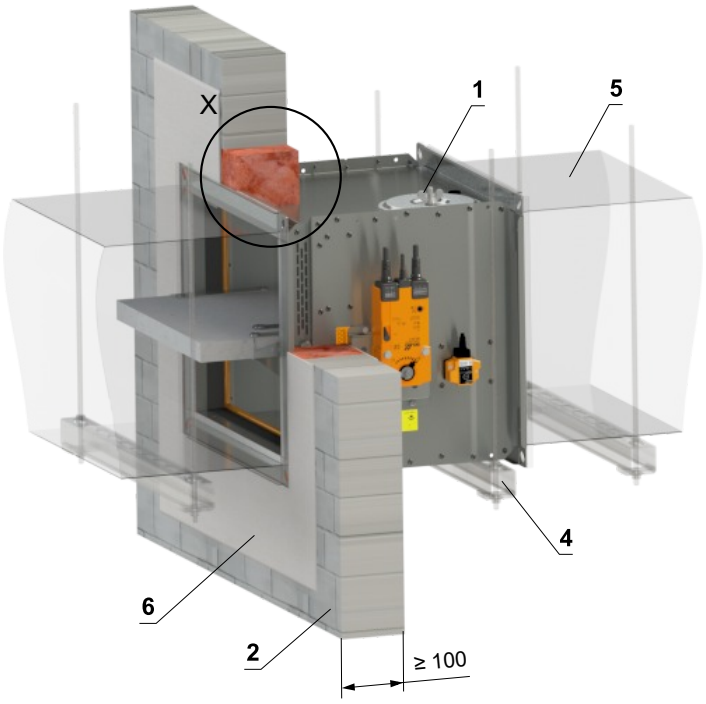
1 FDMB
2 Tuhá stěnová konstrukce
3 Deska z minerální kamenné vlny - min. hustota 140 kg/m³ (např. PROMAPYR-T150, ROCKWOOL HARDROCK / STEPROCK HD)
4 Požární ochranná stěrka - tl. 1 mm (např. PROMASTOP-I)
5 Obložka z cementovápenné desky - min. tl. 15 mm, min. hustota 870 kg/m³ (např. PROMATECT-H)
6 Vrut 4x50 mm - vruty musí být pevně fixovány ve stěnové konstrukci, v případě nutnosti použijte ocelové kotvy.
7 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 74 až 77
8 Potrubí

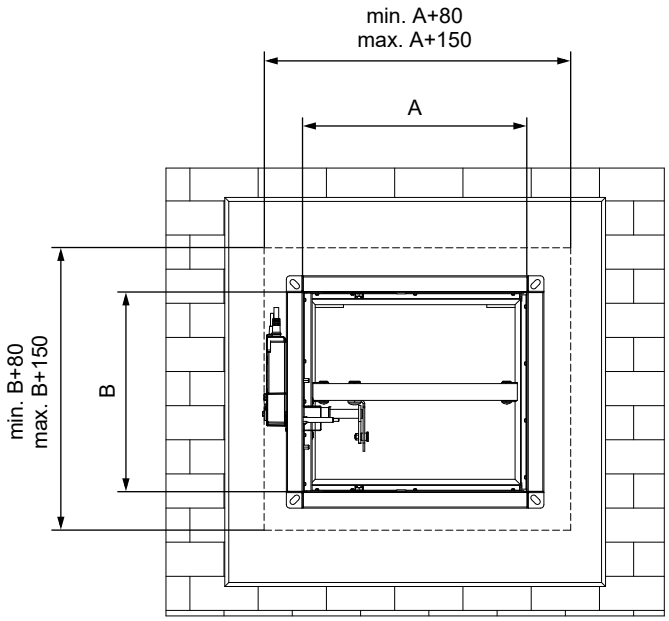
V tuhé stěnové konstrukci - požární pěna se štukovou omítkou

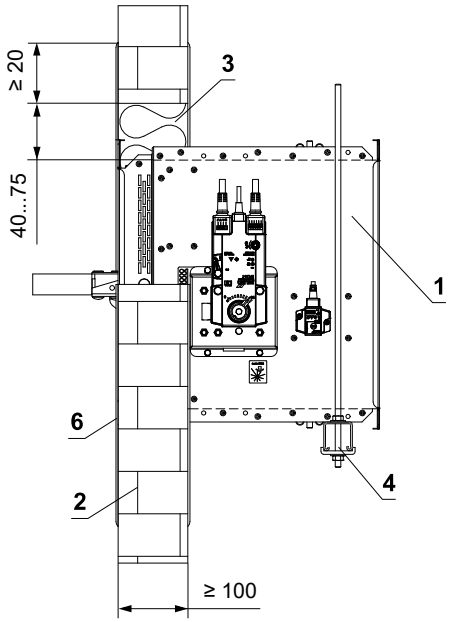
EI 60 (v_e i↔o) S

- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78
- Zabudování je možné pouze pro maximální rozměr požární klapky 400x400 mm





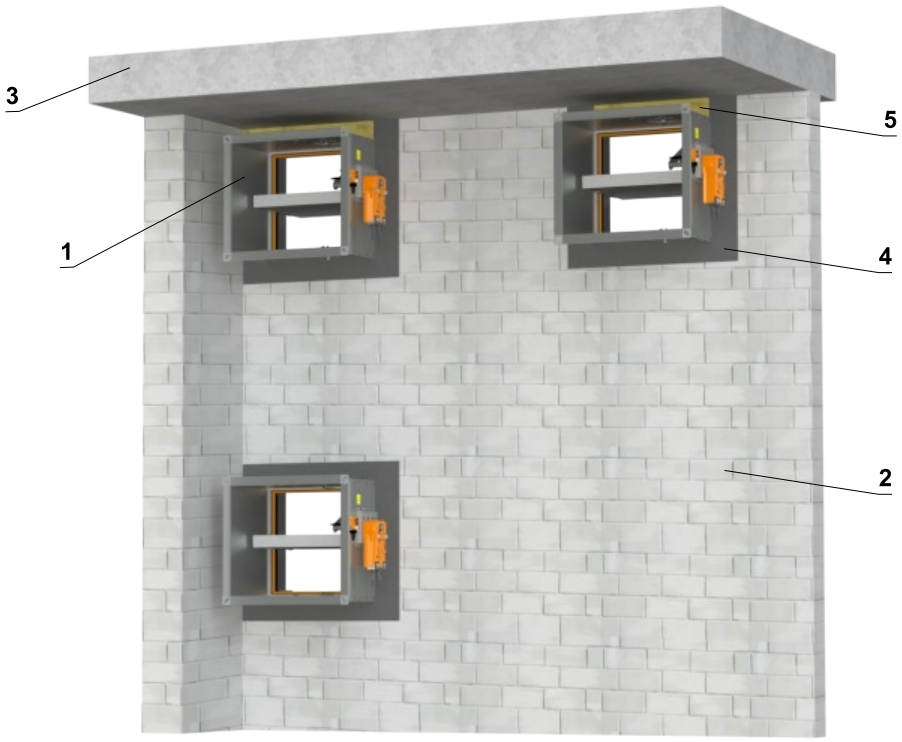


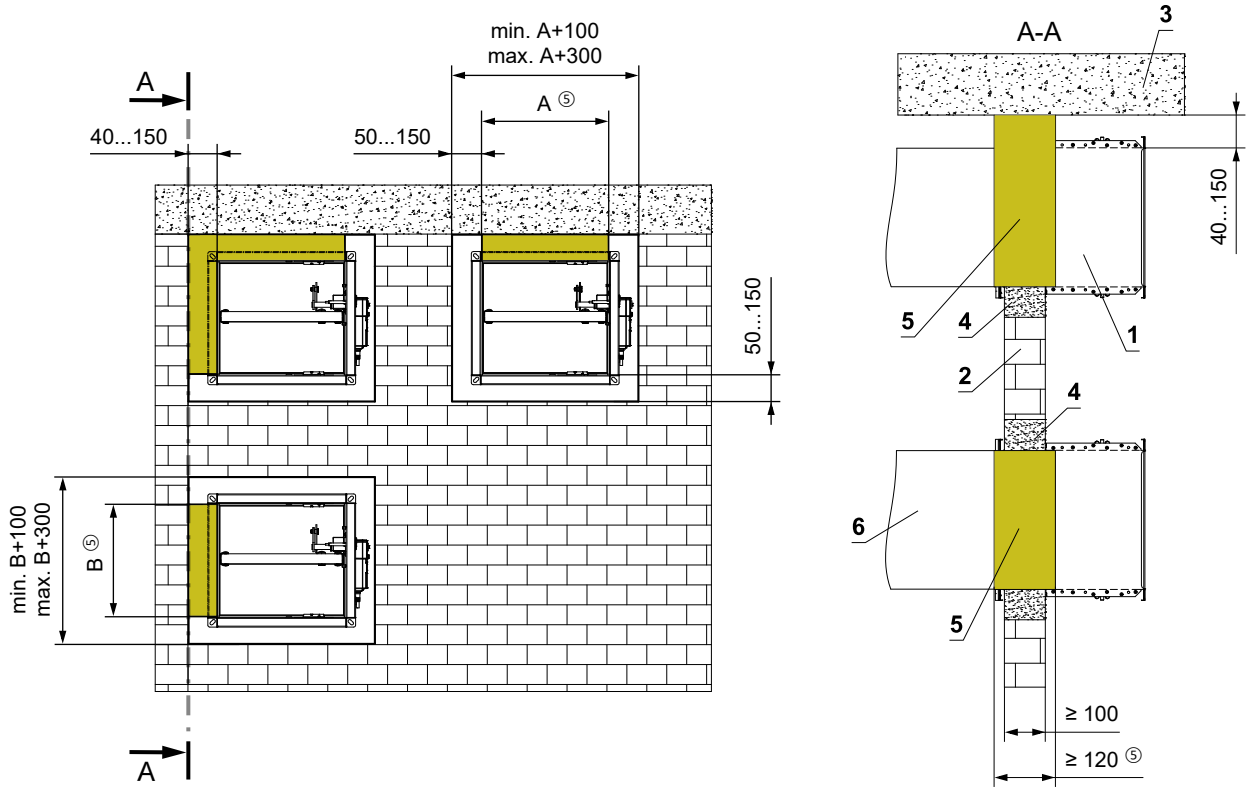


1 FDMB
2 Tuhá stěnová konstrukce
3 Protipožární pěna HILTI CFS-F FX
4 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 74 až 77
5 Potrubí
6 Štuková omítka

V tuhé stěnové konstrukci - zabudování u stěny / stropu - sádra nebo malta + minerální kamenná vlna EI 90 (v_e i↔o) S

- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78
- Podmínky tohoto zabudování jsou platné i pro zabudování klapky do Tuhé stropní konstrukce.
- Prostup je vyplněn sádrou nebo maltou + přesně vyřízlím tvarem minerální kamenné vlny (tvar, dle umístění klapky). Minerální kamennou vlnu přilepit lepidlem (např. Promat K84 nebo ekvivalent) ke stěnové konstrukci a na těleso klapky.





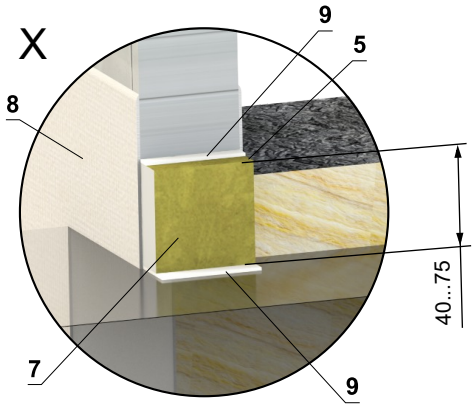
1 FDMB
2 Tuhá stěnová konstrukce
3 Tuhá stropní konstrukce
4 Sádra nebo malta
5 Deska z minerální kamenné vlny - min. hustota 140 kg/m³ (např. PROMAPYR-T150, ROCKWOOL HARDROCK / STEPROCK HD)
6 Potrubí

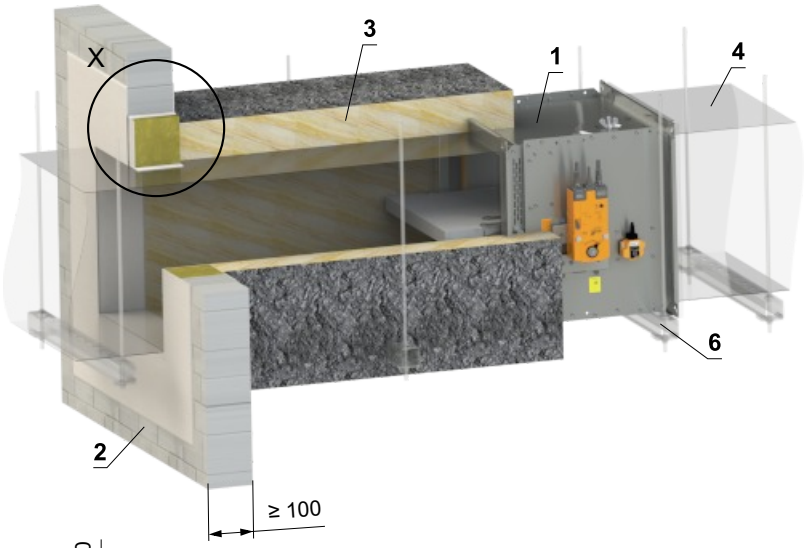
Zabudování mimo tuhou stěnovou konstrukci

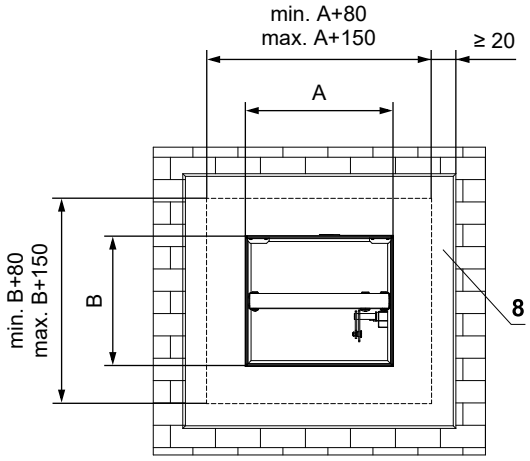
Mimo tuhou stěnovou konstrukci - ISOVER Ultimate Protect - měkká ucpávka

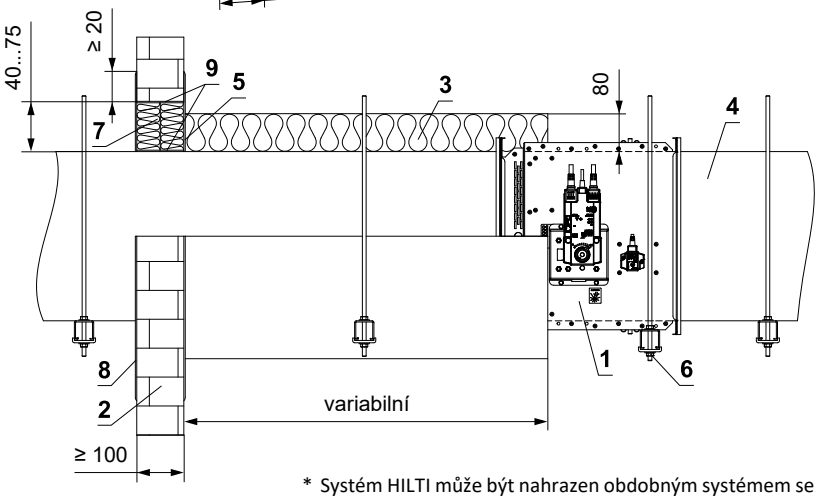
EI 60 (v_e i↔o) S

- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78
- 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 74
- 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.









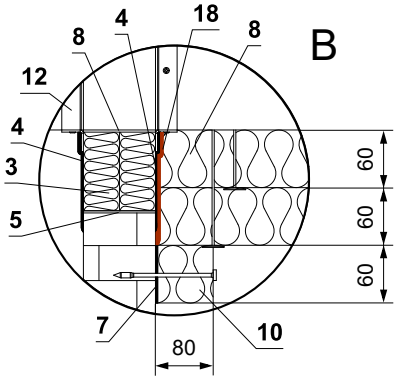
* Systém HILTI může být nahrazen obdobným systémem se stejnou nebo vyšší tloušťkou, hustotou, třídou reakce na oheň, odzkoušeným dle EN 1366-3

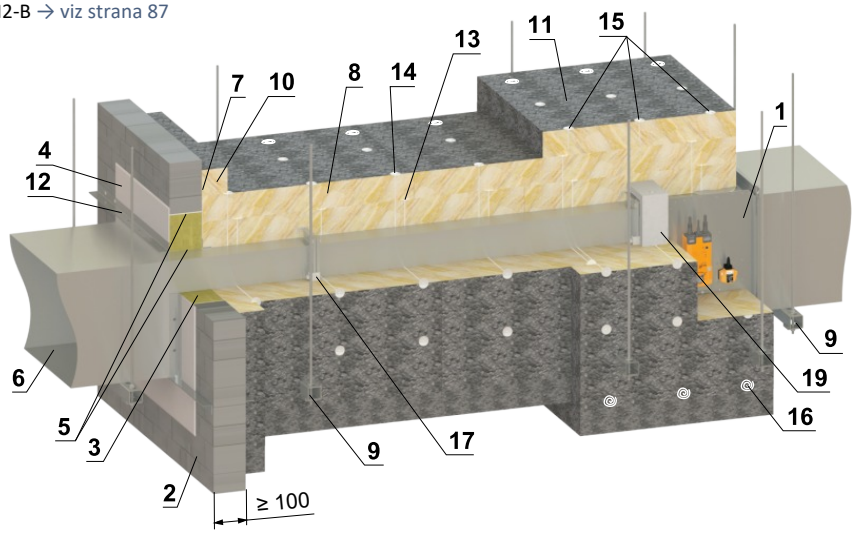
1 FDMB
2 Tuhá stěnová konstrukce
3 Izolační deska z kamenné vlny s povrchovou úpravou z hliníkové fólie - min. tl. 80 mm, min. hustota 66 kg/m³ (Systém ISOVER Ultimate Protect Slab 4.0 Alu1)
4 Standardní VZT potrubí z pozinkovaného plechu, tloušťka dle rozměru klapky
5 Lepidlo ISOVER Protect BSK - naneste na izolaci a přilepte na požárně dělící konstrukci
6 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 74 až 77
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.

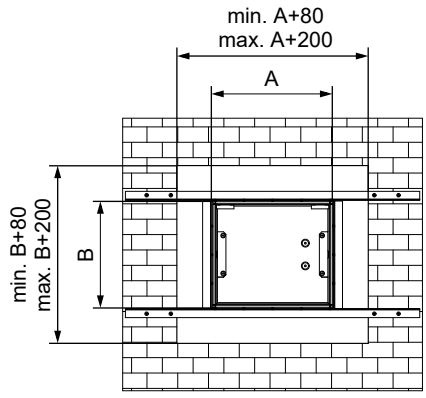
Mimo tuhou stěnovou konstrukci - ISOVER Ultimate Protect - měkká ucpávka

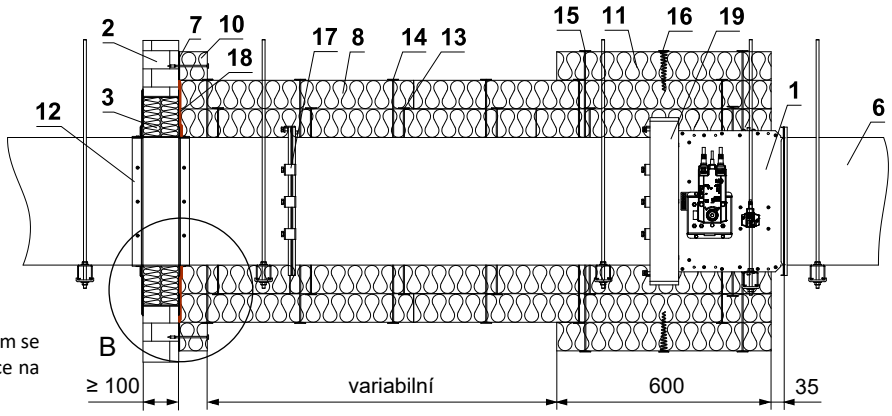
EI 90 (v_e i↔o) S

- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78
- 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 74
- 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.
- Revizní otvory klapek jsou zakryty izolací, proto je nutné udělat revizní otvor na připojovacím 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 VRM2-B → viz strana 87









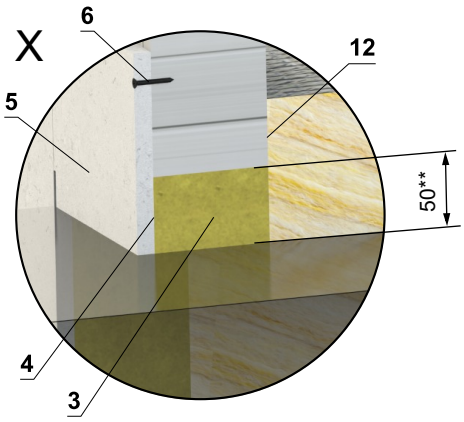
* Systém HILTI může být nahrazen obdobným systémem se stejnou nebo vyšší tloušťkou, hustotou, třídou reakce na oheň, odzkoušeným dle EN 1366-3

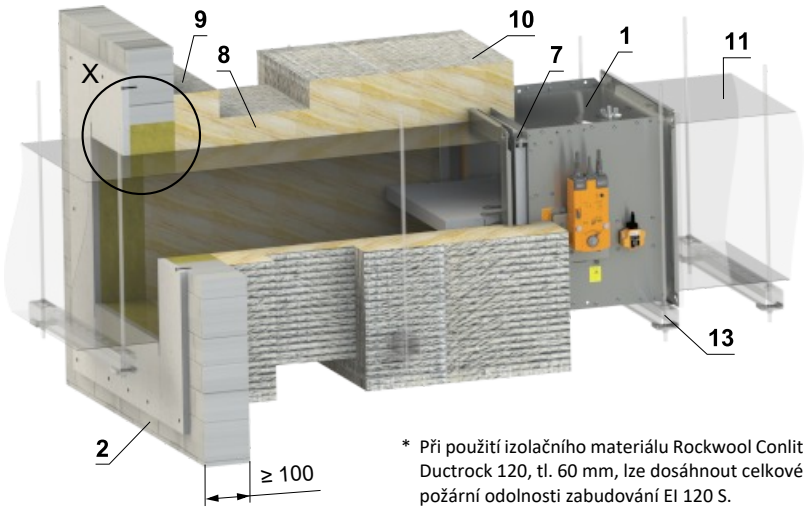
1 FDMB
2 Tuhá stěnová konstrukce
Měkká ucpávka Systém HILTI*
3 Protipožární deska - min. hustota 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
4 Protipožární nátěr - tl. 1 mm (HILTI CFS-CT...) - nátěr je přetažený na podpěrnou konstrukci a na těleso klapky / potrubí.
5 Protipožární tmel - (HILTI CFS-S ACR...) vyplnit mezeru z obou stran požárně dělící konstrukce a po celém obvodu prostupu a tělese klapky
6 Standardní VZT potrubí z pozinkovaného plechu, tloušťka dle rozměru klapky
7 Lepidlo ISOVER Protect BSK - naneste na izolaci a přilepte na požárně dělící konstrukci
8 Izolační deska z kamenné vlny s povrchovou úpravou z hliníkové fólie - tl. 60 mm, min. hustota 66 kg/m³ (Systém ISOVER Ultimate Protect Slab 4.0 Alu1)
9 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 74 až 77
10 Izolační límec prostupu potrubí - tl. 60 mm - ISOVER Ultimate Protect SLAB 4.0 Alu1, - lepené (poz. 7) a připěvněné šrouby ke stěnové konstrukci
11 Izolační límec požární klapky a napojení potrubí - tl. 60 mm - ISOVER Ultimate Protect SLAB 4.0 Alu1
12 L-profil 30x30x3 mm - instalace dle ISOVER
13 Navařovací trn 60 mm - počet a umístění dle ISOVER
14 Navařovací trn 120 mm - počet a umístění dle ISOVER
15 Navařovací trn 180 mm - počet a umístění dle ISOVER
16 Spirálový šroub - počet a umístění dle ISOVER
17 Ocelová svorka min. šroub M8
18 ISOVER Protect BSF
19 VRM2-B → viz strana 87

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

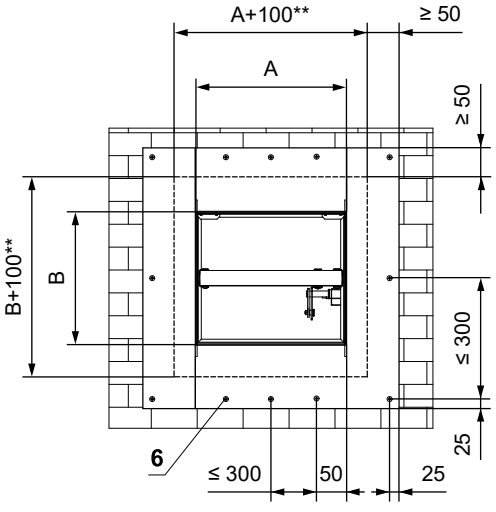
EI 90 (v_e i↔o) S
***EI 120 (v_e i↔o) S**

- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78
- 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 74
- 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-B → viz strana 86

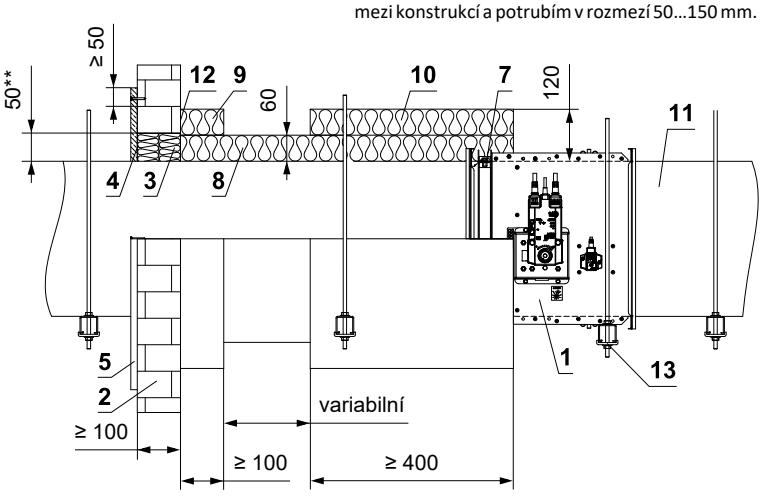




* Při použití izolačního materiálu Rockwool Conlit Ductrock 120, tl. 60 mm, lze dosáhnout celkové požární odolnosti zabudování EI 120 S.



** Pro požární odolnost EI 90 S je schválený otvor mezi konstrukcí a potrubím v rozmezí 50…150 mm.



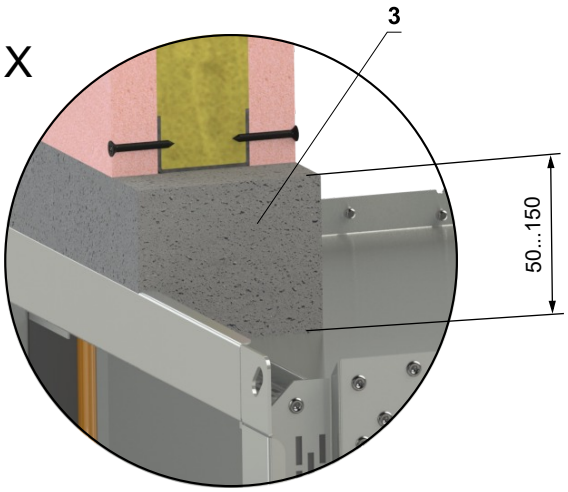
1 FDMB
2 Tuhá stěnová konstrukce
3 Deska z minerální kamenné vlny - min. hustota 140 kg/m³ (např. PROMAPYR-T150, ROCKWOOL HARDROCK / STEPROCK HD)
4 Požární ochranná stěrka - tl. 1 mm (např. PROMASTOP-I)
5 Obložka z cementovápenné desky - min. tl. 15 mm, min. hustota 870 kg/m³ (např. PROMATECT-H)
6 Vrut 4x50 mm - vruty musí být pevně fixovány ve stěnové konstrukci, v případě nutnosti použijte ocelové kotvy.
7 VRM-B → viz strana 86
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(120*))
9 Izolační límec prostupu potrubí - tl. 60 mm (Systém ROCKWOOL Conlit Ductrock 90(120*)) - 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(120*))
11 Standardní VZT potrubí z pozinkovaného plechu, tloušťka dle rozměru klapky
12 Lepidlo ROCKWOOL Firepro glue - naneste na izolaci a přilepte na požárně dělící konstrukci
13 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 74 až 77

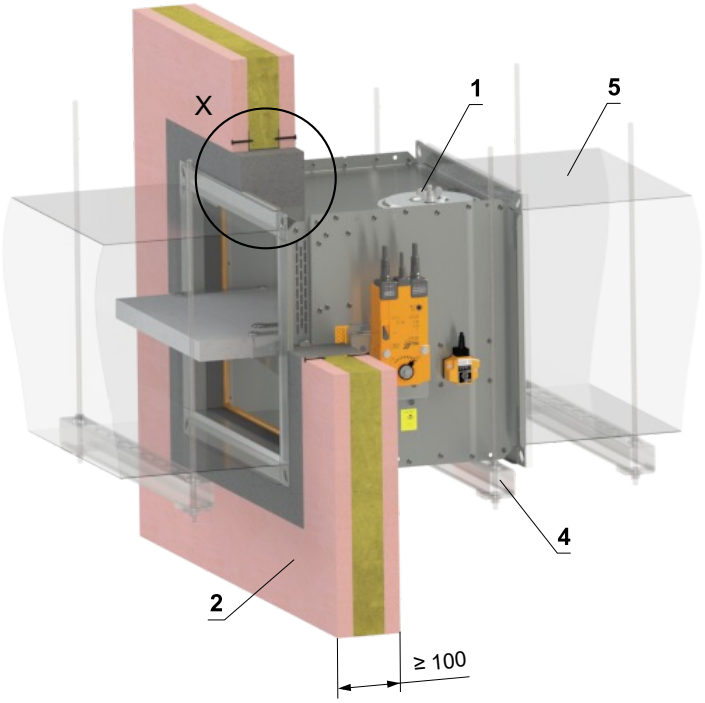
Zabudování v sádrokartonové konstrukci

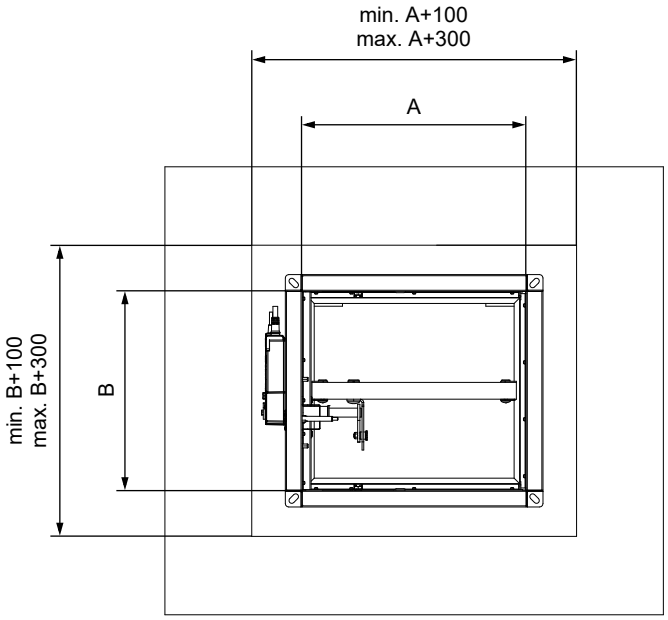
V sádrokartonové konstrukci - sádra nebo malta

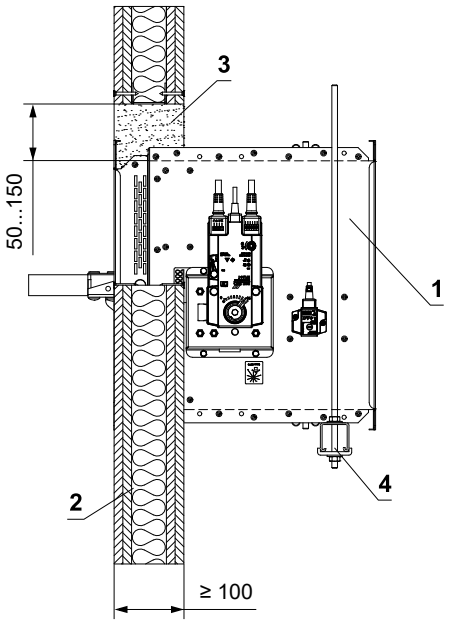
EI 120 (v_e i↔o) S - 500 Pa

- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78





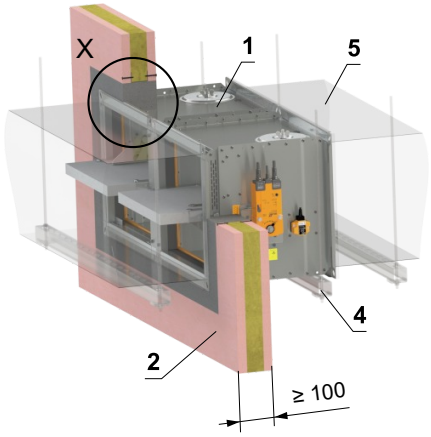


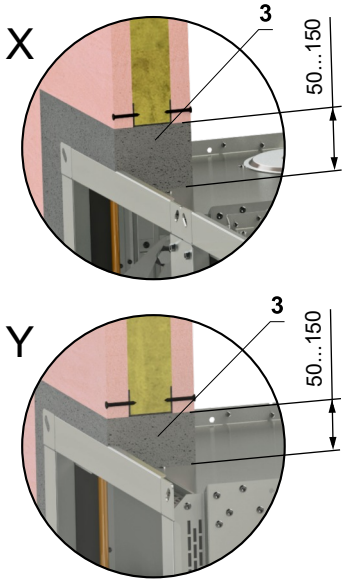


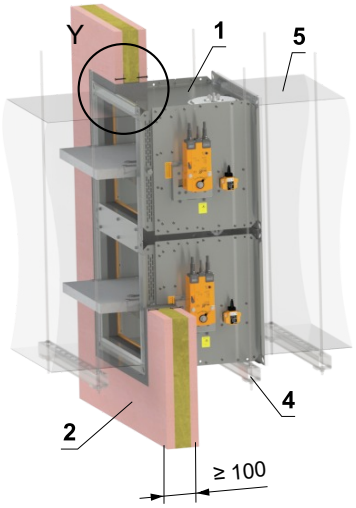
1 FDMB
2 Sádrokartonová konstrukce
3 Sádra nebo malta
4 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 74 až 77
5 Potrubí

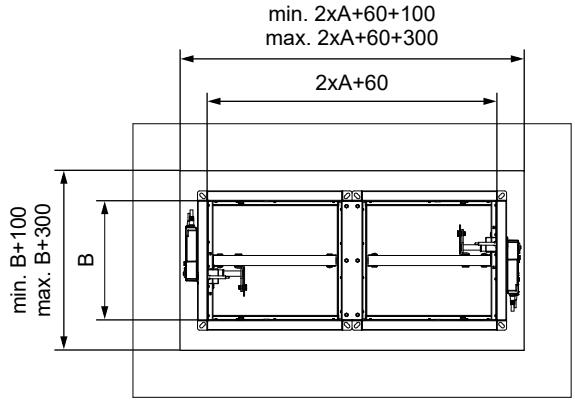
V sádrokartonové konstrukci - 2 klapky v baterii - sádra nebo malta

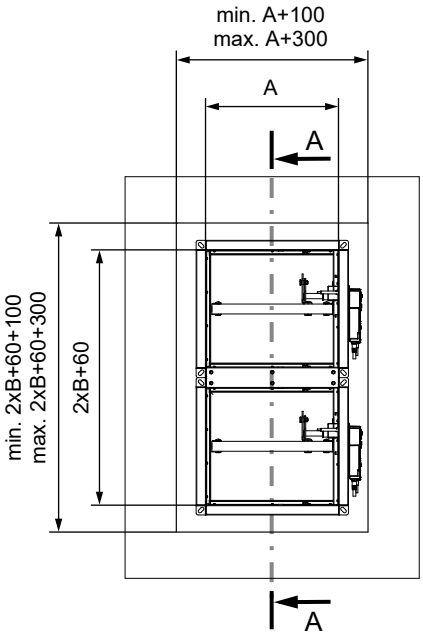
EI 90 (v_e i↔o) S

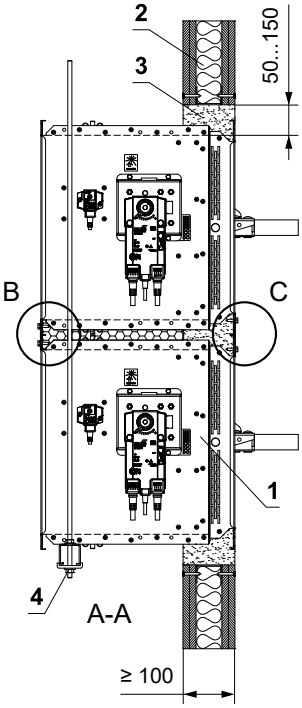


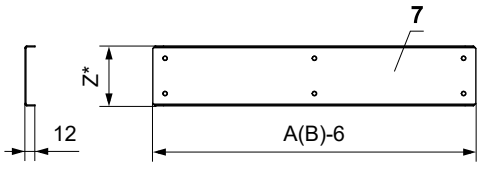


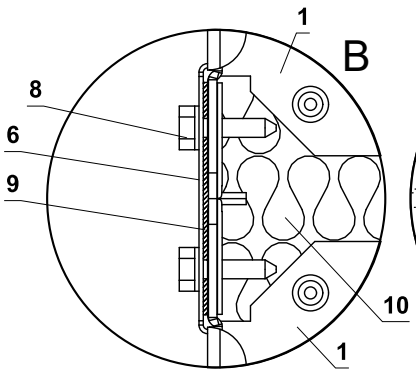


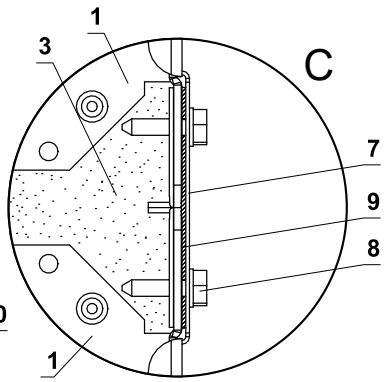












1 FDMB
2 Sádrokartonová konstrukce
3 Sádra nebo malta
4 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 74 až 77
5 Potrubí
6 U-profil typ 3
7 U-profil typ 1
8 Šroub TEX 4,8x18 mm (rozteč ≤ 200 mm)
9 Těsnění
10 Izolační deska z kamenné vlny - doporučujeme pro snadnější vyplnění spáry sádrou/maltou

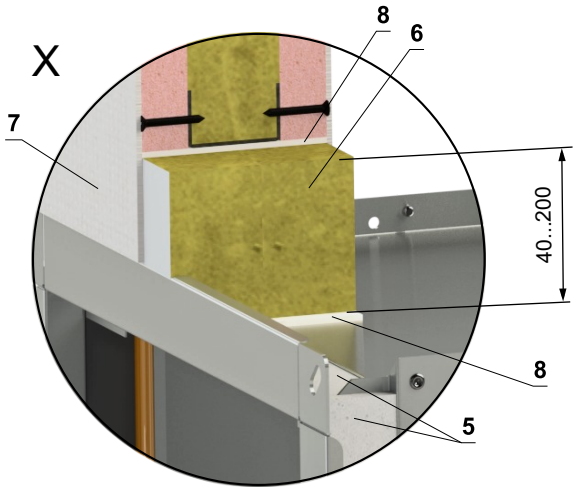
* Z=86 (A≤500 a B≤400)
* Z=99 (A>500 nebo B>400)

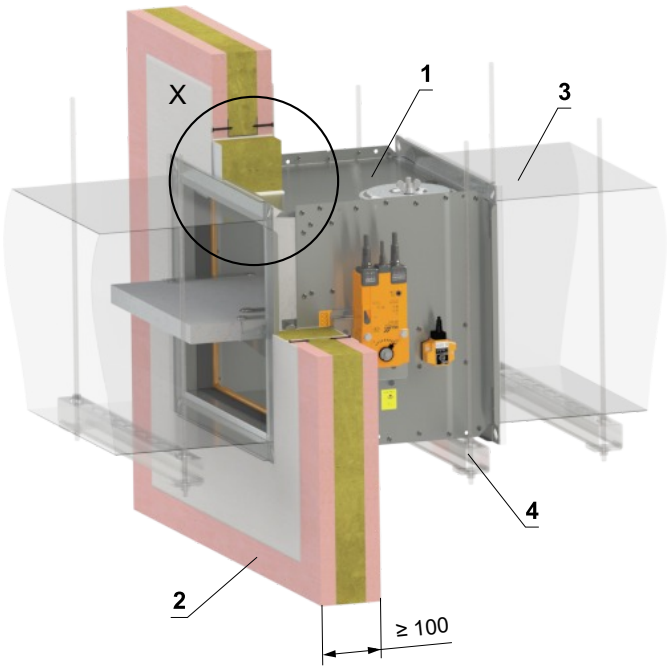
- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78
- Mezera mezi klapkou a konstrukcí je vyplněna maltou nebo sádrou.

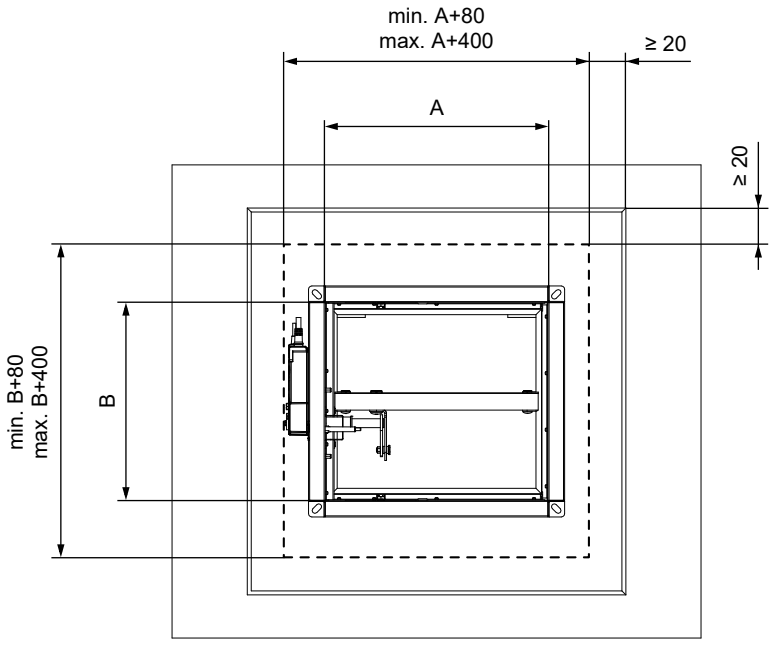
V sádrokartonové konstrukci - měkká ucpávka - 100 mm

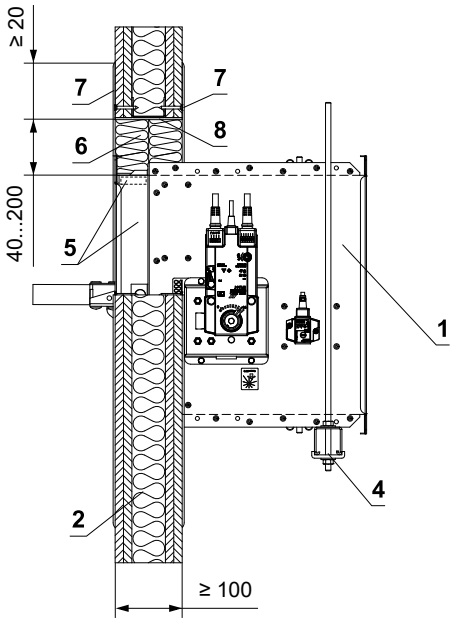
- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78

EI 60 (v_e i↔o) S s požární odolností stěny EI 60
EI 90 (v_e i↔o) S s požární odolností stěny EI 90









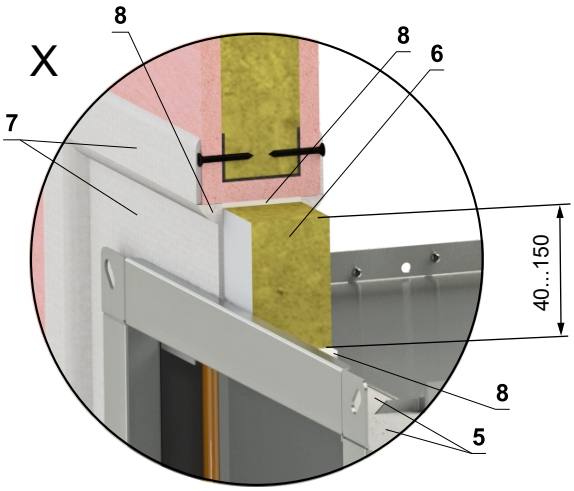
* Systém HILTI může být nahrazen obdobným systémem se stejnou nebo vyšší tloušťkou, hustotou, třídou reakce na oheň, odzkoušeným dle EN 1366-3

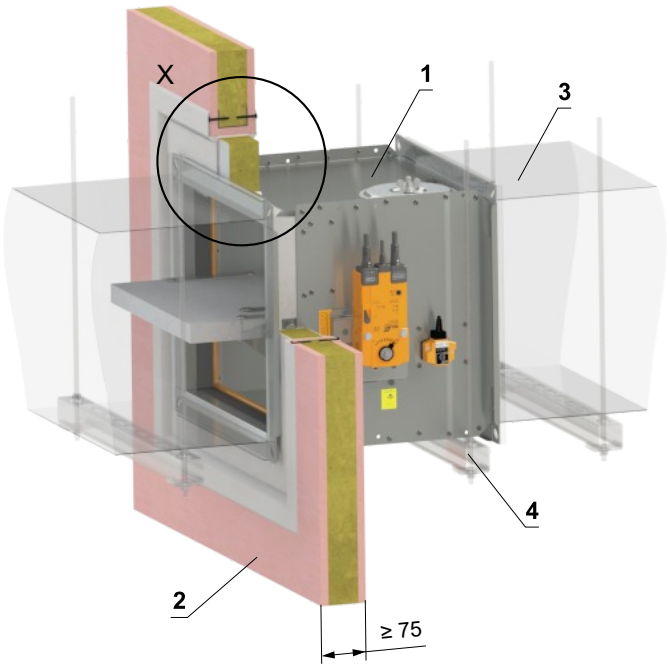
1 FDMB
2 Sádrokartonová konstrukce
3 Potrubí
4 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 74 až 77
5 Vyrovnávací pás z cementovápenné desky - min. tl. 10 mm, min. hustota 870 kg/m³ (např. PROMATECT-H) → viz strana 88
Měkká ucpávka Systém HILTI*
6 Protipožární deska - min. hustota 140 kg/m³ (HILTI 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.

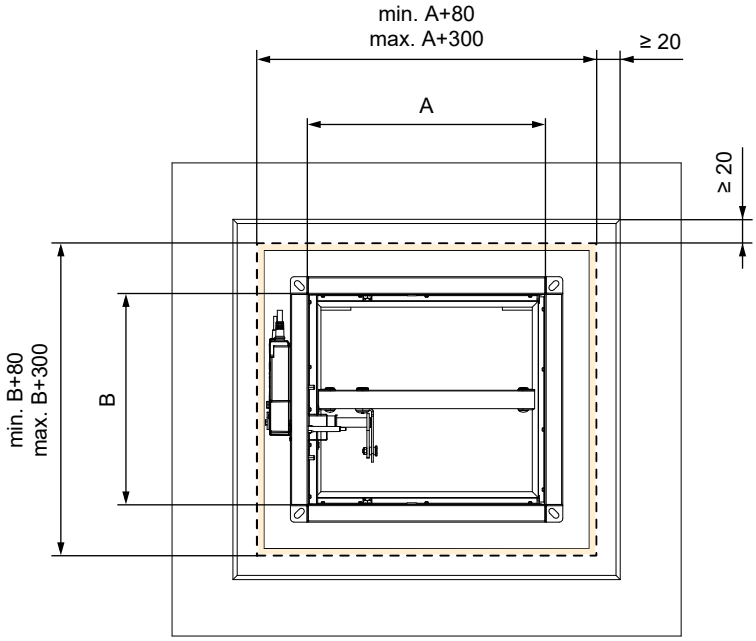
V sádrokartonové konstrukci - měkká ucpávka - 50 mm

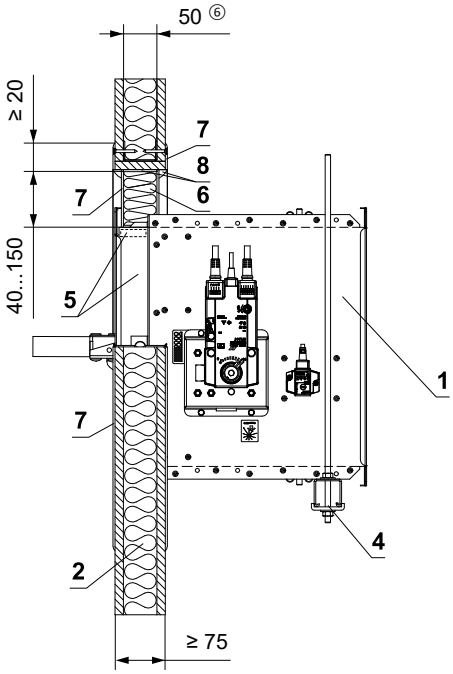
EI 30 (v_e i↔o) S
EI 45 (v_e i↔o) S

- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78









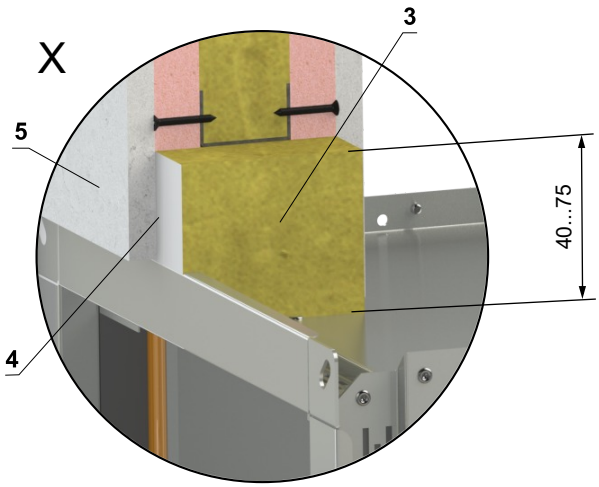
* Systém HILTI může být nahrazen obdobným systémem se stejnou nebo vyšší tloušťkou, hustotou, třídou reakce na oheň, odzkoušeným dle EN 1366-3

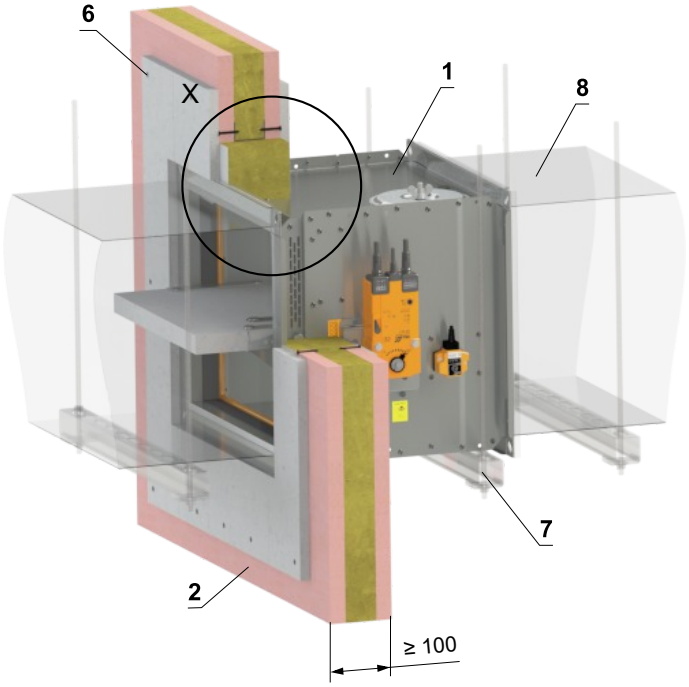
1 FDMB
2 Sádrokartonová konstrukce
3 Potrubí
4 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 74 až 77
5 Vyrovnávací pás z cementovápenné desky - min. tl. 10 mm, min. hustota 870 kg/m³ (např. PROMATECT-H) → viz strana 88
Měkká ucpávka Systém HILTI*
6 Protipožární deska - min. hustota 140 kg/m³ (HILTI 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.

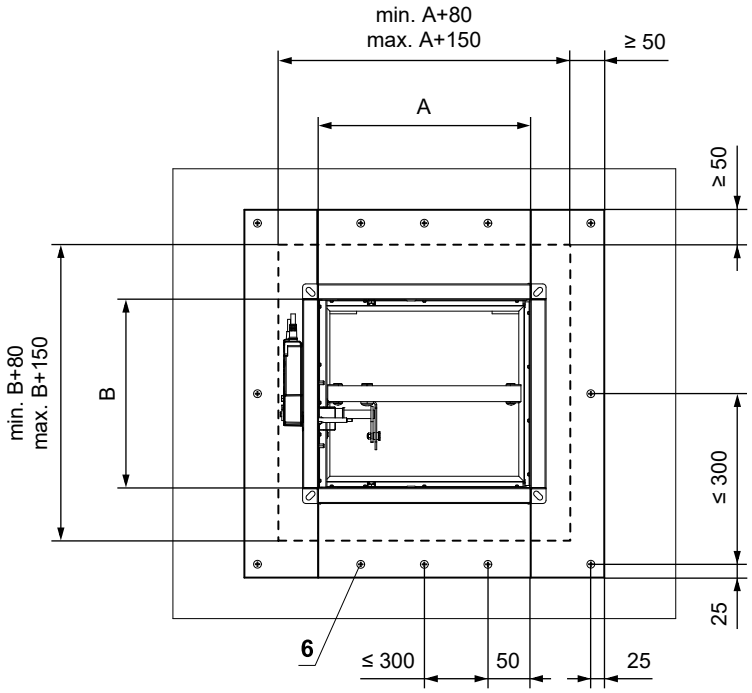
V sádrokartonové konstrukci - ucpávka se stěrkou a obložkou

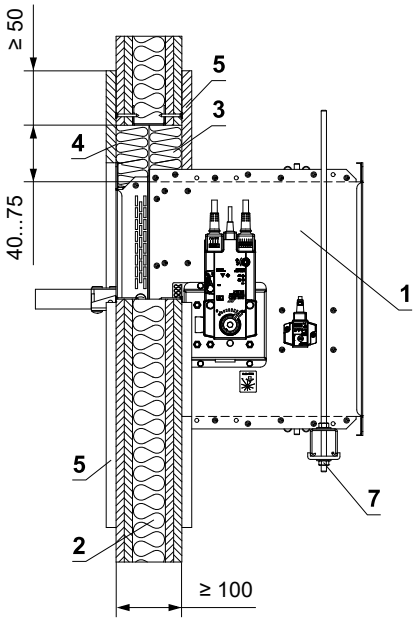
EI 90 (v_e i↔o) S

- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78







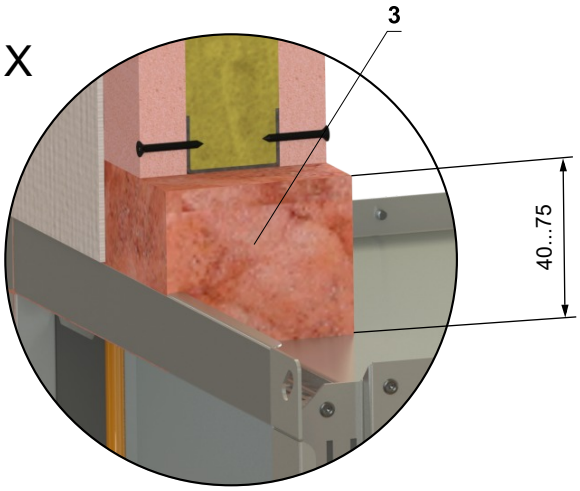


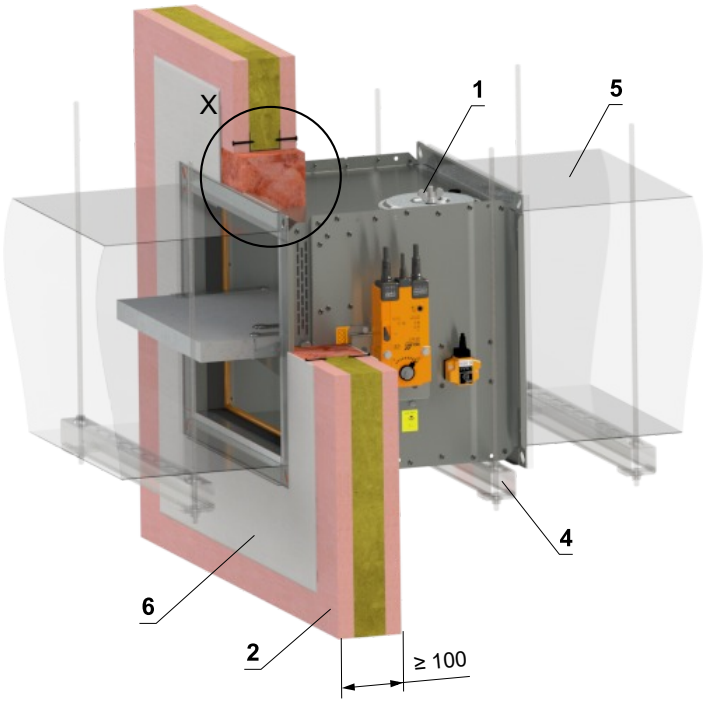
1 FDMB
2 Sádrokartonová konstrukce
3 Deska z minerální kamenné vlny - min. hustota 140 kg/m³ (např. PROMAPYR-T150, ROCKWOOL HARDROCK / STEPROCK HD)
4 Požární ochranná stěrka - tl. 1 mm (např. PROMASTOP-I)
5 Obložka z cementovápenné desky - min. tl. 15 mm, min. hustota 870 kg/m³ (např. PROMATECT-H)
6 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 74 až 77
8 Potrubí

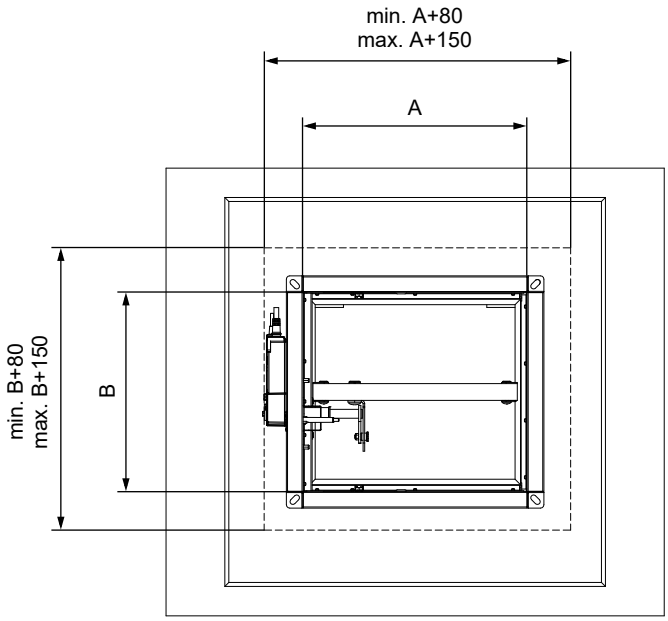
V sádrokartonové konstrukci - požární pěna se štukovou omítkou

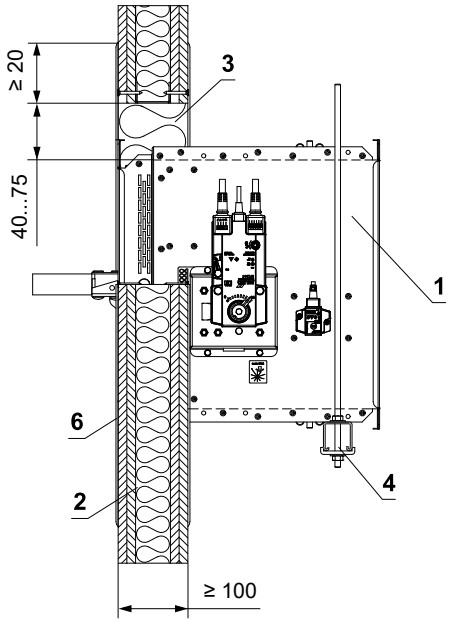
EI 60 (v_e i↔o) S

- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78
- Zabudování je možné pouze pro maximální rozměr požární klapky 400x400 mm







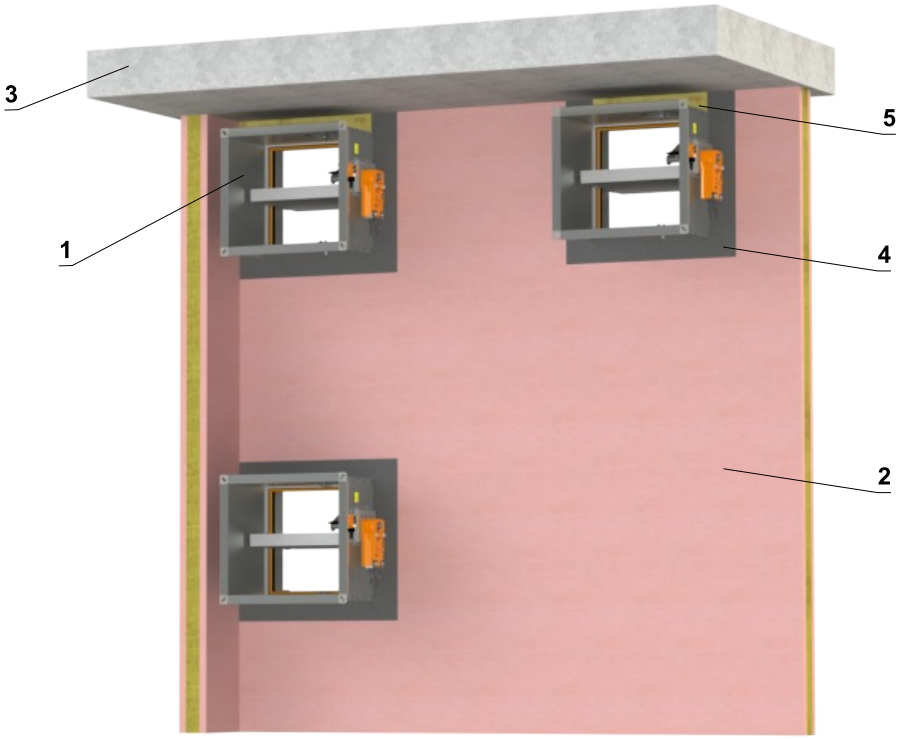


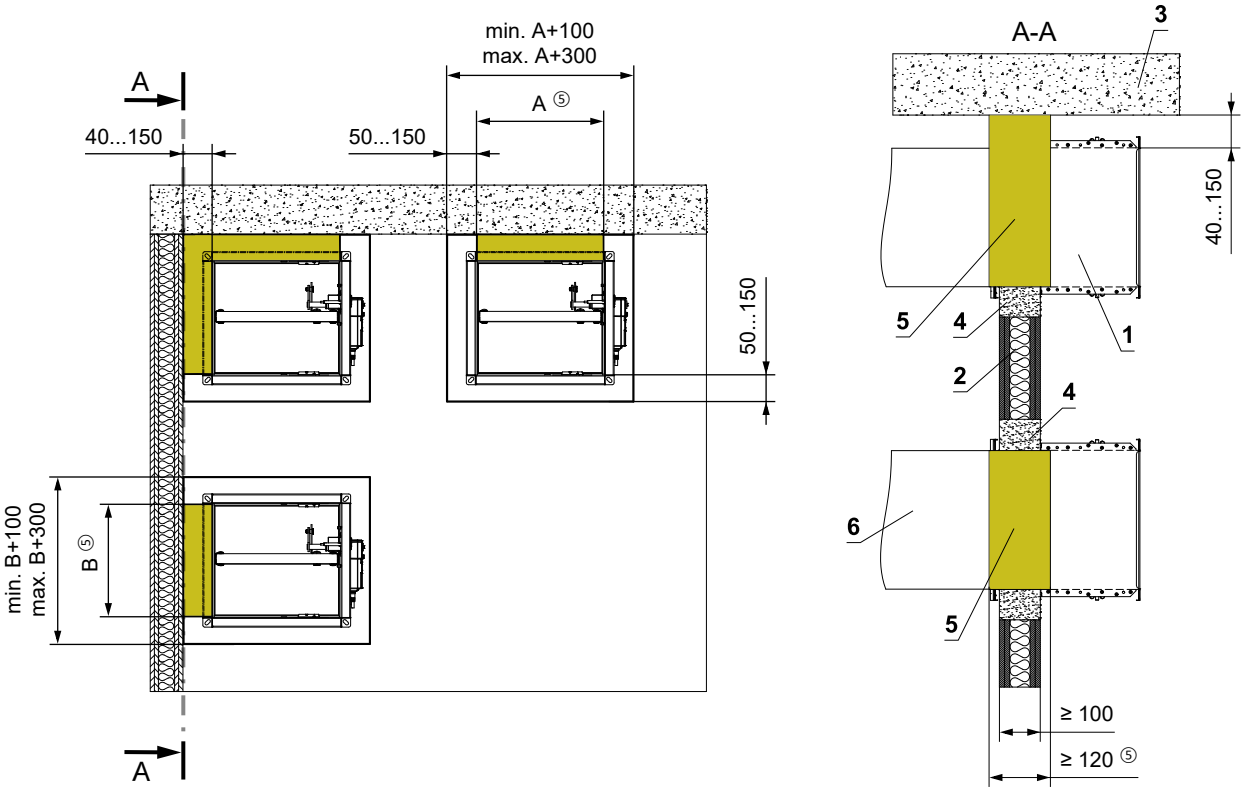
1 FDMB
2 Sádrokartonová konstrukce
3 Protipožární pěna HILTI CFS-F FX
4 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 74 až 77
5 Potrubí
6 Štuková omítka

V sádrokartonové konstrukci - zabudování u stěny / stropu - sádra nebo malta + minerální kamenná vlna

EI 90 (v_e i↔o) S

- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78
- Podmínky tohoto zabudování jsou platné i pro zabudování klapky do Tuhé stropní konstrukce.
- Prostup je vyplněn sádrou nebo maltou + přesně vyřízlím tvarem minerální kamenné vlny (tvar, dle umístění klapky). Minerální kamennou vlnu přilepit lepidlem (např. Promat K84 nebo ekvivalent) ke stěnové konstrukci a na těleso klapky.





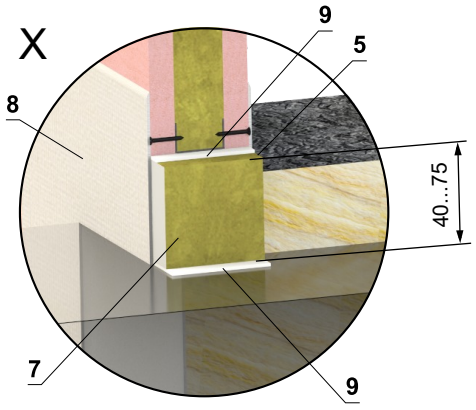
1 FDMB
2 Sádrokartonová konstrukce
3 Tuhá stropní konstrukce
4 Sádra nebo malta
5 Deska z minerální kamenné vlny - min. hustota 140 kg/m³ (např. PROMAPYR-T150, ROCKWOOL HARDROCK / STEPROCK HD)
6 Potrubí

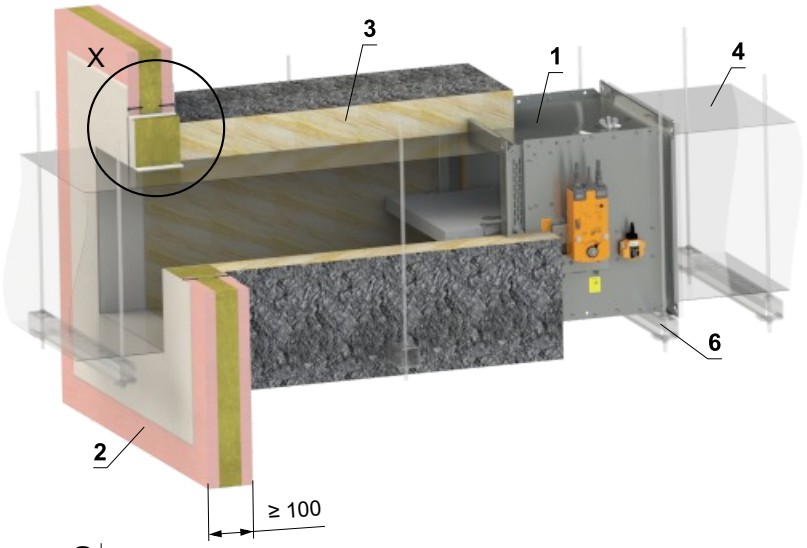
Zabudování mimo sádrokartonovou konstrukci

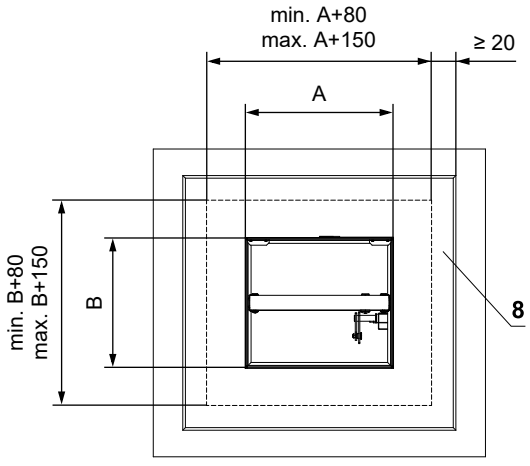
Mimo sádrokartonovou konstrukci - ISOVER Ultimate Protect - měkká ucpávka

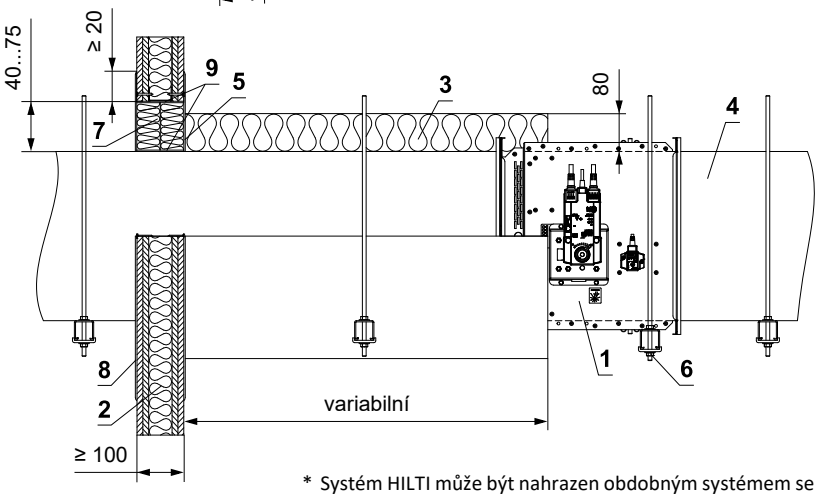
EI 60 (v_e i↔o) S

- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78
- 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 74
- 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.









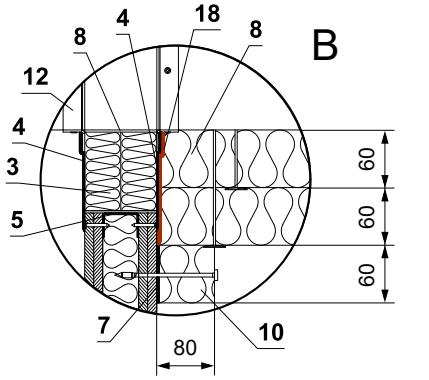
* Systém HILTI může být nahrazen obdobným systémem se stejnou nebo vyšší tloušťkou, hustotou, třídou reakce na oheň, odzkoušeným dle EN 1366-3

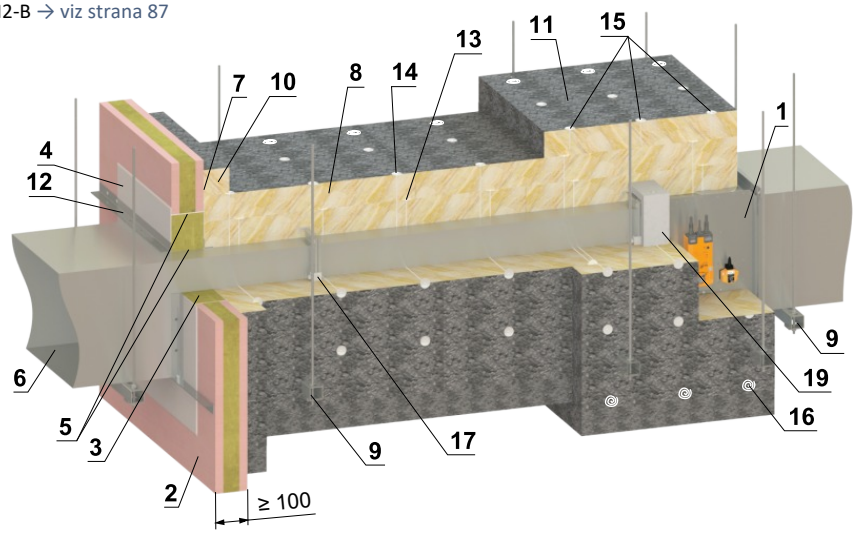
1 FDMB
2 Sádrokartonová konstrukce
3 Izolační deska z kamenné vlny s povrchovou úpravou z hliníkové fólie - min. tl. 80 mm, min. hustota 66 kg/m³ (Systém ISOVER Ultimate Protect Slab 4.0 Alu1)
4 Standardní VZT potrubí z pozinkovaného plechu, tloušťka dle rozměru klapky
5 Lepidlo ISOVER Protect BSK - naneste na izolaci a přilepte na požárně dělící konstrukci
6 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 74 až 77
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.

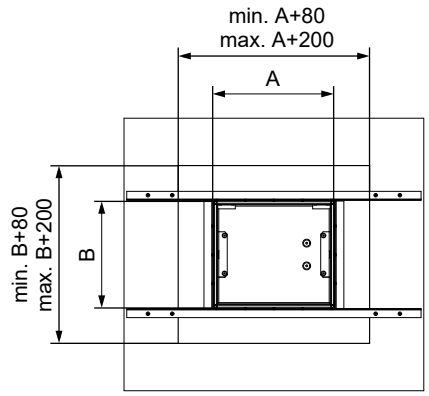
Mimo sádrokartonovou konstrukci - ISOVER Ultimate Protect - měkká ucpávka

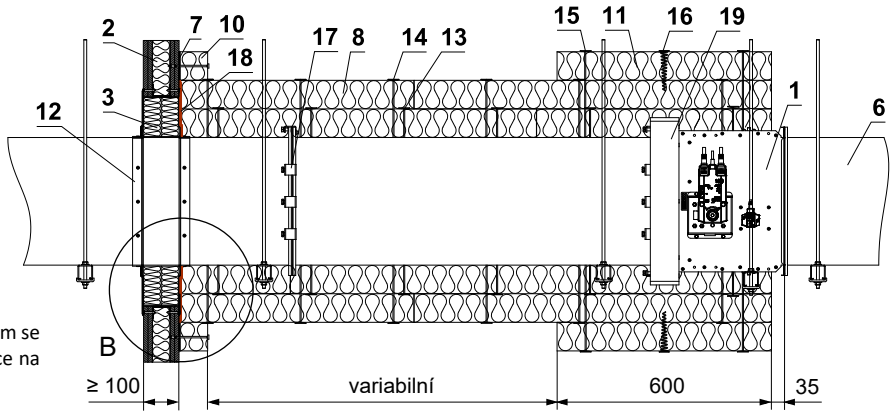
EI 90 (v_e i↔o) S

- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78
- 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 74
- 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.
- Revizní otvory klapek jsou zakryty izolací, proto je nutné udělat revizní otvor na připojovacím 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 VRM2-B → viz strana 87









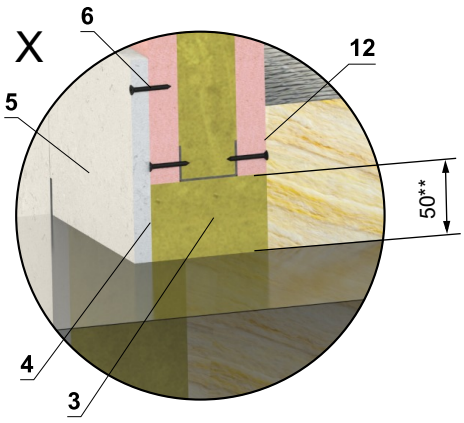
* Systém HILTI může být nahrazen obdobným systémem se stejnou nebo vyšší tloušťkou, hustotou, třídou reakce na oheň, odzkoušeným dle EN 1366-3

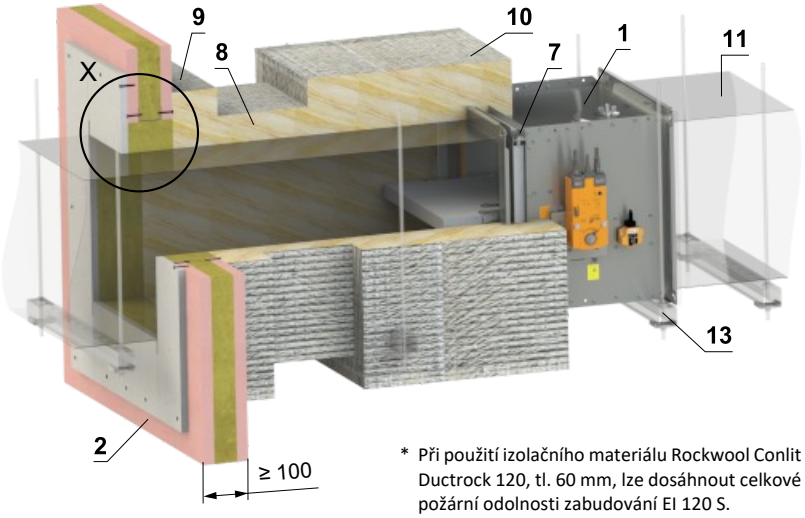
1 FDMB
2 Sádrokaronová konstrukce
Měkká ucpávka Systém HILTI*
3 Protipožární deska - min. hustota 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
4 Protipožární nátěr - tl. 1 mm (HILTI CFS-CT...) - nátěr je přetažený na podpěrnou konstrukci a na těleso klapky / potrubí.
5 Protipožární tmel - (HILTI CFS-S ACR...) vyplnit mezeru z obou stran požárně dělící konstrukce a po celém obvodu prostupu a tělese klapky
6 Standardní VZT potrubí z pozinkovaného plechu, tloušťka dle rozměru klapky
7 Lepidlo ISOVER Protect BSK - naneste na izolaci a přilepte na požárně dělící konstrukci
8 Izolační deska z kamenné vlny s povrchovou úpravou z hliníkové fólie - tl. 60 mm, min. hustota 66 kg/m³ (Systém ISOVER Ultimate Protect Slab 4.0 Alu1)
9 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 74 až 77
10 Izolační límec prostupu potrubí - tl. 60 mm - ISOVER Ultimate Protect SLAB 4.0 Alu1, - lepené (poz. 7) a připěvněné šrouby ke stěnové konstrukci
11 Izolační límec požární klapky a napojení potrubí - tl. 60 mm - ISOVER Ultimate Protect SLAB 4.0 Alu1
12 L-profil 30x30x3 mm - instalace dle ISOVER
13 Navařovací trn 60 mm - počet a umístění dle ISOVER
14 Navařovací trn 120 mm - počet a umístění dle ISOVER
15 Navařovací trn 180 mm - počet a umístění dle ISOVER
16 Spirálový šroub - počet a umístění dle ISOVER
17 Ocelová svorka min. šroub M8
18 ISOVER Protect BSF
19 VRM2-B → viz strana 87

Mimo sádrokartonovou konstrukci - kamenná vlna ROCKWOOL - ucpávka se stěrkou a obložkou

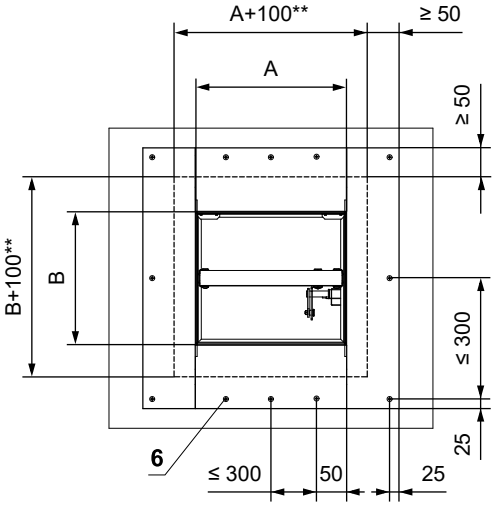
EI 90 (v_e i↔o) S
***EI 120 (v_e i↔o) S**

- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78
- 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 74
- 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-B → viz strana 86

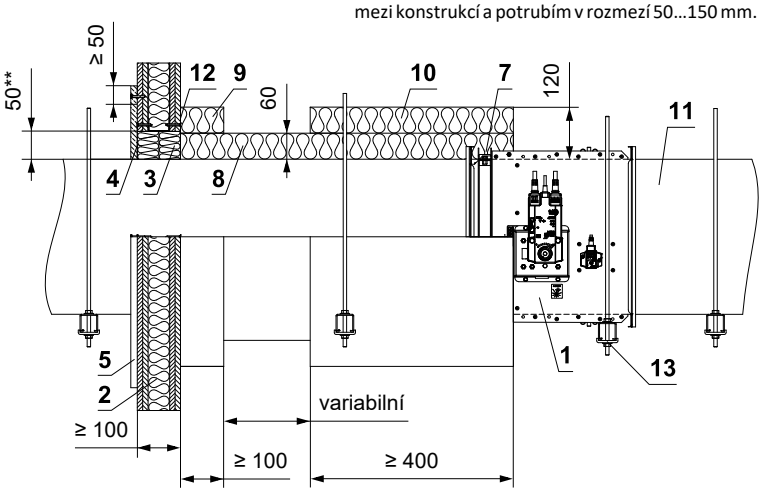




* Při použití izolačního materiálu Rockwool Conlit Ductrock 120, tl. 60 mm, lze dosáhnout celkové požární odolnosti zabudování EI 120 S.



** Pro požární odolnost EI 90 S je schválený otvor mezi konstrukcí a potrubím v rozmezí 50…150 mm.



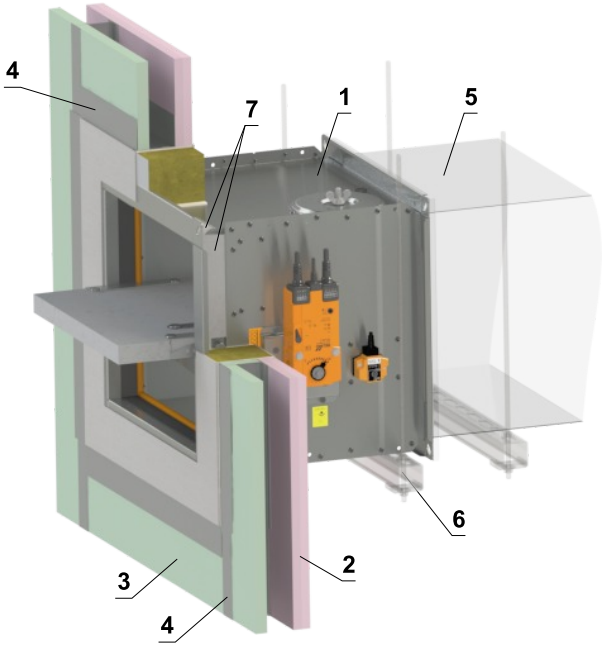
1 FDMB
2 Sádrokartonová konstrukce
3 Deska z minerální kamenné vlny - min. hustota 140 kg/m³ (např. PROMAPYR-T150, ROCKWOOL HARDROCK / STEPROCK HD)
4 Požární ochranná stěrka - tl. 1 mm (např. PROMASTOP-I)
5 Obložka z cementovápenné desky - min. tl. 15 mm, min. hustota 870 kg/m³ (např. PROMATECT-H)
6 Vrut 4x50 mm - vruty musí být pevně fixovány ve stěnové konstrukci, v případě nutnosti použijte ocelové kotvy.
7 VRM-B → viz strana 86
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(120*))
9 Izolační límec prostupu potrubí - tl. 60 mm (Systém ROCKWOOL Conlit Ductrock 90(120*)) - 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(120*))
11 Standardní VZT potrubí z pozinkovaného plechu, tloušťka dle rozměru klapky
12 Lepidlo ROCKWOOL Firepro glue - naneste na izolaci a přilepte na požárně dělící konstrukci
13 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 74 až 77

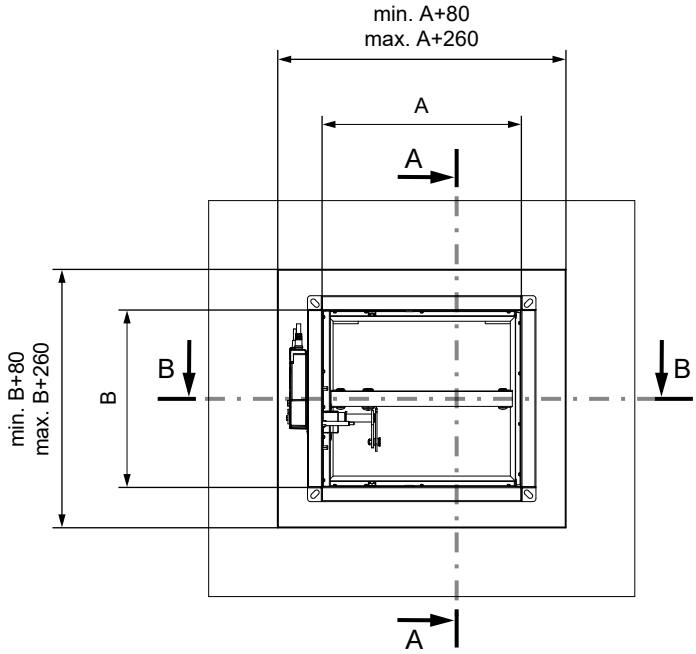
Zabudování v šachtové konstrukci

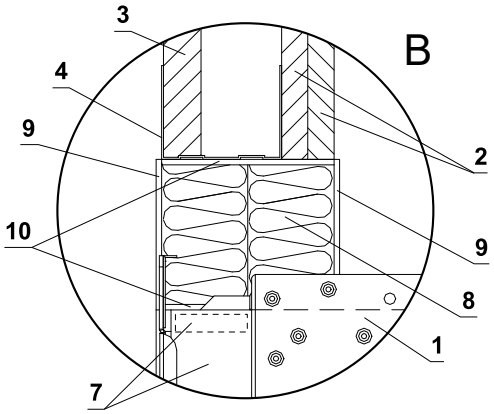
V šachtové konstrukci - měkká ucpávka

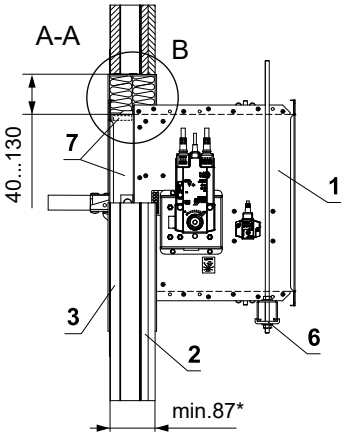
- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78
- Klapka může být instalována na obě strany stěny.
- Je možné použít např. typ stěn A306002 (EI 60 S), A306003 (EI 90 S)… od výrobce www.british-gypsum.com nebo RNS 103, RNS 104 (EI 60 S)… od výrobce www.siniat.co.uk
- Je možné použít stěny, které mají stejnou nebo větší tloušťku a hustotu desek než stěny uvedené níže (možné použít také více vrstev desek).
- Řiďte se pokyny výrobce šachtové stěny.

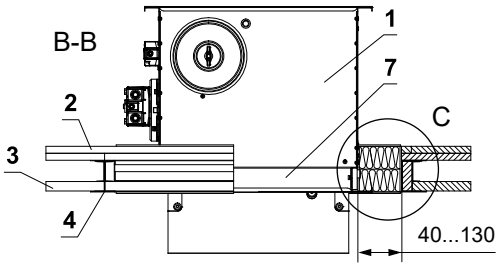
EI 60 S s požární odolností šachtové konstrukce EI 60
EI 90 S s požární odolností šachtové konstrukce EI 90

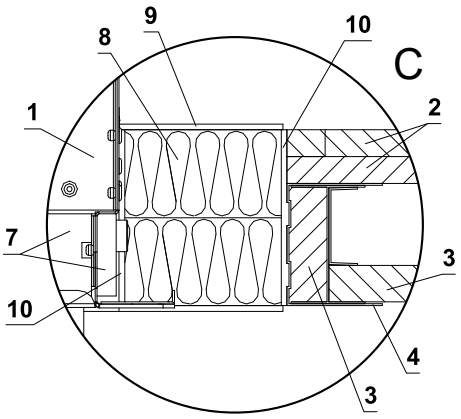












1 FDMB
2 Sádrokartonová deska EN 520 - Typ F min. 2x12,5 mm*
3 Sádrokartonová deska EN 520 - Typ F min. 1x19 mm*
4 Sádrokartonový profil
5 Potrubí
6 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 74 až 77
7 Vyrovnávací pás z cementovápenné desky - min. tl. 10 mm, min. hustota 870 kg/m³ (např. PROMATECT-H) → viz strana 88
Měkká ucpávka Systém HILTI**
8 Protipožární deska - min. hustota 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
9 Protipožární nátěr - tl. 1 mm (HILTI CFS-CT...) - nátěr je přetažený na těleso klapky a potrubí.
10 Protipožární tmel - (HILTI CFS-S ACR...) vyplnit mezeru z obou stran požárně dělící konstrukce a po celém obvodu prostupu a tělese klapky.

* Pro požární odolnost šachtové stěny EI 60 S

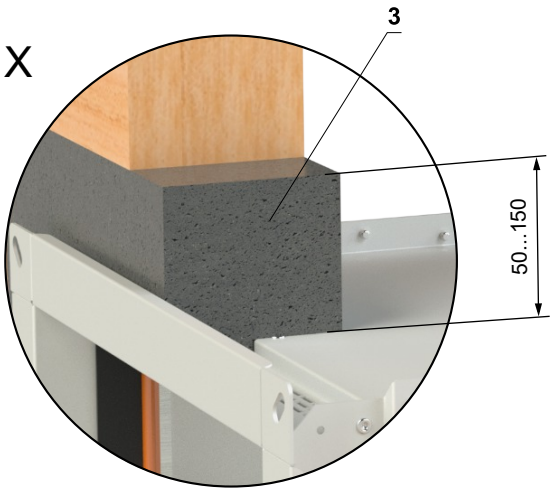
** Systém HILTI může být nahrazen obdobným systémem se stejnou nebo vyšší tloušťkou, hustotou, třídou reakce na oheň, odzkoušeným dle EN 1366-3

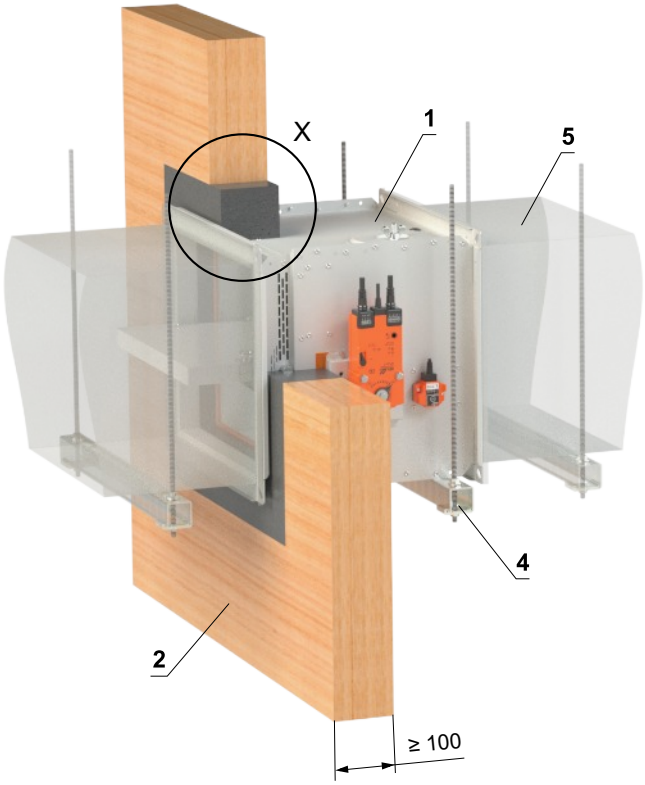
Zabudování v CLT stěnové konstrukci

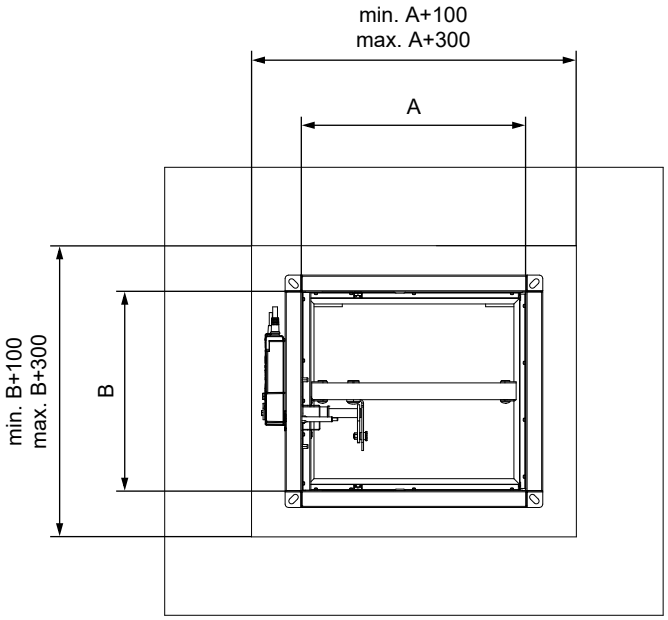
V CLT stěnové konstrukci - sádra nebo malta

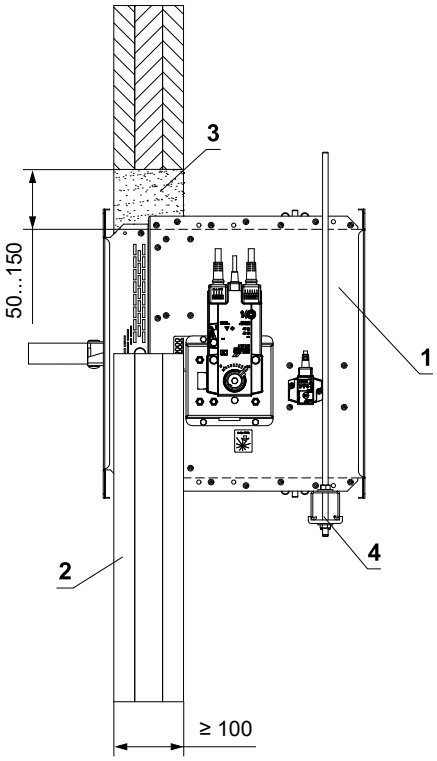
EI 90 (v_e i↔o) S

- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78







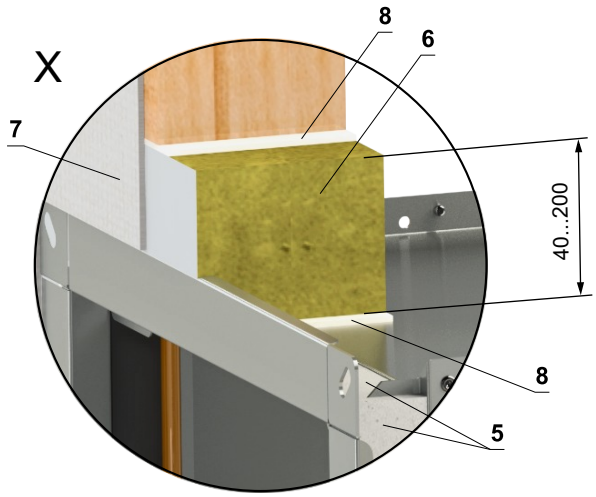


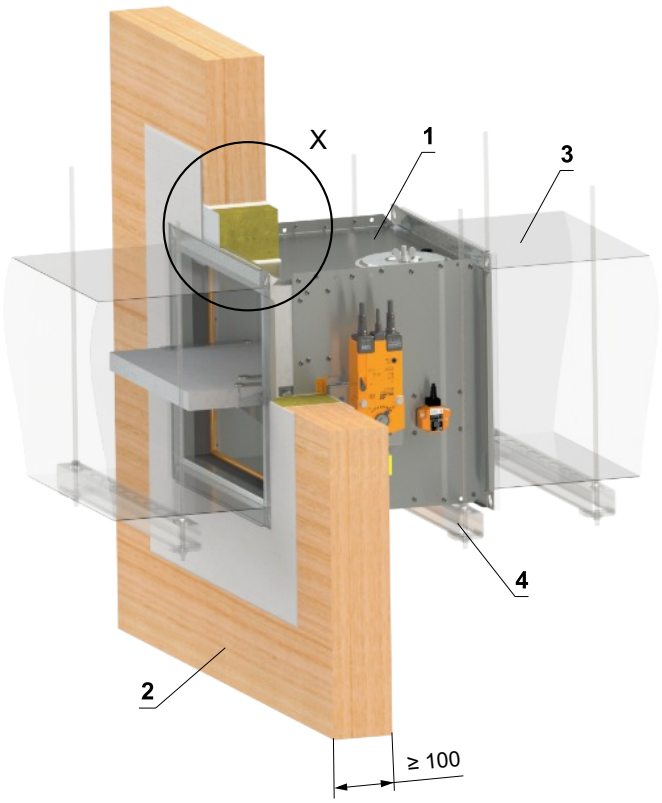
1 FDMB
2 CLT stěnová konstrukce
3 Sádra nebo malta
4 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 74 až 77
5 Potrubí

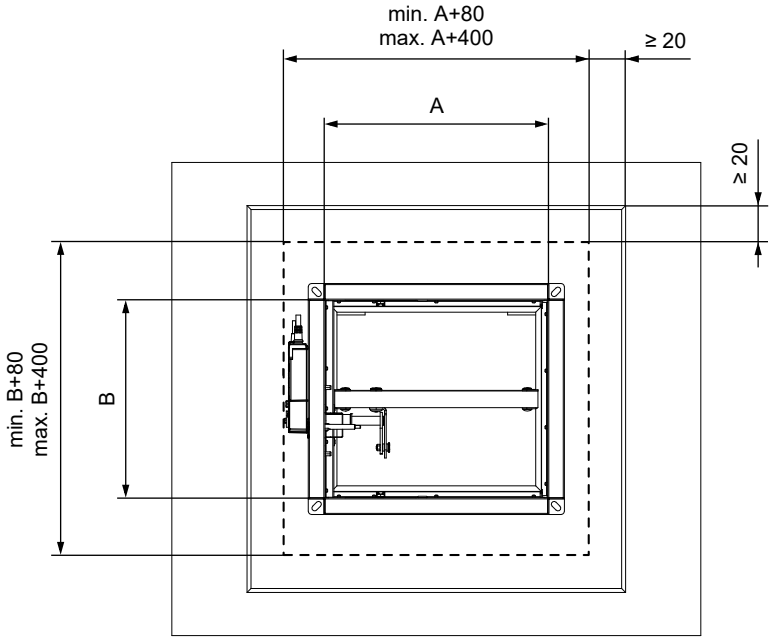
V CLT stěnové konstrukci - měkká ucpávka

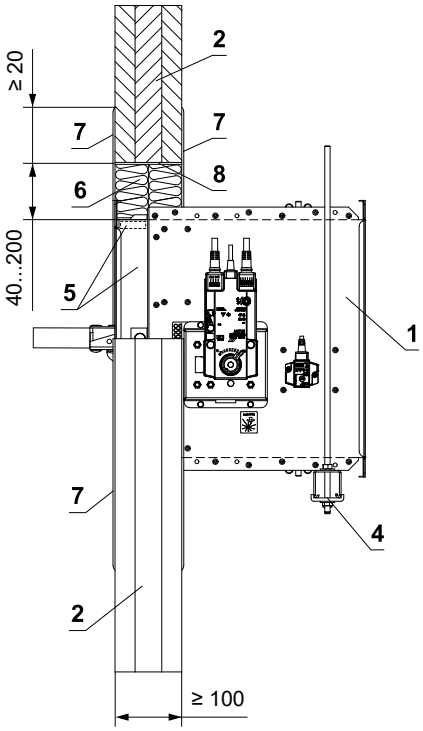
EI 90 (v_e i↔o) S

- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78









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

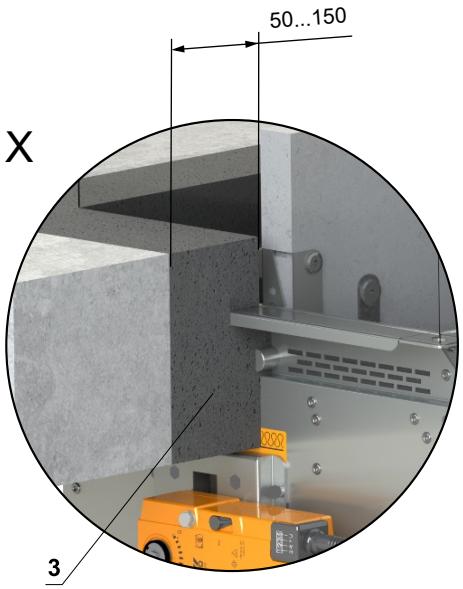
1 FDMB
2 CLT stěnová konstrukce
3 Potrubí
4 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 74 až 77
5 Vyrovnávací pás z cementovápenné desky - min. tl. 10 mm, min. hustota 870 kg/m³ (např. PROMATECT-H) → viz strana 88
Měkká ucpávka Systém HILTI*
6 Protipožární deska - min. hustota 140 kg/m³ (HILTI 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.

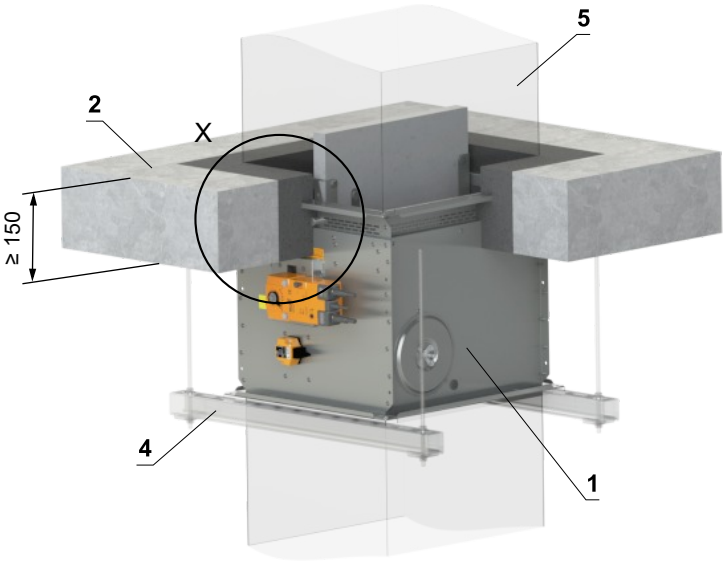
Zabudování v tuhé stropní konstrukci

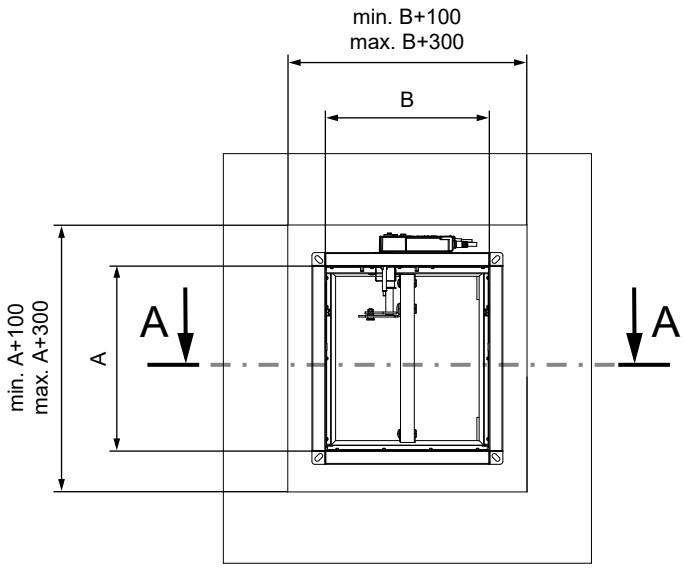
V tuhé stropní konstrukci - sádra nebo malta

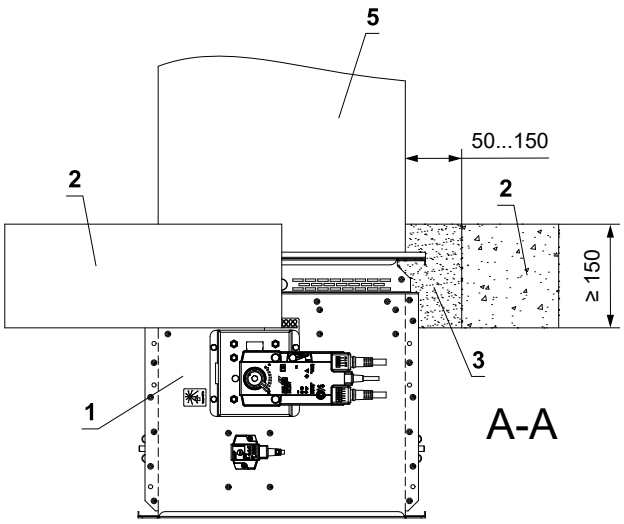
EI 120 (h_o i↔o) S - 500 Pa

- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78







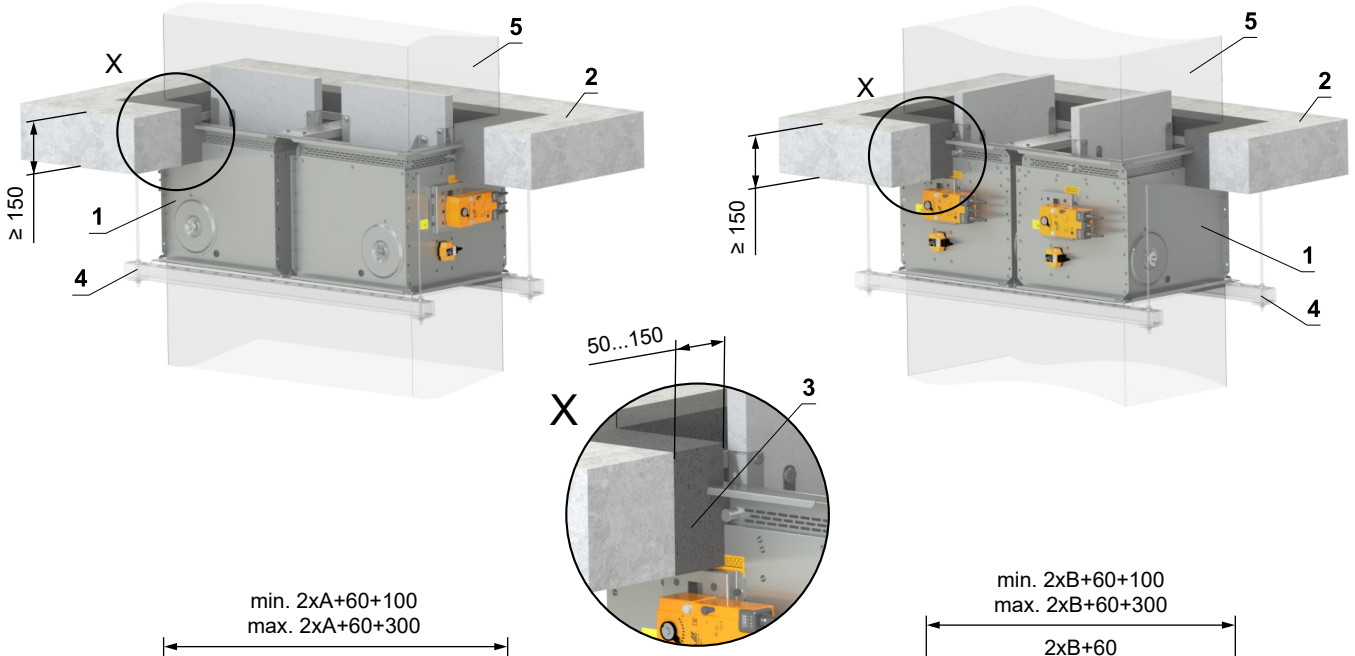


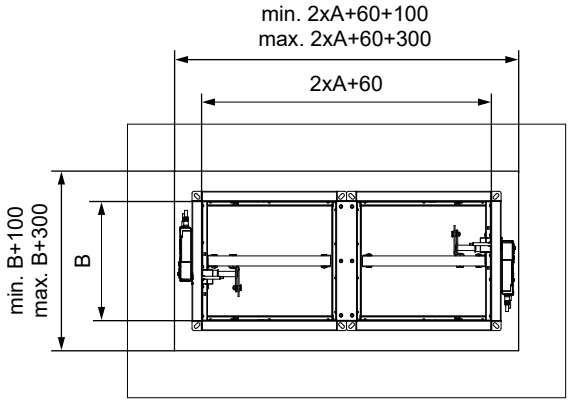
1 FDMB
2 Tuhá stropní konstrukce
3 Sádra nebo malta
4 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 74 až 77
5 Potrubí

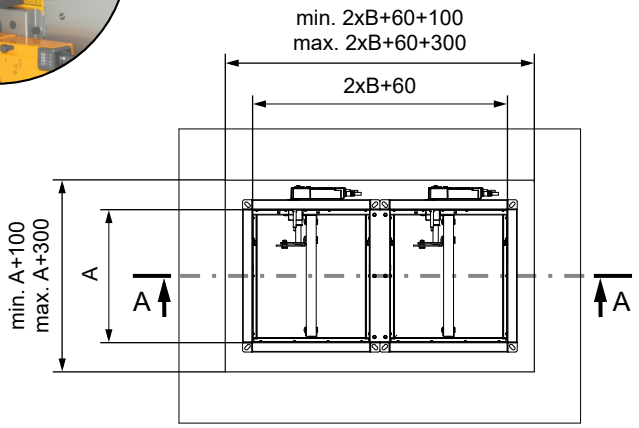
V tuhé stropní konstrukci - 2 klapky v baterii - sádra nebo malta

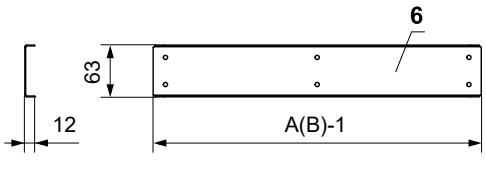
EI 90 (h_o i↔o) S

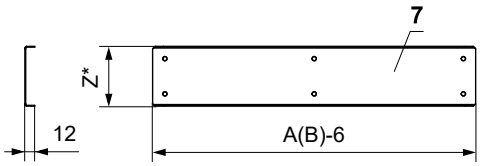
- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78
- Mezera mezi klapkou a konstrukcí je vyplněna maltou nebo sádrou.

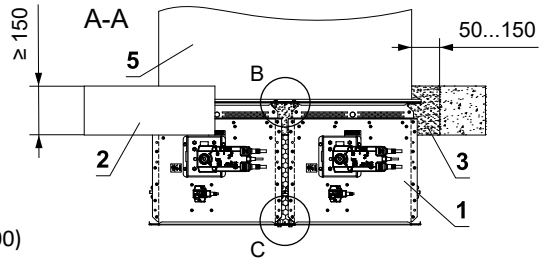




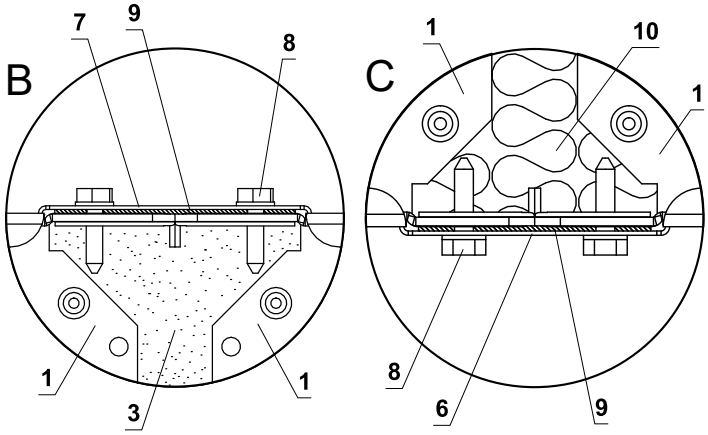








* Z=86 (A≤500 a B≤400)
* Z=99 (A>500 nebo B>400)

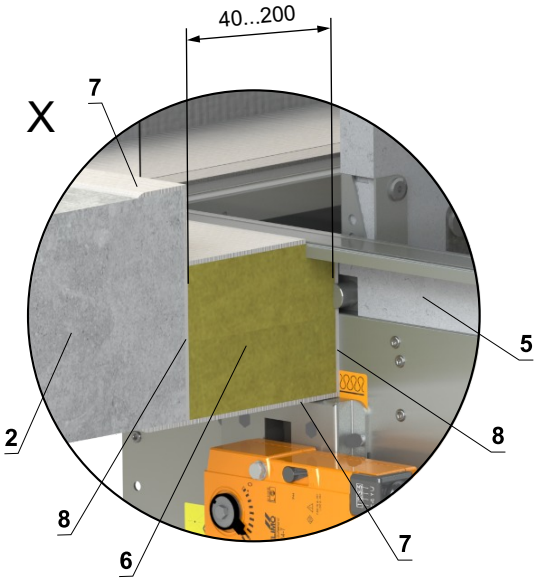


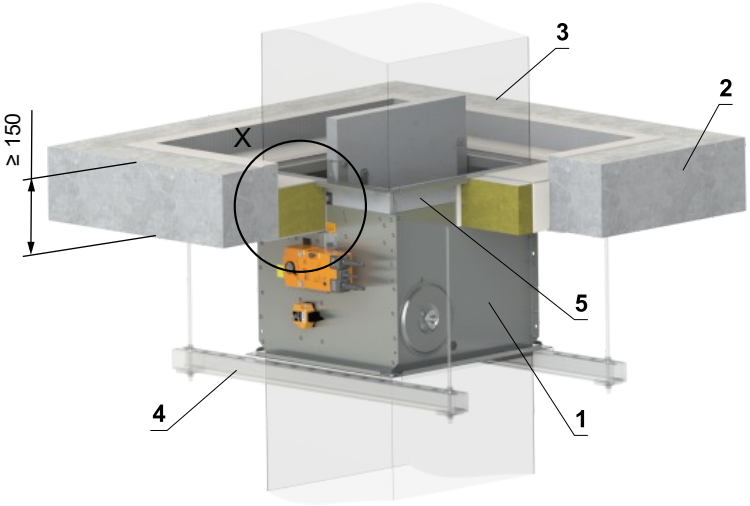
1 FDMB
2 Tuhá stropní konstrukce
3 Sádra nebo malta
4 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 74 až 77
5 Potrubí
6 U-profil typ 3
7 U-profil typ 1
8 Šroub TEX 4,8x18 mm (rozteč ≤ 200 mm)
9 Těsnění
10 Izolační deska z kamenné vlny - doporučujeme pro snadnější vyplnění spáry sádrou/maltou

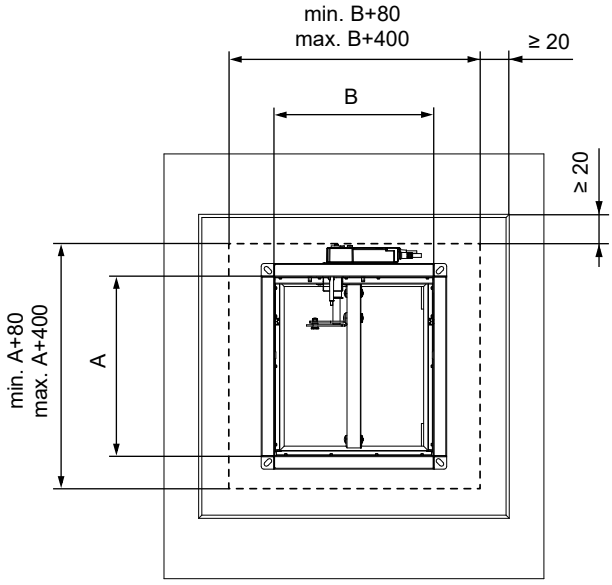
V tuhé stropní konstrukci - měkká ucpávka

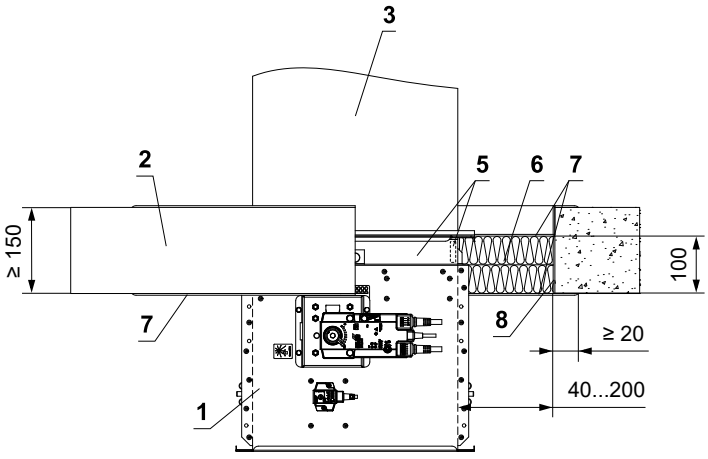
EI 90 (h_o i↔o) S

- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78









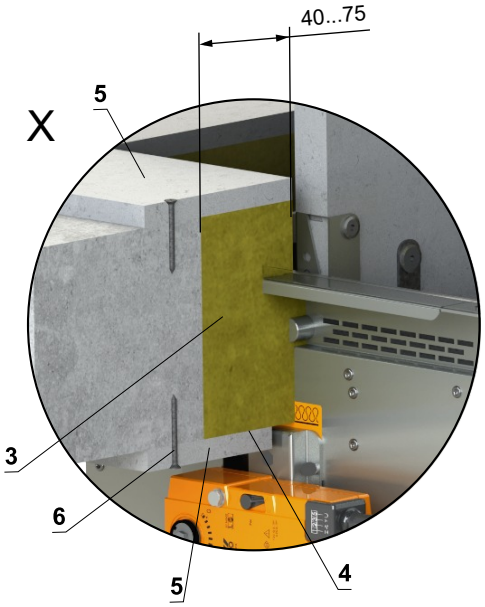
* Systém HILTI může být nahrazen obdobným systémem se stejnou nebo vyšší tloušťkou, hustotou, třídou reakce na oheň, odzkoušeným dle EN 1366-3

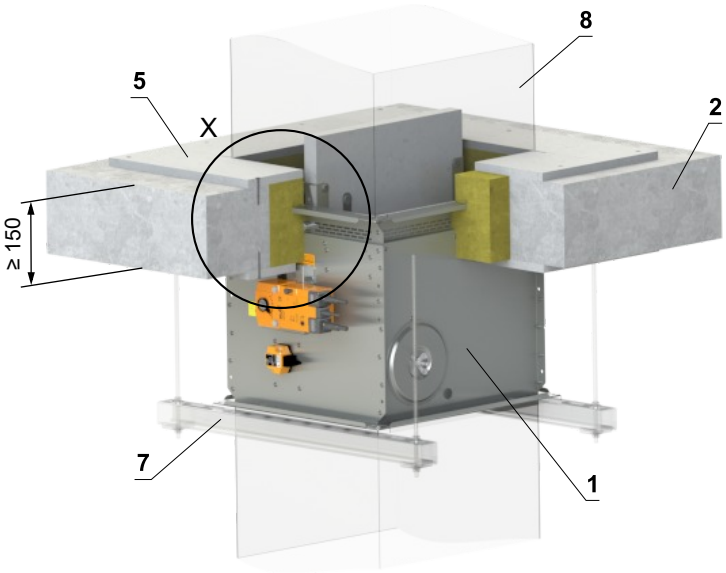
1 FDMB
2 Tuhá stropní konstrukce
3 Potrubí
4 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 74 až 77
5 Vyrovnávací pás z cementovápenné desky - min. tl. 10 mm, min. hustota 870 kg/m³ (např. PROMATECT-H) → viz strana 88
Měkká ucpávka Systém HILTI*
6 Protipožární deska - min. hustota 140 kg/m³ (HILTI 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.

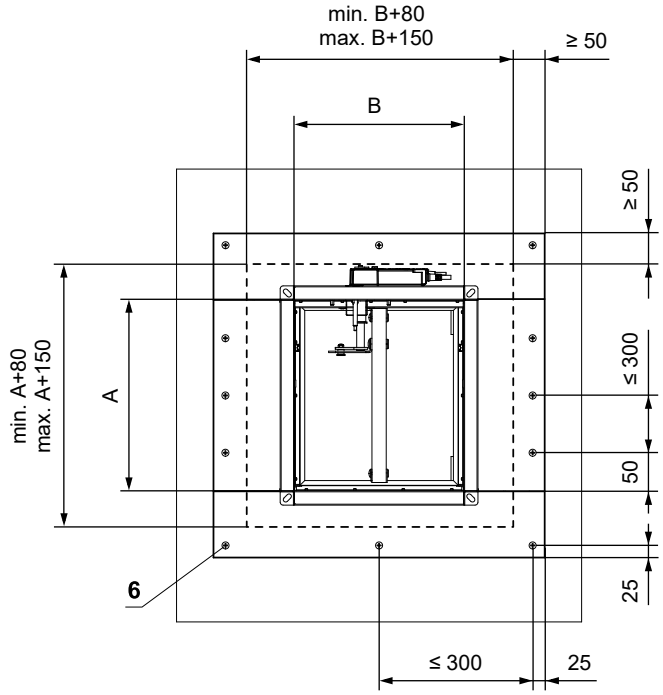
V tuhé stropní konstrukci - ucpávka se stěrkou a obložkou

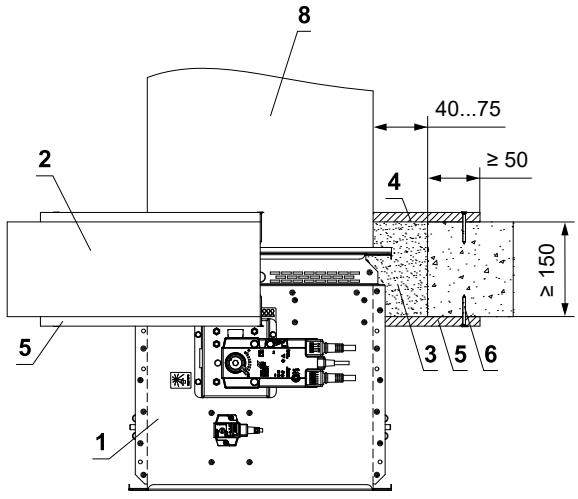
EI 90 (h_o i↔o) S

- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78









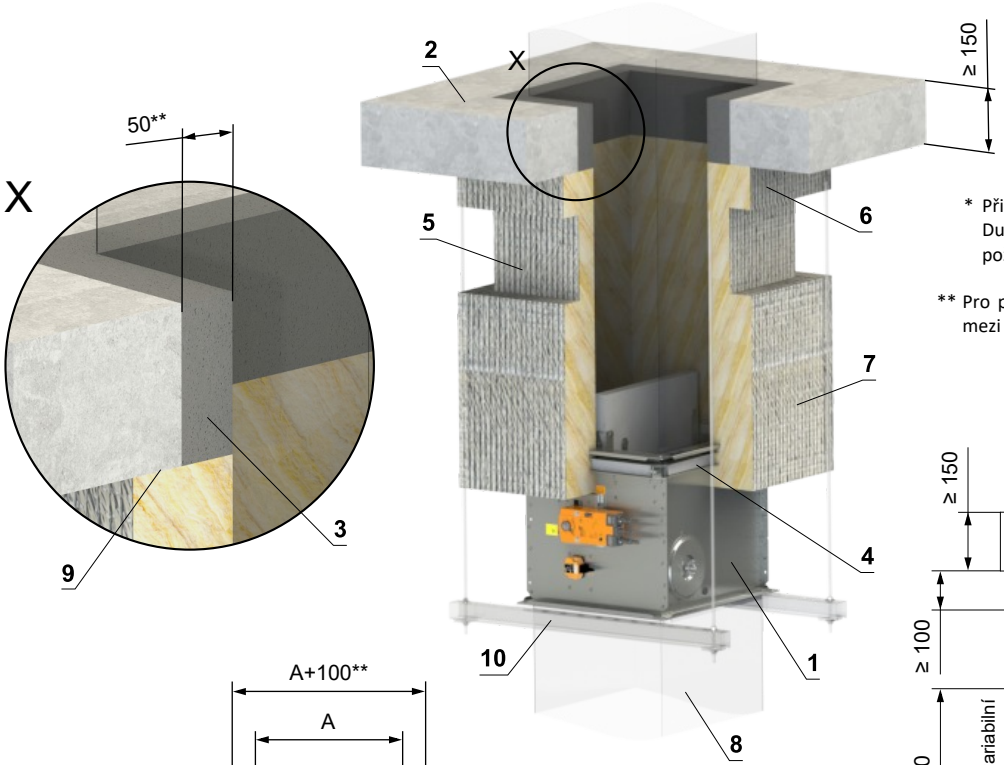
1 FDMB
2 Tuhá stropní konstrukce
3 Deska z minerální kamenné vlny - min. hustota 140 kg/m³ (např. PROMAPYR-T150, ROCKWOOL HARDROCK / STEPROCK HD)
4 Požární ochranná stěrka - tl. 1 mm (např. PROMASTOP-I)
5 Obložka z cementovápenné desky - min. tl. 15 mm, min. hustota 870 kg/m³ (např. PROMATECT-H).
6 Vrut 4x50 mm - vruty musí být pevně fixovány ve stropní konstrukci, v případě nutnosti použijte ocelové kotvy.
7 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 74 až 77
8 Potrubí

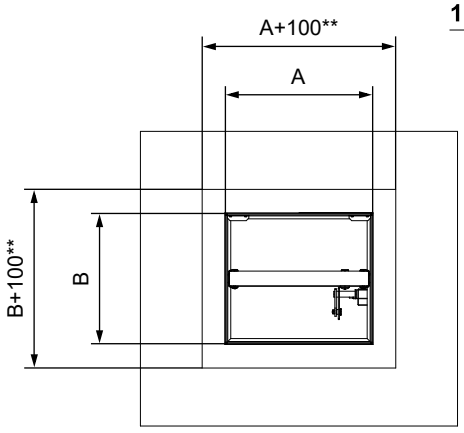
Zabudování mimo tuhou stropní konstrukci

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

EI 90 (h_o i↔o) S
***EI 120 (h_o i↔o) S**

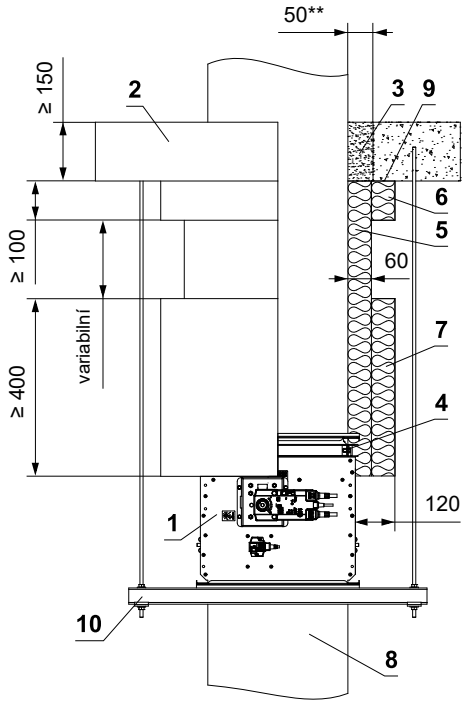
- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78
- Minimální a maximální vzdálenost mezi stěnou a požární klapkou je neomezená.
- Při instalaci izolace, postupujte podle pokynů výrobce ROCKWOOL.
- Klapka a potrubí musí být zavěšeny samostatně.
- Potrubí musí být zavěšeno na obou stranách klapky, 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 74
- 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-B → viz strana 86





* Při použití izolačního materiálu Rockwool Conlit Ductrock 120, tl. 60 mm, lze dosáhnout celkové požární odolnosti zabudování EI 120 S.

** Pro požární odolnost EI 90 S je schválený otvor mezi konstrukcí a potrubím v rozmezí 50…150 mm.

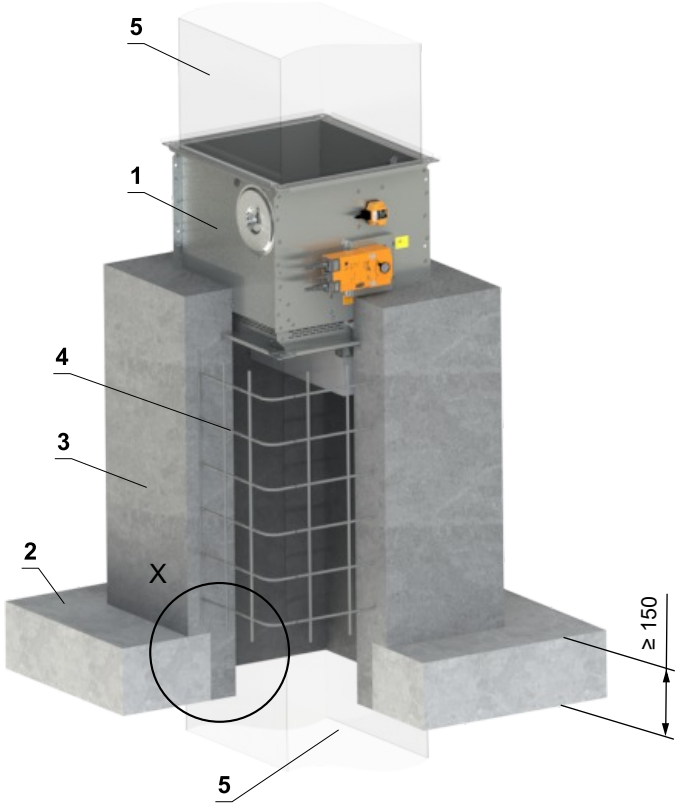


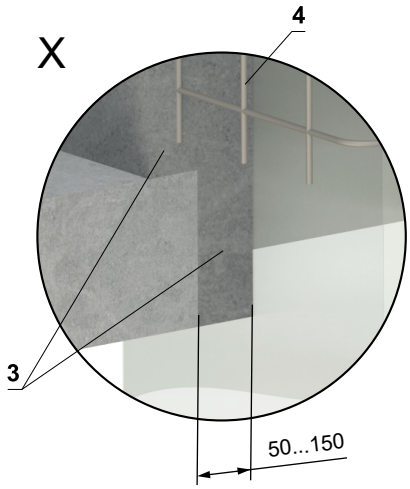
1 FDMB
2 Tuhá stropní konstrukce
3 Sádra nebo malta
4 VRM-B → viz strana 86
5 Izolační deska z kamenné vlny s povrchovou úpravou z hliníkové fólie - tl. 60 mm, min. hustota 300 kg/m³ - (Systém ROCKWOOL Conlit Ductrock 90(120*))
6 Izolační límec prostupu potrubí - tl. 60 mm (Systém ROCKWOOL Conlit Ductrock 90(120*)) - 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(120*))
8 Standardní VZT potrubí z pozinkovaného plechu, tloušťka dle rozměru klapky
9 Lepidlo ROCKWOOL Firepro glue - naneste na izolaci a přilepte na požárně dělící konstrukci
10 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 74 až 77

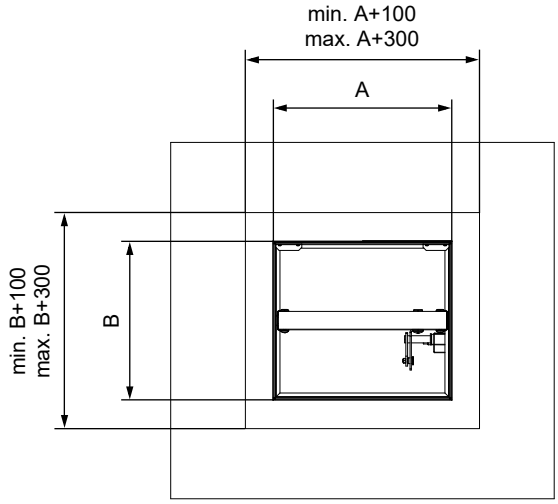
Mimo tuhou stropní konstrukci - dobetonování

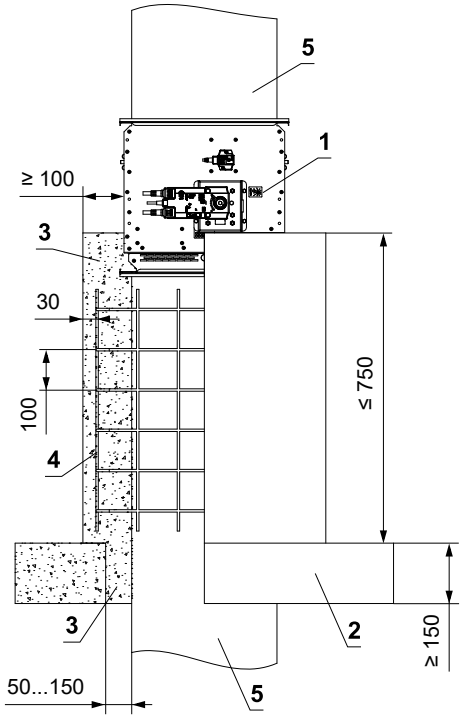
EI 90 (h_o i↔o) S

- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78
- Potrubí musí být zavěšeno na obou stranách klapky, dle národních předpisů.
- Zatížení závěsného systému závisí na hmotnosti požární klapky a systému potrubí → viz strana 74
- Maximální vzdálenost mezi dvěma závěsnými systémy je 1500 mm.
- 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.









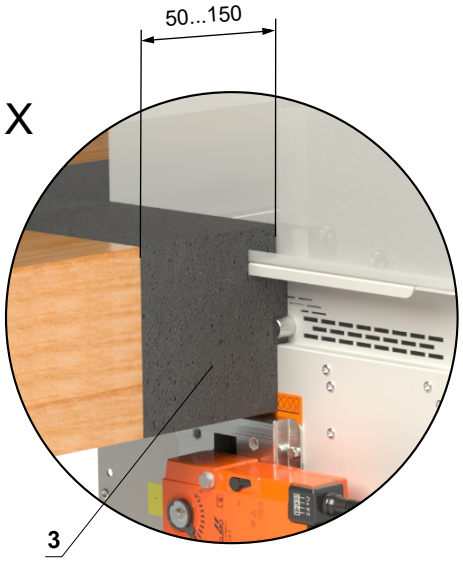
1 FDMB
2 Tuhá stropní konstrukce
3 Beton B20
4 Armování - ocelový drát ø 6 mm, síťový otvor 100 mm
5 Standardní VZT potrubí z pozinkovaného plechu, tloušťka dle rozměru klapky

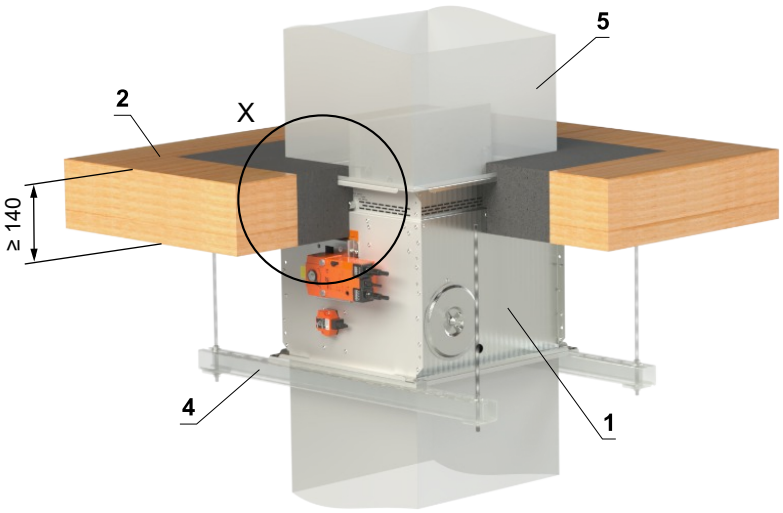
Zabudování v CLT stropní konstrukci

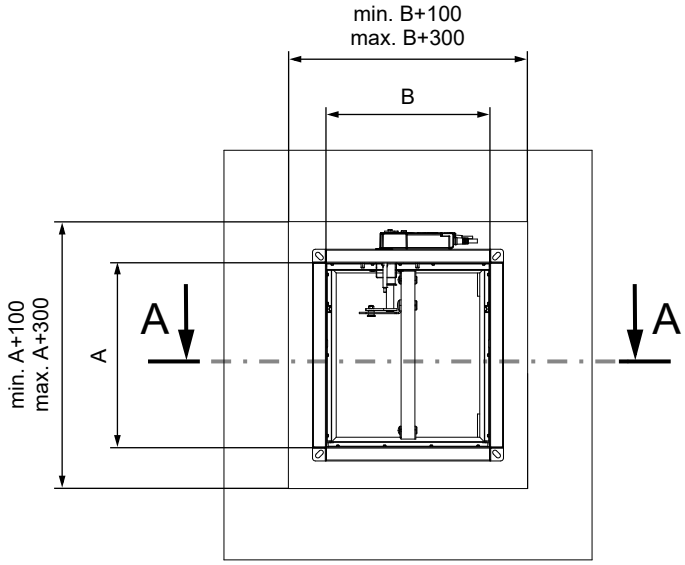
V CLT stropní konstrukci - sádra nebo malta

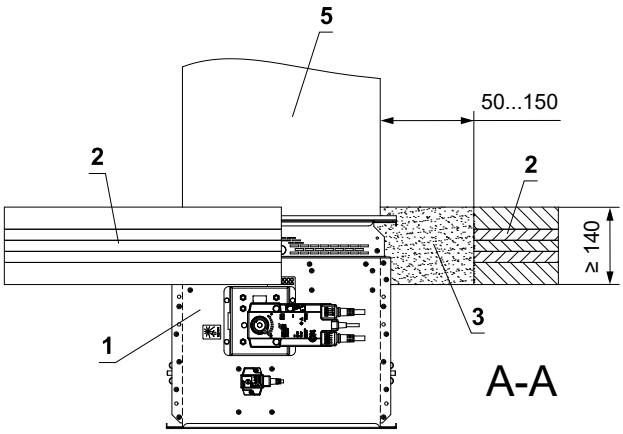
EI 90 (h_o i↔o) S

- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78







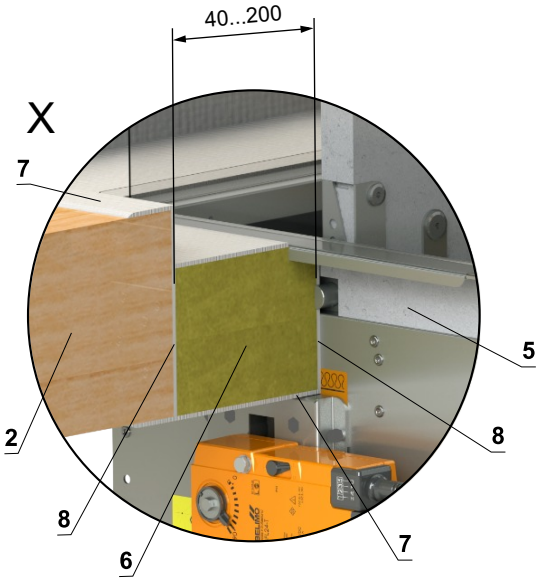


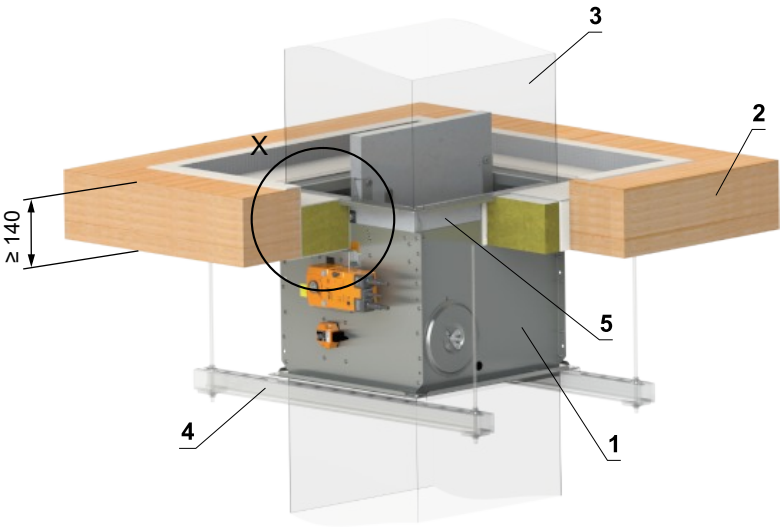
1 FDMB
2 CLT stropní konstrukce
3 Sádra nebo malta
4 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 74 až 77
5 Potrubí

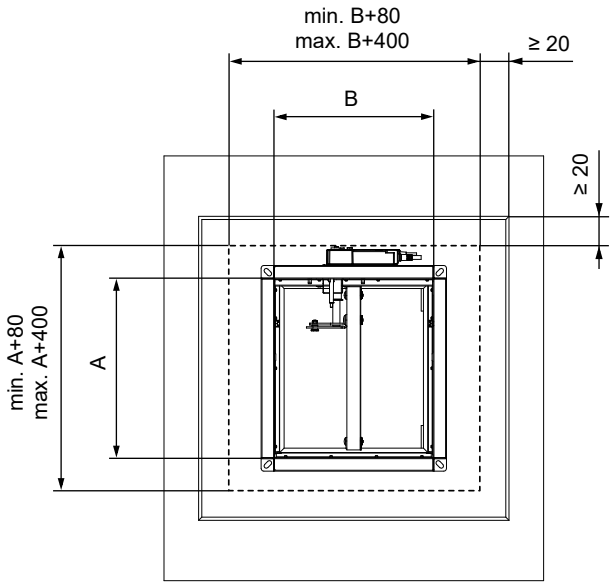
V CLT stropní konstrukci - měkká ucpávka

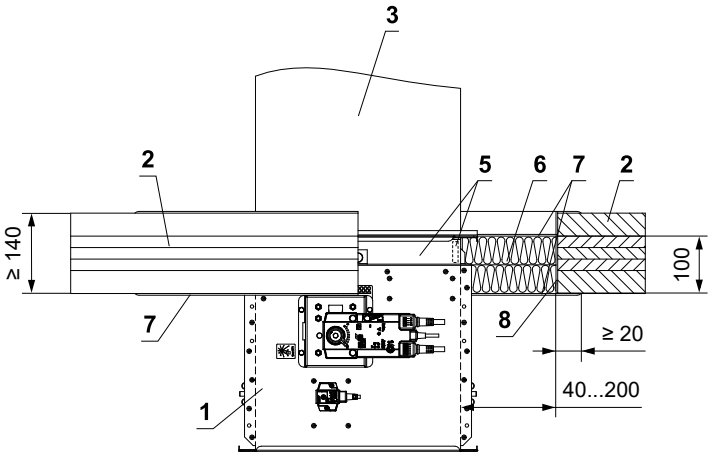
EI 90 (h_o i↔o) S

- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78









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

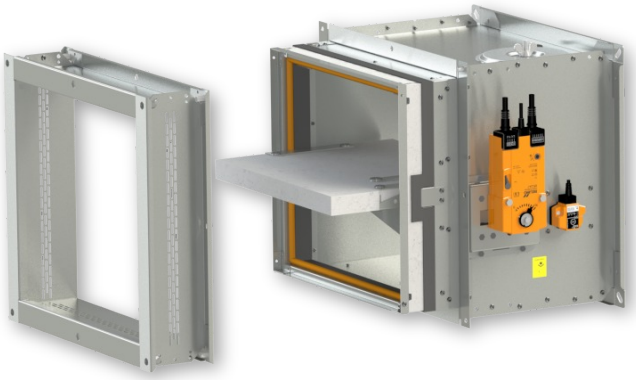
1 FDMB
2 CLT stropní konstrukce
3 Potrubí
4 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 74 až 77
5 Vyrovnávací pás z cementovápenné desky - min. tl. 10 mm, min. hustota 870 kg/m³ (např. PROMATECT-H) → viz strana 88
Měkká ucpávka Systém HILTI*
6 Protipožární deska - min. hustota 140 kg/m³ (HILTI 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.

Instalační rámy

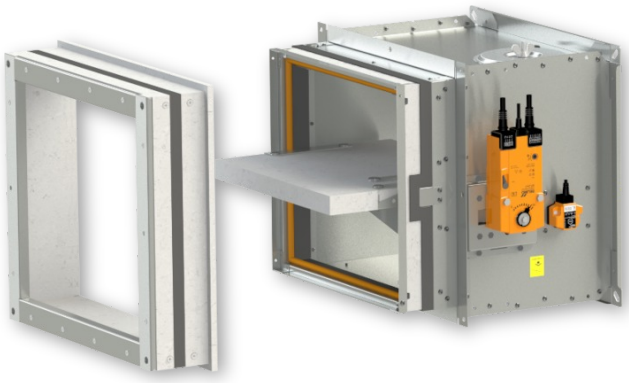
Přehled instalačních rámů a možností zabudování									
Instalační rám	Síla zdi (mm)								
	Tuhá stěnová konstrukce			Sádrokartonová konstrukce			Tuhá stropní konstrukce		
	V konstrukci	Mimo konstrukci	Na konstrukci	V konstrukci	Mimo konstrukci	Na konstrukci	V konstrukci	Mimo konstrukci	Na konstrukci
E1	≥ 100	–	–	≥ 100	–	–	≥ 150	–	–
E2	≥ 100	–	–	–	–	–	≥ 150	–	–
E3	–	–	–	≥ 100	–	–	–	–	–
E4	–	–	≥ 100	–	–	≥ 100	–	≥ 150	≥ 150
E5	–	–	–	≥ 100	–	–	–	–	–
E6	–	≥ 100	–	–	–	–	–	≥ 150	–

Instalační rám E1

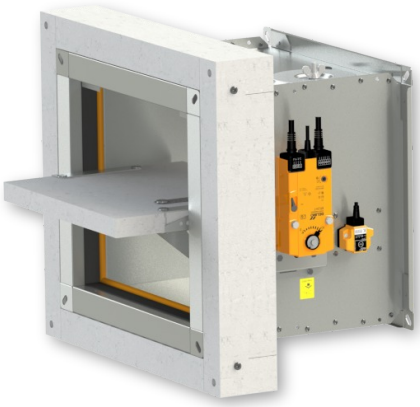
Instalační rám E2



Instalační rám E3



Instalační rám E4



Instalační rám E5

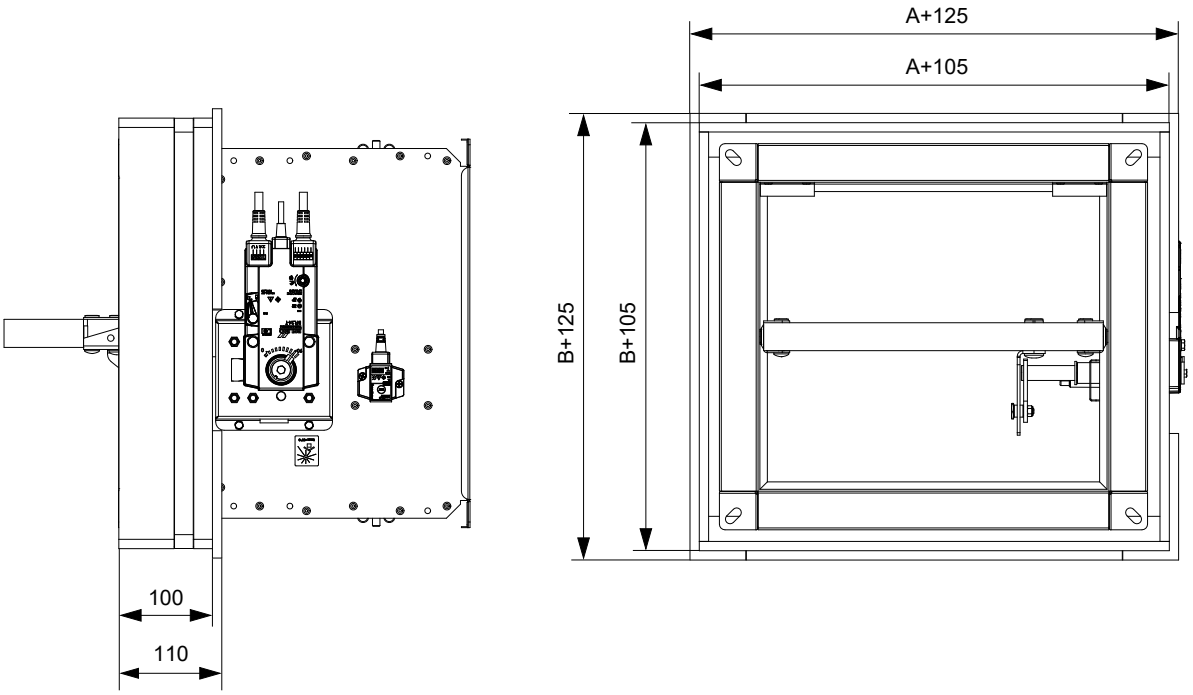
Instalační rám E6

- Instalační rám může být dodán instalovaný na klapce nebo samostatně.

Instalační rám E1

- Instalační rámy E1 jsou určeny pro zabudování bez dodatečného utěsňování prostupu do:
  - Tuhé stěnové konstrukce
  - Sádrokartonové konstrukce
  - Tuhé stropní konstrukce
- Instalační rám je osazen intumescentním těsněním na vnitřní a vnější straně. Toto těsnění vyplní v případě požáru spáru mezi tělesem klapky a rámem a mezi rámem a konstrukcí.
- **Tuhá stěna/sádrokartonová stěna tl. 100 mm popř. tuhý strop tl. 150 mm**
- Materiál:
  - Instalační rám - cementovápenaté desky
  - Spojovací materiál - pozinkovaná ocel

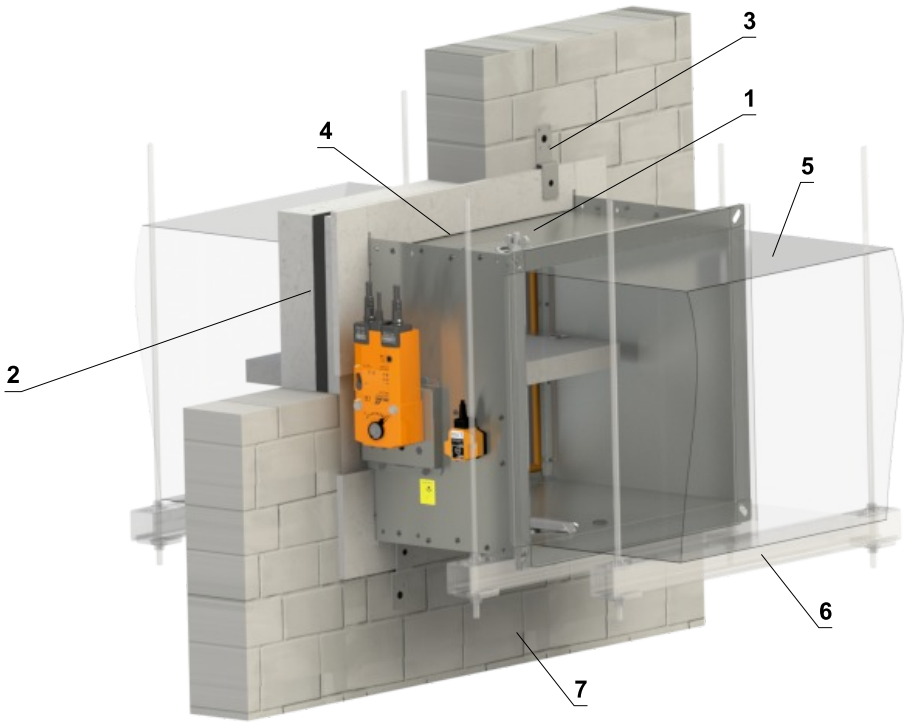
Instalační rám E1

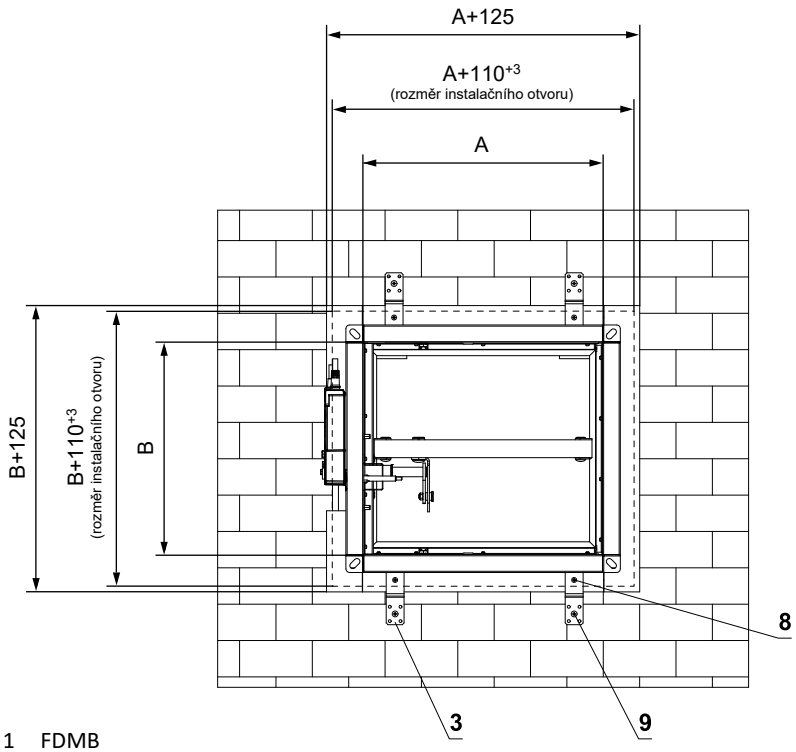


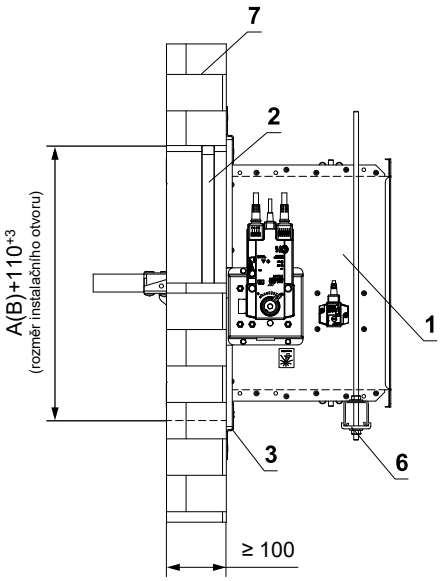
V tuhé stěnové konstrukci - instalační rám E1

EI 90 (v_e i↔o) S

- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78
- Instalační rám může být dodán instalovaný na klapce nebo samostatně.







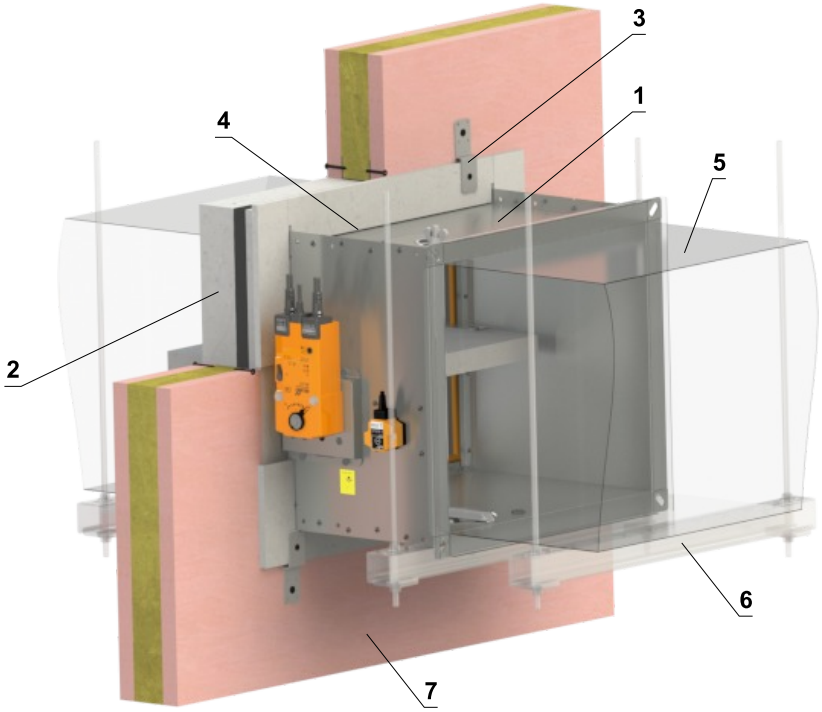
1 FDMB
2 Instalační rám
3 Držák (spojovací materiál součástí dodávky rámu)
4 Vzniklé spáry vyplnit lepidlem PROMAT K84.
5 Potrubí
6 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 74 až 77
7 Tuhá stěnová konstrukce
8 Vrut 4x16 mm k uchycení držáku do rámu
9 Vrut 5x60 mm k uchycení držáku do konstrukce

Počet držáků X = ZA + ZB		Počet vrutů Y = 2 x X	
Rozměr A	**Počet držáků ZA**	**Rozměr B**	**Počet držáků ZB**
A ≤ 500	4	B ≤ 500	0
500 < A ≤ 1000	6		

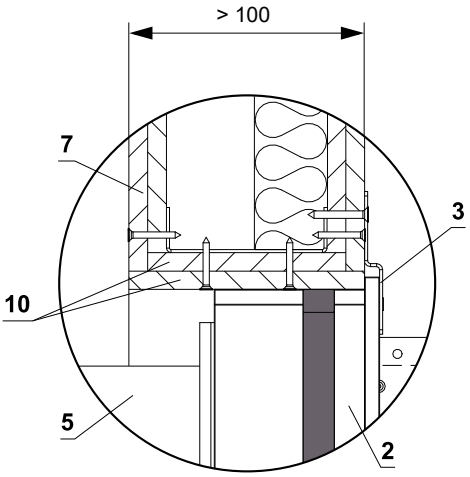
V sádrokartonové konstrukci - instalační rám E1

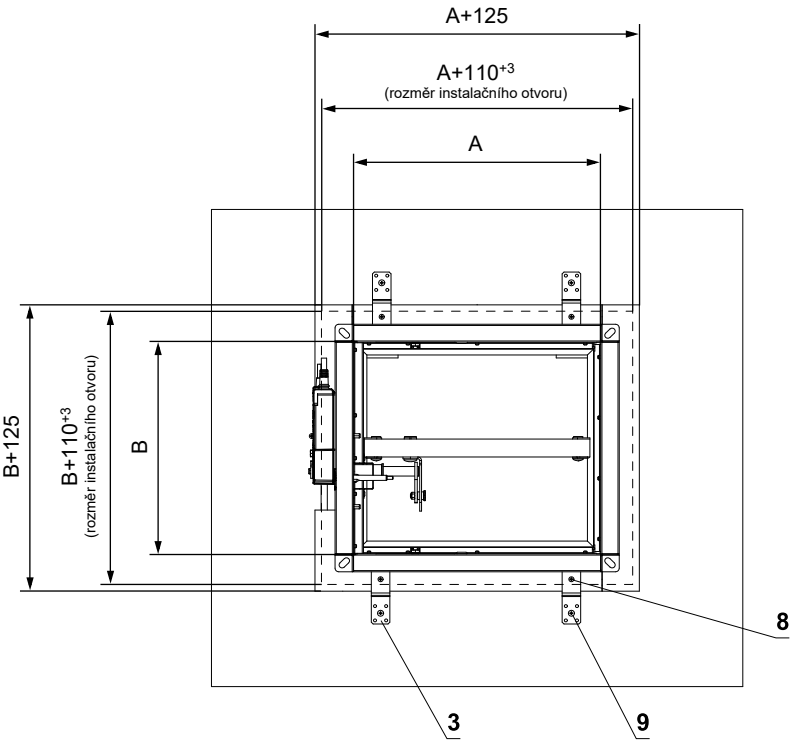
EI 90 (v_e i↔o) S

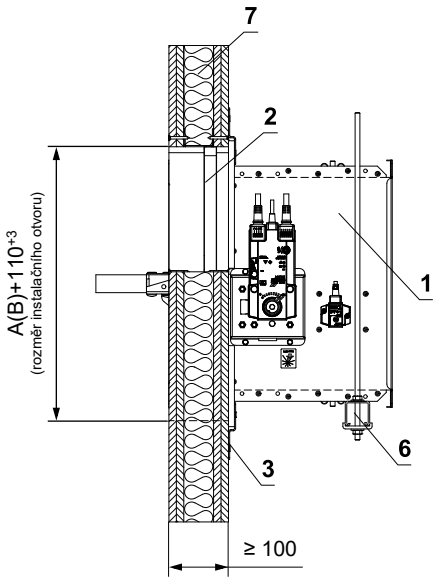
- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78
- Instalační rám může být dodán instalovaný na klapce nebo samostatně.



Detail řešení otvoru pro stěnu > 100 mm







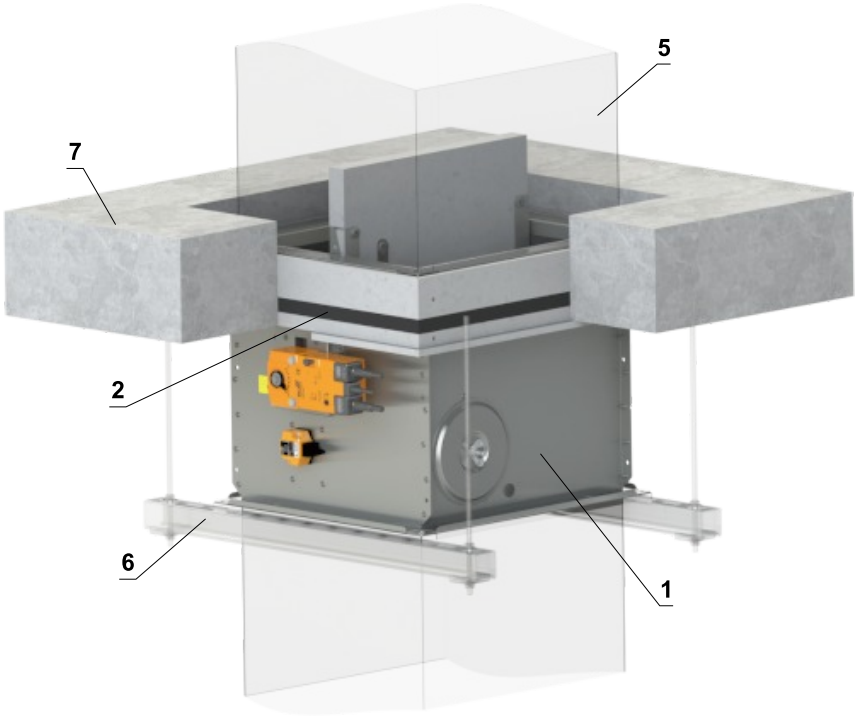
1 FDMB
2 Instalační rám
3 Držák (spojovací materiál součástí dodávky rámu)
4 Vzniklé spáry vyplnit lepidlem PROMAT K84.
5 Potrubí
6 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 74 až 77
7 Sádrokartonová konstrukce
8 Vrut 4x16 mm k uchycení držáku do rámu
9 Vrut 5x60 mm k uchycení držáku do konstrukce
10 Ostění otvoru - sádrokartonová deska

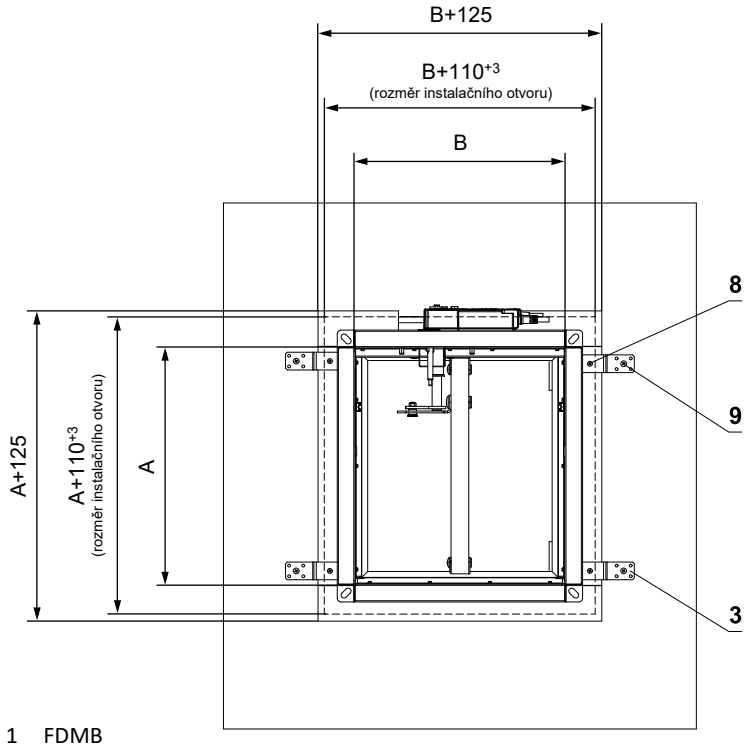
Počet držáků X = ZA + ZB		Počet vrutů Y = 2 x X	
Rozměr A	**Počet držáků ZA**	**Rozměr B**	**Počet držáků ZB**
A ≤ 500	4	B ≤ 500	0
500 < A ≤ 1000	6		

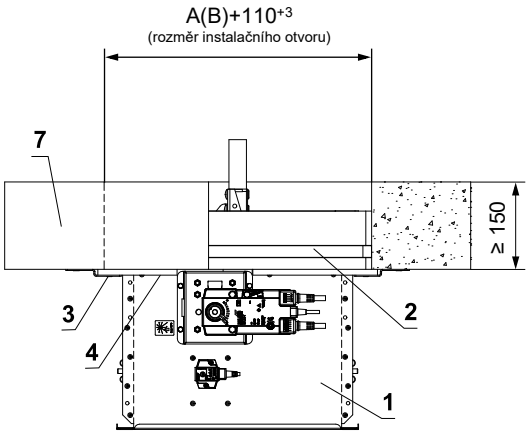
V tuhé stropní konstrukci - instalační rám E1

EI 90 (h_o i↔o) S

- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78
- Instalační rám může být dodán instalovaný na klapce nebo samostatně.







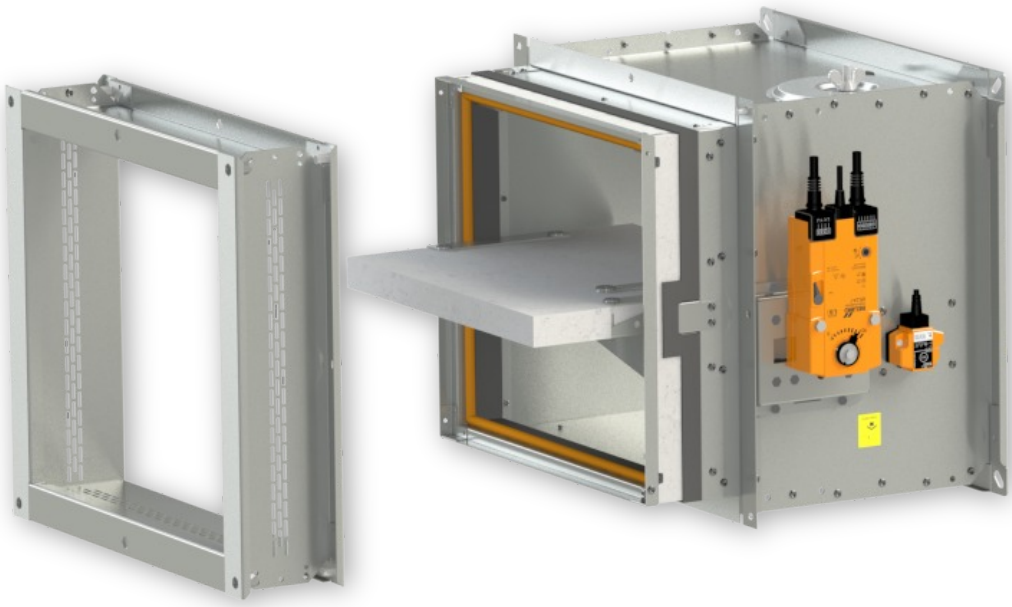
1 FDMB
2 Instalační rám
3 Držák (spojovací materiál součástí dodávky rámu)
4 Vzniklé spáry vyplnit lepidlem PROMAT K84.
5 Potrubí
6 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 74 až 77
7 Tuhá stropní konstrukce
8 Vrut 4x16 mm k uchycení držáku do rámu
9 Vrut 5x60 mm k uchycení držáku do konstrukce

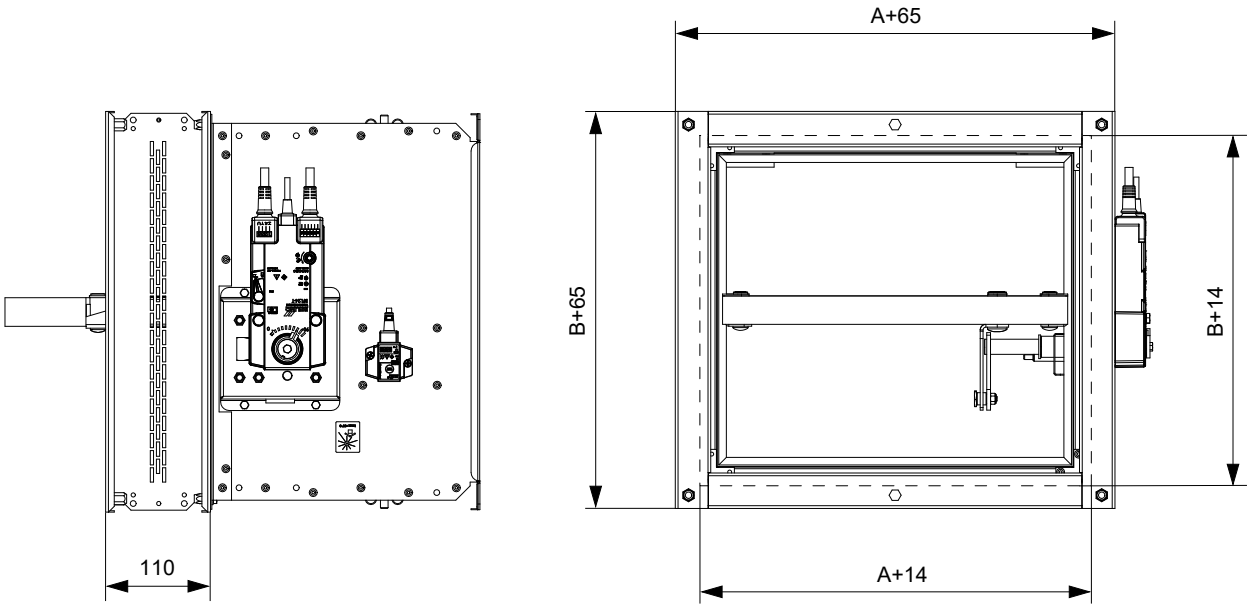
Počet držáků X = ZA + ZB		Počet vrutů Y = 2 x X	
Rozměr A	**Počet držáků ZA**	**Rozměr B**	**Počet držáků ZB**
A ≤ 500	4	B ≤ 500	0
500 < A ≤ 1000	6		

Instalační rám E2

- Instalační rámy E2 jsou určeny pro zabudování pomocí ocelové vložky do:
  - Tuhé stěnové konstrukce
  - Tuhé stropní konstrukce
- Klapka je na tělese osazena intumescentním těsněním. Toto těsnění vyplní v případě požáru spáru mezi tělesem klapky a ocelovou vložkou.
- **Tuhá stěna tl. 100 mm popř. tuhý strop tl. 150 mm**
- Materiál:
  - Instalační rám - pozinkovaná ocel
  - Spojovací materiál - pozinkovaná ocel

Instalační rám E2

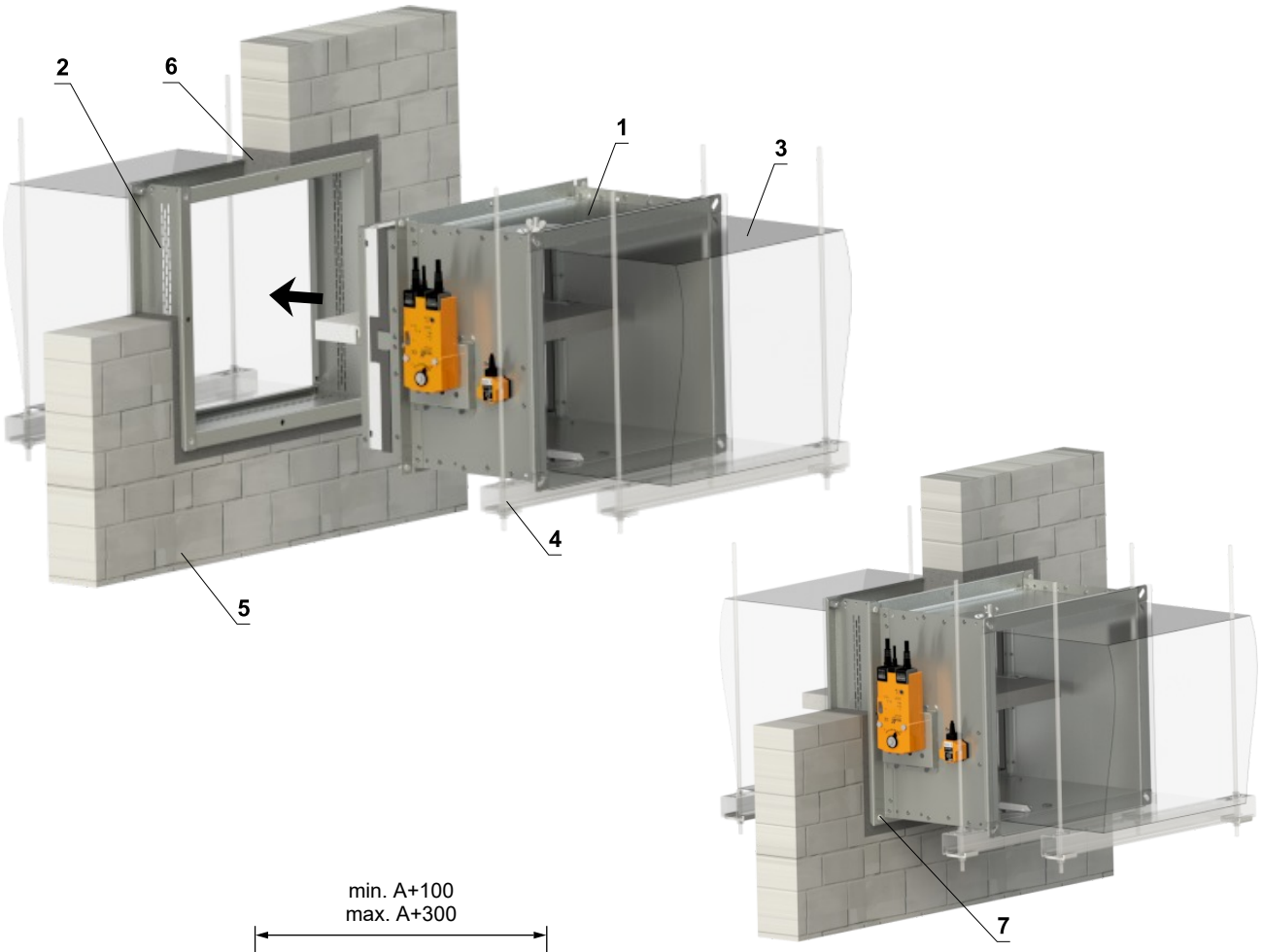


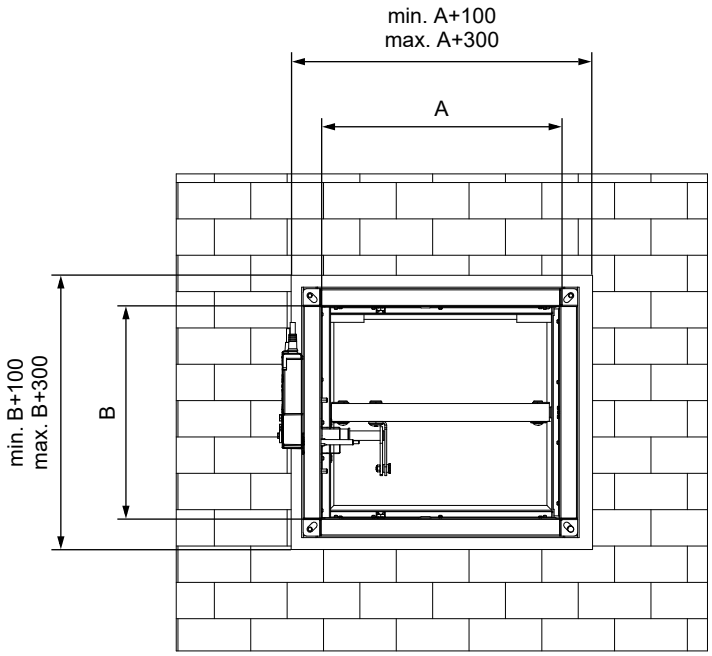


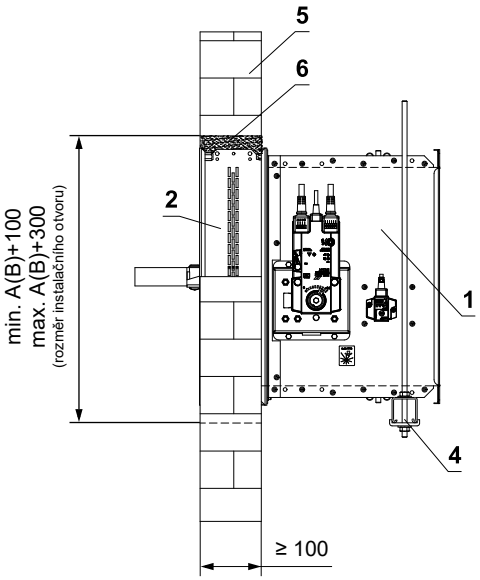
V tuhé stěnové konstrukci - instalační rám E2

EI 90 (v_e i↔o) S

- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78
- Instalační rám může být dodán instalovaný na klapce nebo samostatně.





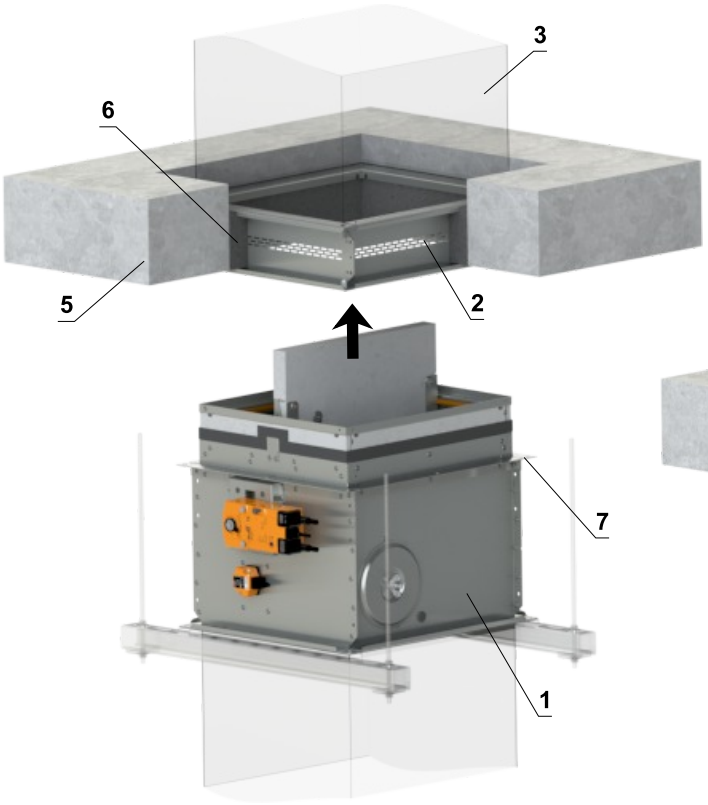


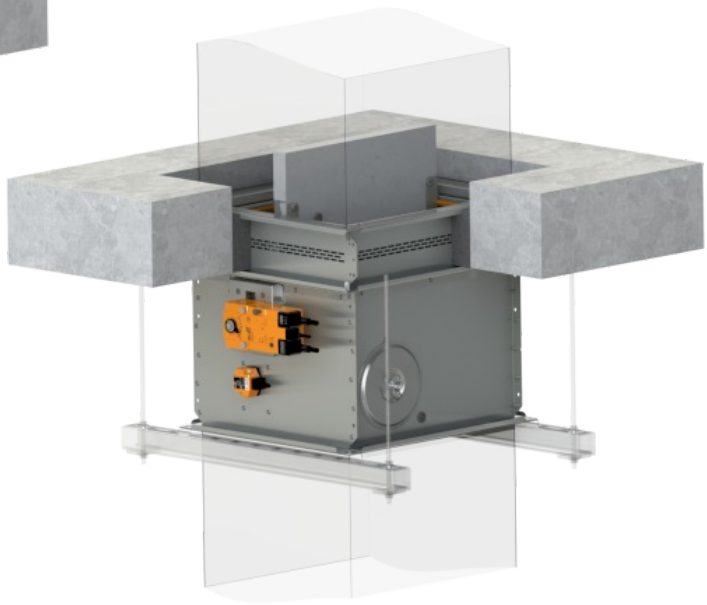
1 FDMB
2 Instalační rám
3 Potrubí
4 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 74 až 77
5 Tuhá stěnová konstrukce
6 Sádra nebo malta
7 Šroub M6x12 (4x)

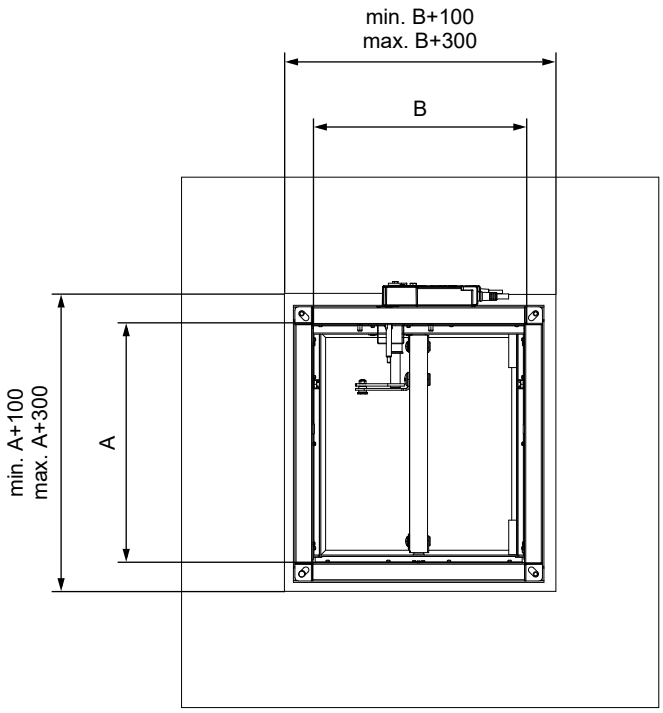
V tuhé stropní konstrukci - instalační rám E2

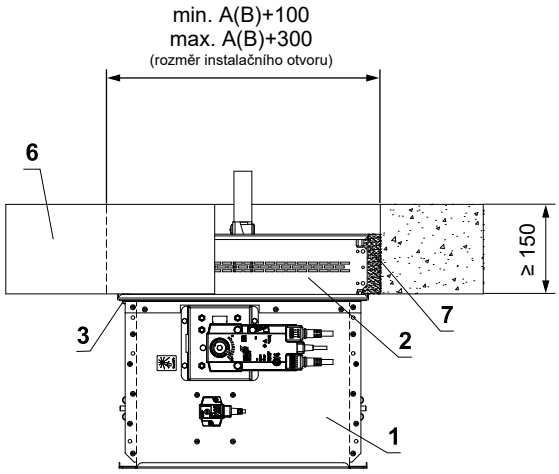
EI 90 (h_o i↔o) S

- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78
- Instalační rám může být dodán instalovaný na klapce nebo samostatně.







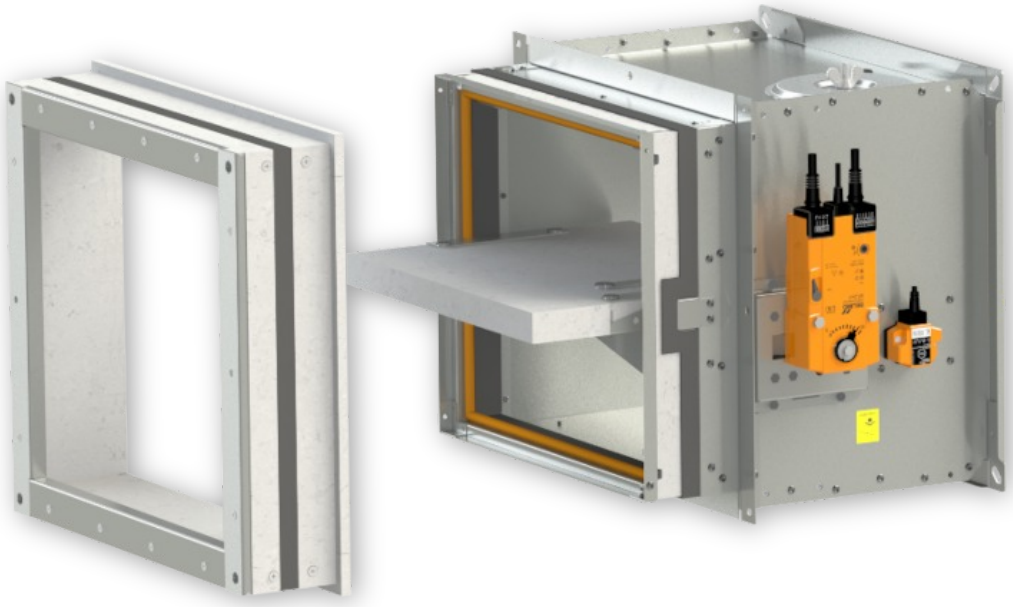


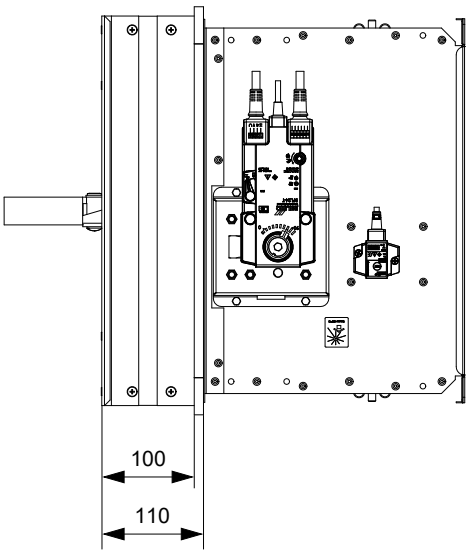
1 FDMB
2 Instalační rám
3 Potrubí
4 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 74 až 77
5 Tuhá stropní konstrukce
6 Sádra nebo malta
7 Šroub M6x12 (4x)

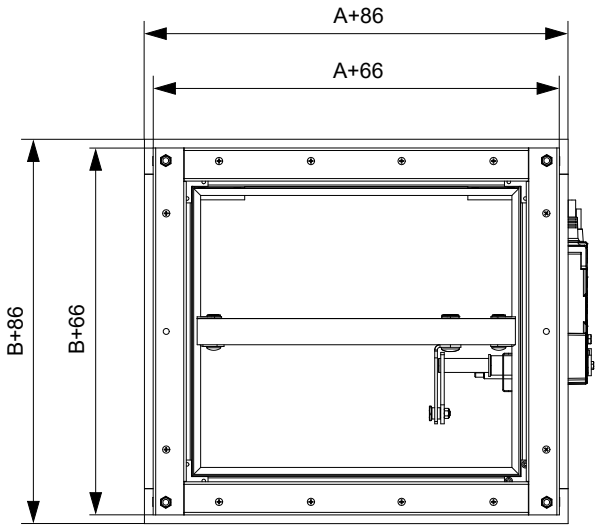
Instalační rám E3

- Instalační rámy E3 jsou určeny pro zabudování pomocí cementovápenné vložky do:
  - Sádrokartonové konstrukce
- Klapka je na tělese osazena intumescentním těsněním. Toto těsnění vyplní v případě požáru spáru mezi tělesem klapky a cementovápennou vložkou. Cementovápenná vložka je osazena intumescentním těsněním na vnější straně. Toto těsnění vyplní v případě požáru spáru mezi cementovápennou vložkou a konstrukcí.
- **Sádrokartonová stěna tl. 100 mm**
- Materiál:
  - Instalační rám - cementovápenaté desky a pozinkovaná ocel
  - Spojovací materiál - pozinkovaná ocel

Instalační rám E3



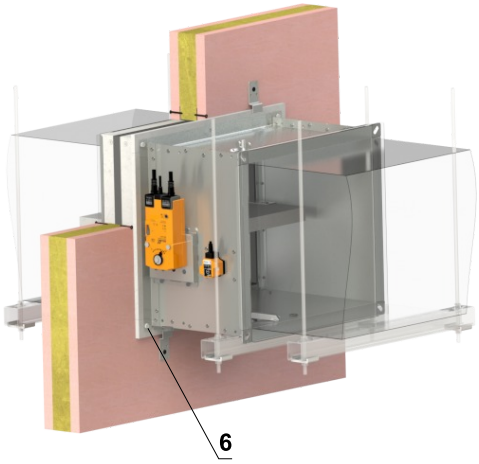


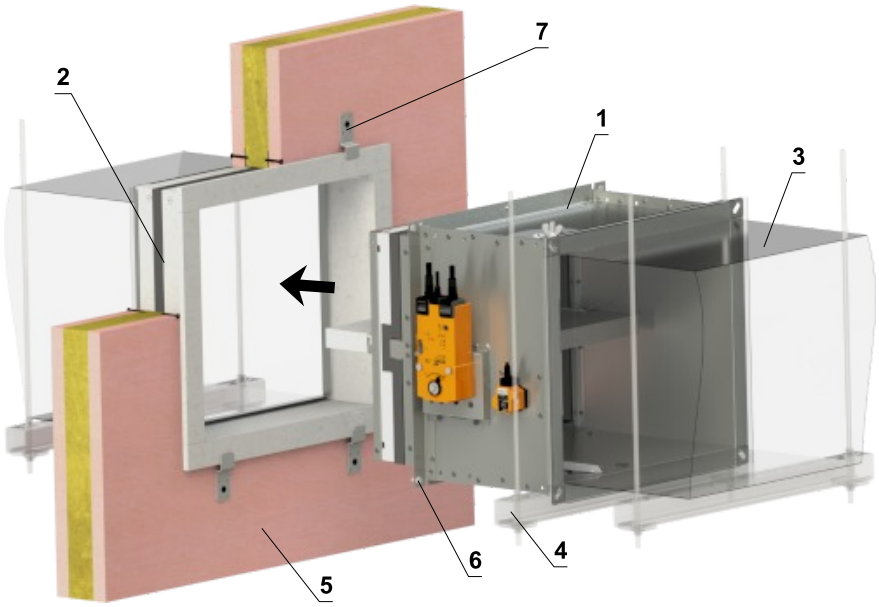


V sádrokartonové konstrukci - instalační rám E3

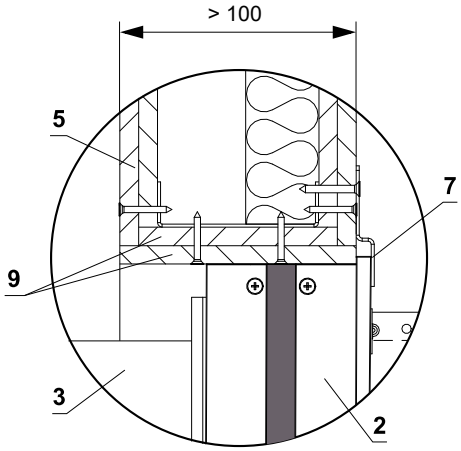
EI 90 (v_e i↔o) S

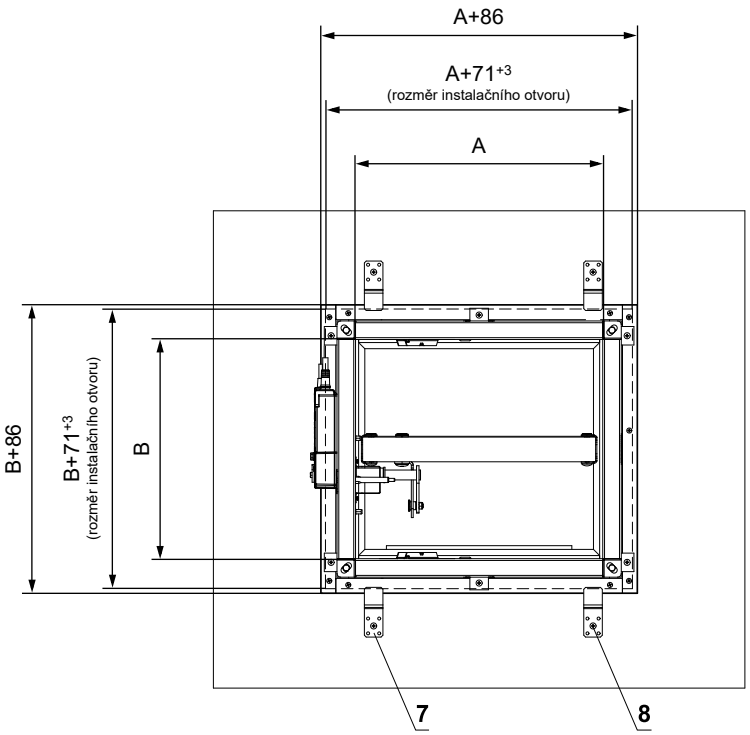
- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78
- Instalační rám může být dodán instalovaný na klapce nebo samostatně.

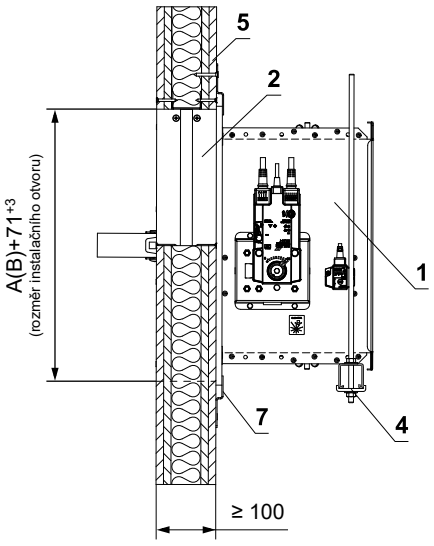




Detail řešení otvoru pro stěnu > 100 mm







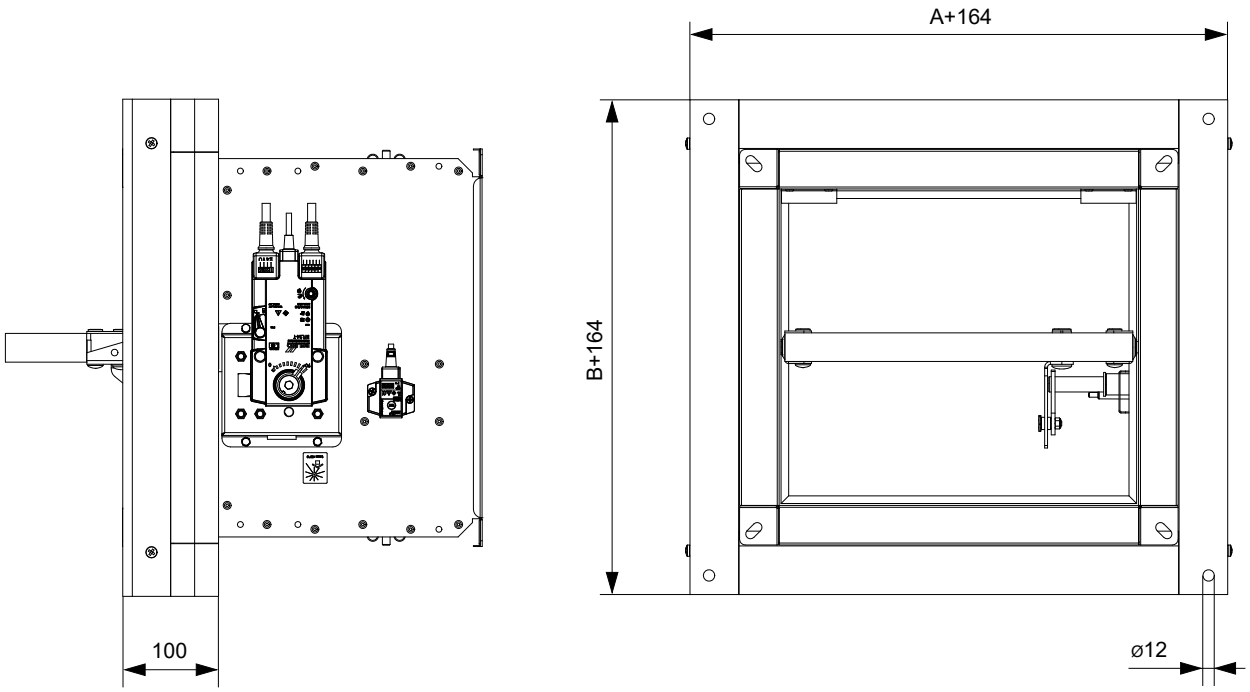
1 FDMB
2 Instalační rám
3 Potrubí
4 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 74 až 77
5 Sádrokartonová konstrukce
6 Vrut 6x12 mm (4x)
7 Držák (spojovací materiál součástí dodávky rámu)
8 Vrut 5x60 mm k uchycení držáku do konstrukce
9 Ostění otvoru - sádrokartonová deska

Počet držáků X = ZA + ZB		Počet vrutů Y = 2 x X	
Rozměr A	**Počet držáků ZA**	**Rozměr B**	**Počet držáků ZB**
A ≤ 500	4	B ≤ 500	0
500 < A ≤ 1000	6		

Instalační rám E4

- Instalační rám E4 je určen pro zabudování na:
  - Tuhou stěnovou konstrukci
  - Tuhou stropní konstrukci
  - Mimo tuhou stropní konstrukci s dobetonováním
- Instalační rám je osazen intumescentním těsněním na vnitřní straně. Toto těsnění vyplní v případě požáru spáru mezi tělesem klapky a rámem.
- Materiál:
  - Instalační rám - cementovápenaté desky
  - Spojovací materiál - pozinkovaná ocel

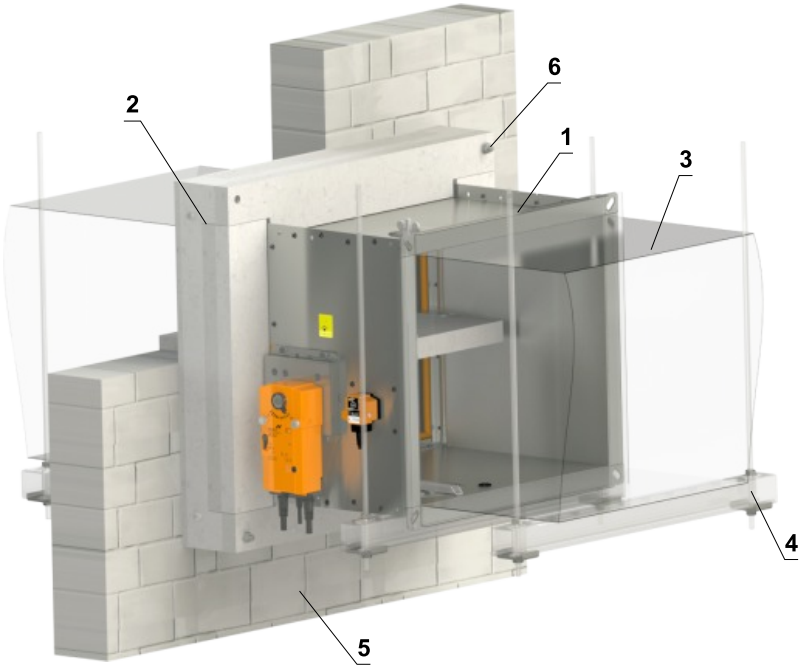
Instalační rám E4

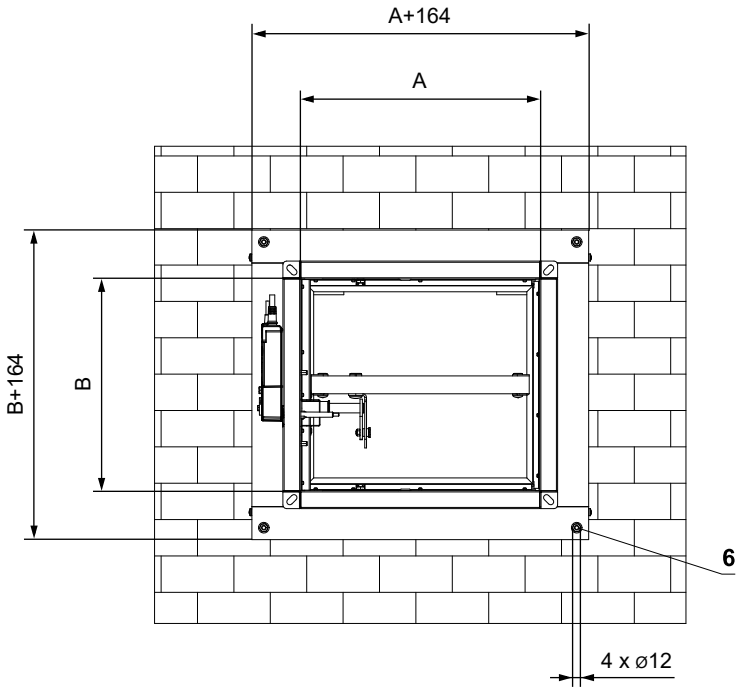


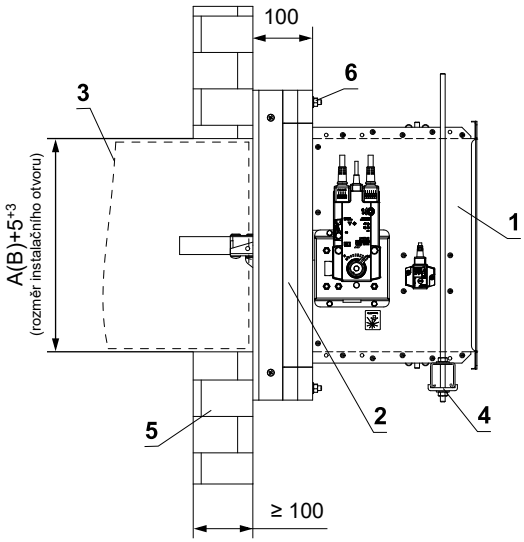
V tuhé stěnové konstrukci - instalační rám E4

EI 90 (v_e i↔o) S

- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78
- Instalační rám může být dodán instalovaný na klapce nebo samostatně.





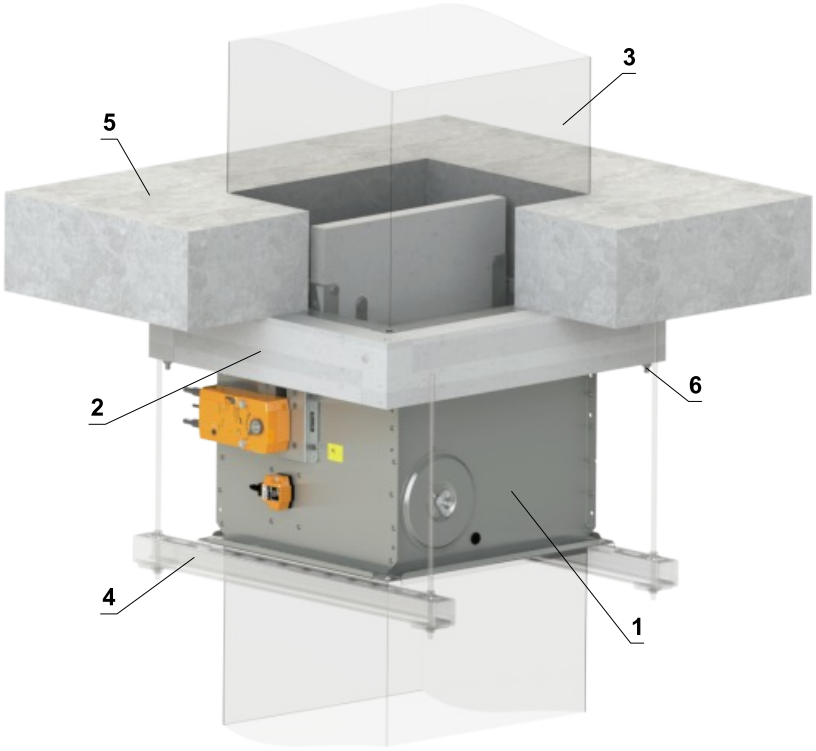


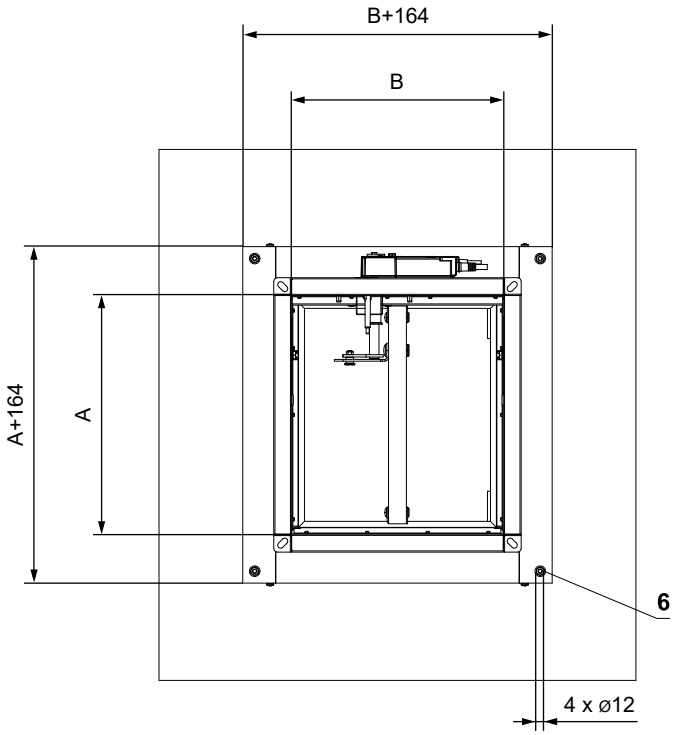
1 FDMB
2 Instalační rám - v celé ploše podlepit tmelem HILTI CFS-S ACR a přilepit na požárně dělící konstrukci
3 Potrubí
4 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 74 až 77
5 Tuhá stěnová konstrukce
6 Otvory pro uchycení rámu pomocí závitových tyčí nebo ocelových kotev (materiál pro uchycení rámu není součástí dodávky)

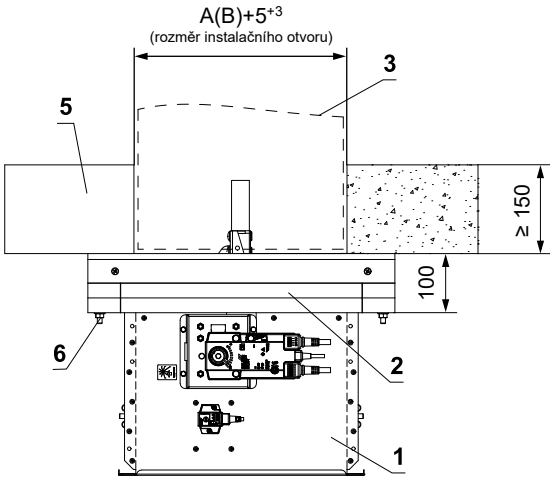
V tuhé stropní konstrukci - instalační rám E4

EI 90 (h_o i↔o) S

- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78
- Instalační rám může být dodán instalovaný na klapce nebo samostatně.





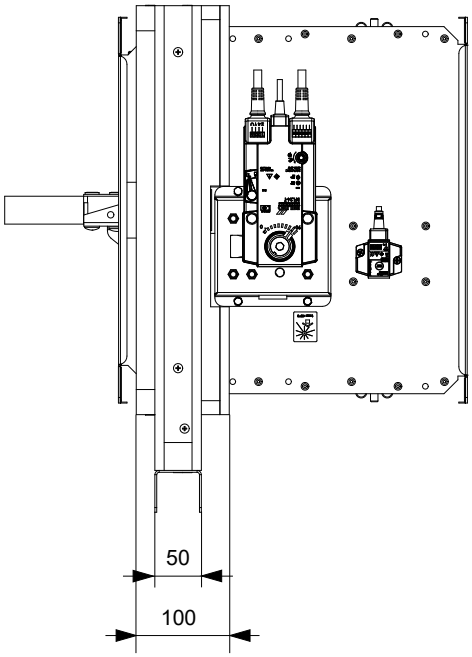


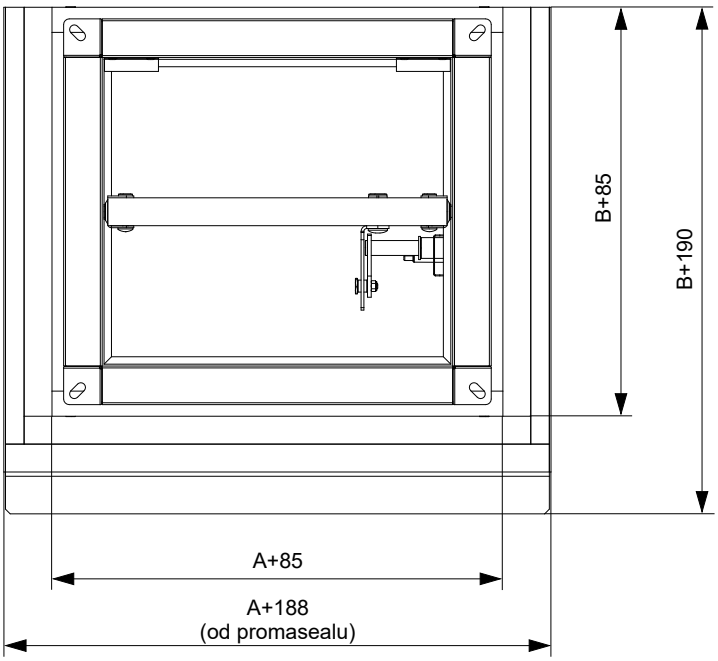
1 FDMB
2 Instalační rám - v celé ploše podlepit tmelem HILTI CFS-S ACR a přilepit na požárně dělící konstrukci
3 Potrubí
4 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 74 až 77
5 Tuhá stropní konstrukce
6 Otvory pro uchycení rámu pomocí závitových tyčí nebo ocelových kotev (materiál pro uchycení rámu není součástí dodávky)

Instalační rám E5

- Instalační rám E5 je určen pro zabudování bez dodatečného utěsňování prostupu pro:
  - Instalaci do sádrokartonových stěn pod pohyblivé stropy s posunem o vzálenost max. 40 mm
  - Tloušťky stěn 100 nebo ≥ 115 mm
- Instalační rám je osazen intumescentním těsněním na vnitřní a vnější straně. Toto těsnění vyplní v případě požáru spáru mezi tělesem klapky a rámem a mezi rámem a konstrukcí
- Umístění klapky může být přímo na stropě nebo ve vzálenosti max. 80 mm od stropu
- Materiál:
  - Instalační rám - cementovápenaté desky a pozinkovaná ocel
  - Spojovací materiál - pozinkovaná ocel

Instalační rám E5



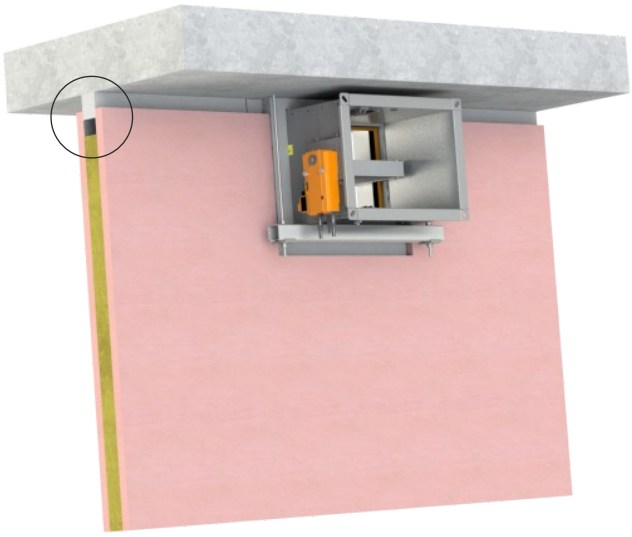


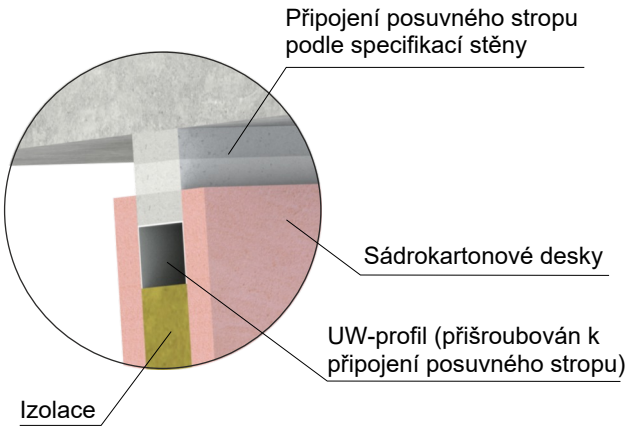
V sádrokartonové konstrukci - pod pohyblivý strop - instalační rám E5

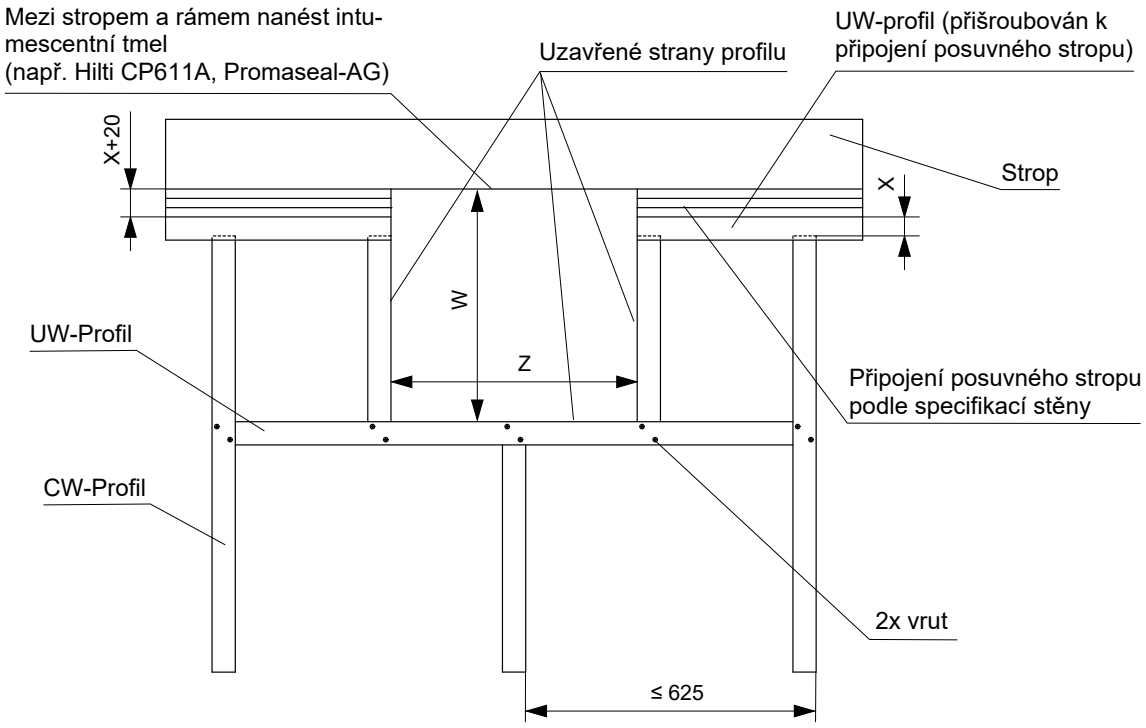
Zabudování přímo na strop

EI 90 (v_e i↔o) S

- **Podrobný návod k instalaci rámu E5 → na vyžádání**
- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78
- Instalační rám může být dodán instalovaný na klapce nebo samostatně.
- Sádrokaronová konstrukce musí být vyhotovena dle specifikací výrobce stěnového systému







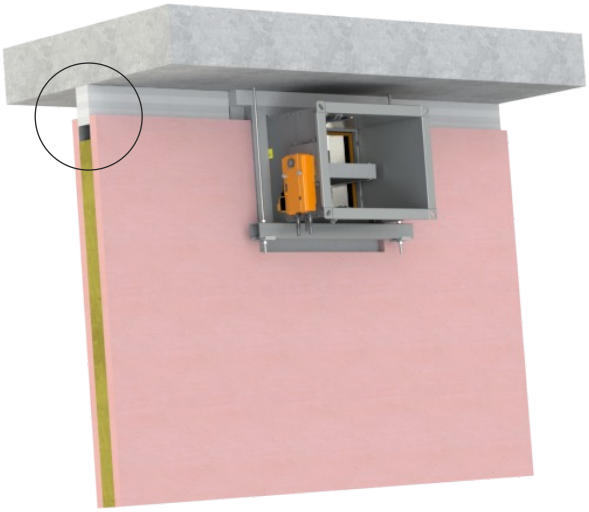
Instalační rám	W [mm]	Z [mm]
E5	B + 190 + X	A + 188 + (2 x F)

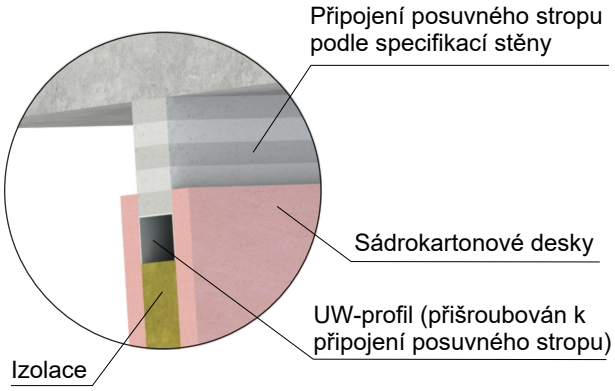
- X = posun stropu ≤ 40 mm
- F = mezera mezi rámem (promasealem) a profilem = 2 až 5 mm

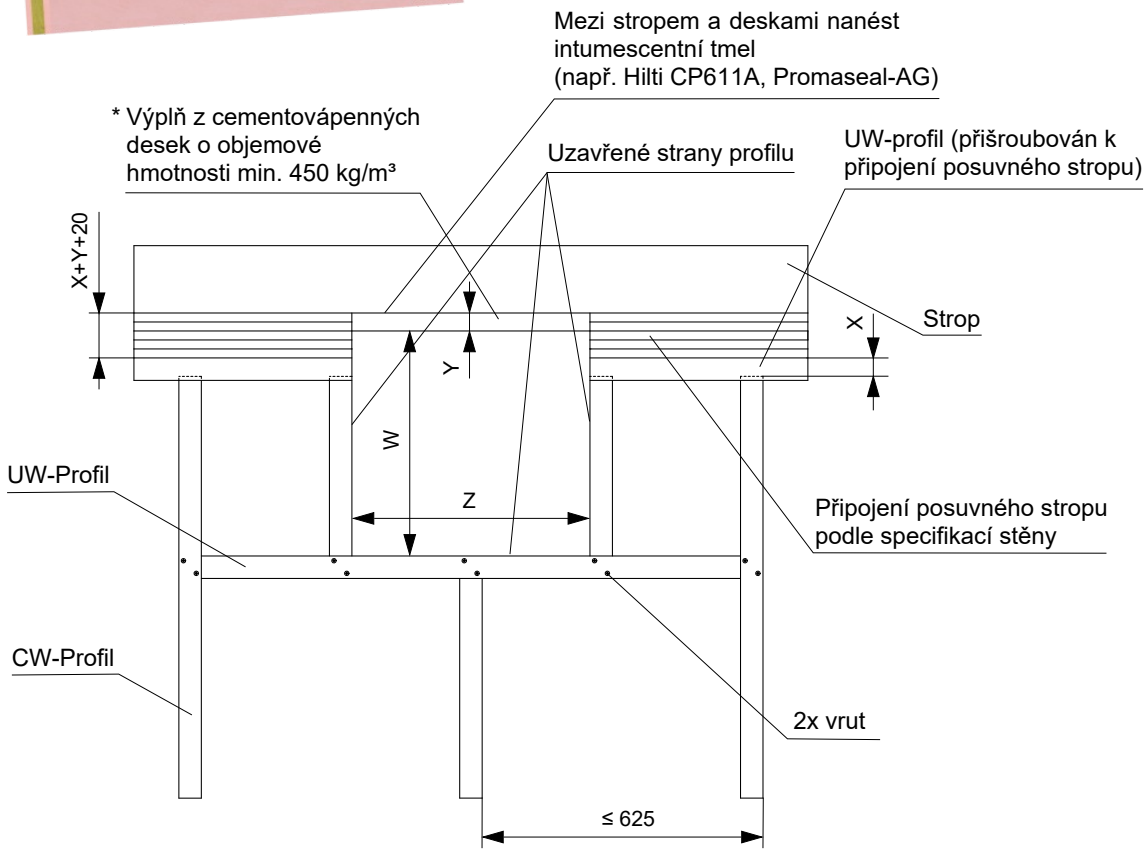
Zabudování ve vzálenosti max. 80 mm od stropu

EI 90 (v_e i↔o) S

- **Podrobný návod k instalaci rámu E5 → na vyžádání**
- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78
- Instalační rám může být dodán instalovaný na klapce nebo samostatně.
- Sádrokaronová konstrukce musí být vyhotovena dle specifikací výrobce stěnového systému







Instalační rám	W [mm]	Z [mm]
E5	B + 190 + X + Y	A + 188 + (2 x F)

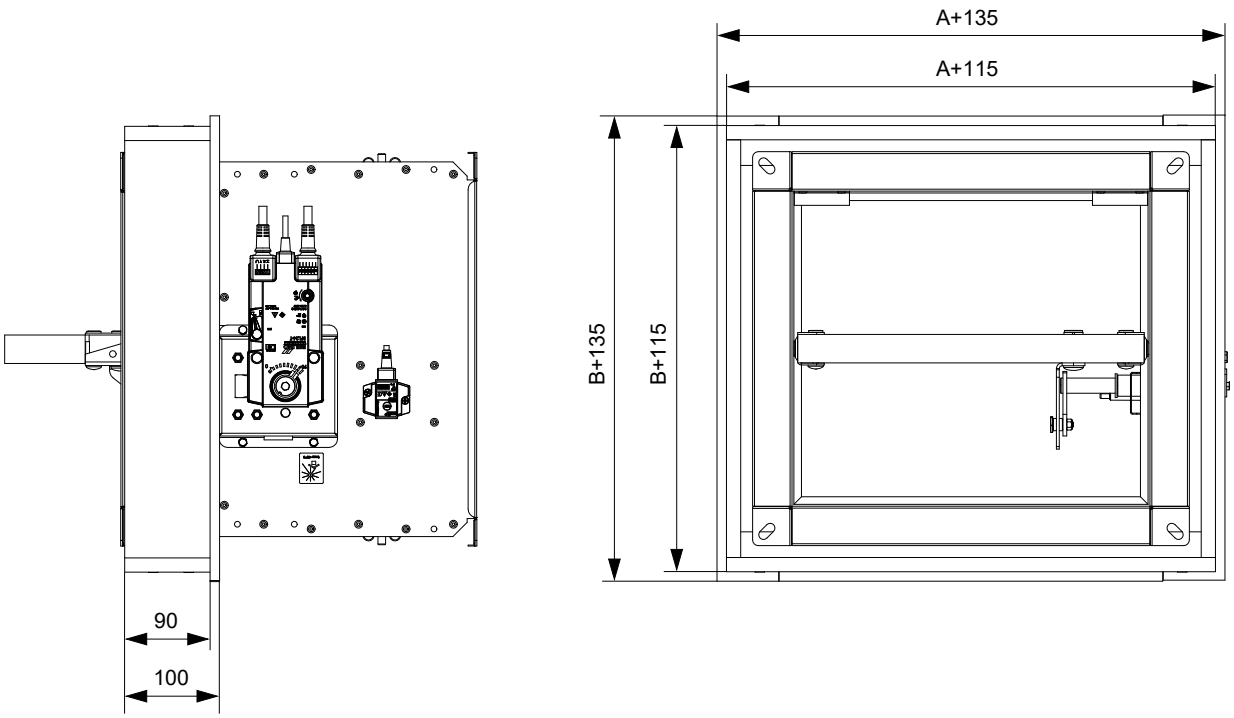
* Šířka výplně z desek pro rám E5 = 100 mm

- X = posun stropu ≤ 40 mm
- Y = vzdálenost rámu od stropu max. 80 mm
- F = mezera mezi rámem (promasealem) a profilem = 2 až 5 mm

Instalační rám E6

- Instalační rám E6 je určen pro zabudování bez dodatečného utěsňování prostupu pro:
  - Instalaci mimo tuhou stěnovou/stropní konstrukci s doizolací pomocí cementovápenatých desek
- Instalační rám je osazen intumescentním těsněním na vnitřní straně. Toto těsnění vyplní v případě požáru spáru mezi tělesem klapky a rámem
- Materiál:
  - Instalační rám - cementovápenaté desky
  - Spojovací materiál - pozinkovaná ocel

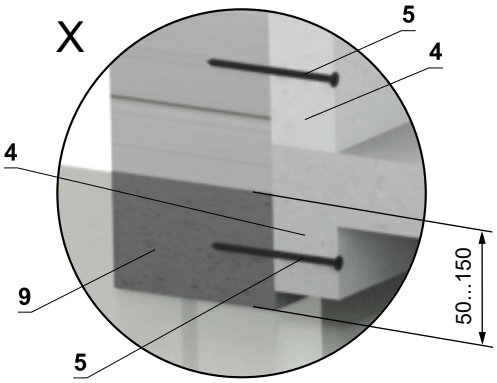
Instalační rám E6

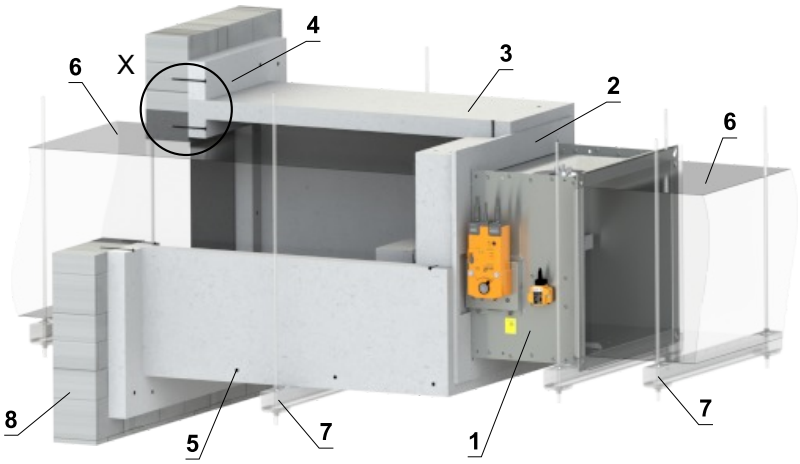


Mimo tuhou stěnovou konstrukci - izolace z cementovápenných desek - sádra nebo malta - instalační rám E6

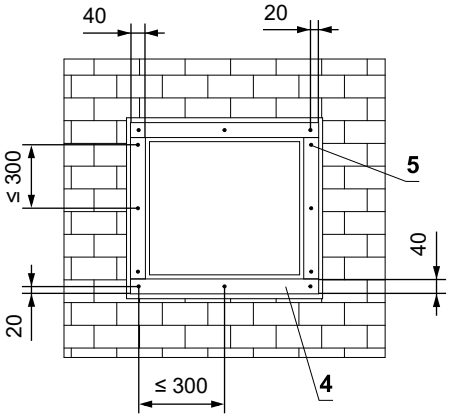
EI 90 (v_e i↔o) S

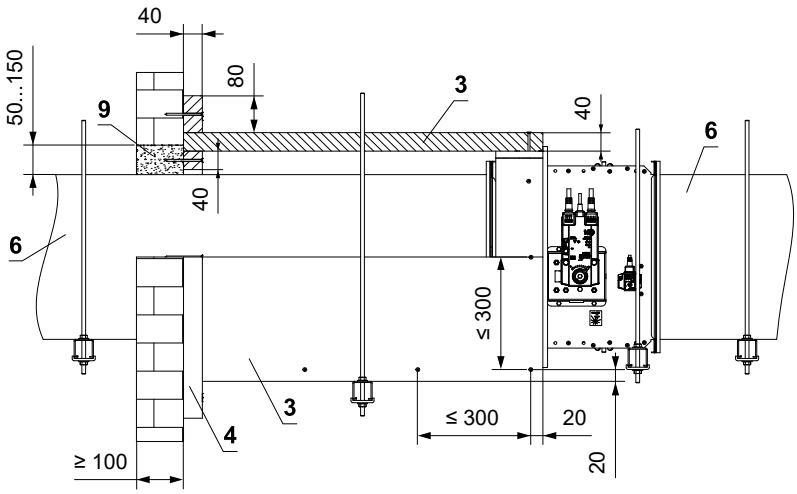
- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78
- Minimální a maximální vzdálenost mezi stěnou a požární klapkou je neomezená.
- Izolace z cementovápenných desek musí být zavěšena pomocí závitových tyčí a montážních profilů nebo jiného kotevního systému, dle národních norem.
- Potrubí uvnitř izolace musí být vhodně podepřené. V místě podpěry potrubí musí být izolace zavěšena pomocí závitových tyčí a montážních profilů.
- Zatížení závěsného systému závisí na hmotnosti požární klapky, systému potrubí a izolace potrubí z cementovápených desek → viz strana 74
- Maximální vzdálenost mezi dvěma závěsnými systémy je 1500 mm.
- 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.
- Instalační rám může být dodán instalovaný na klapce nebo samostatně.



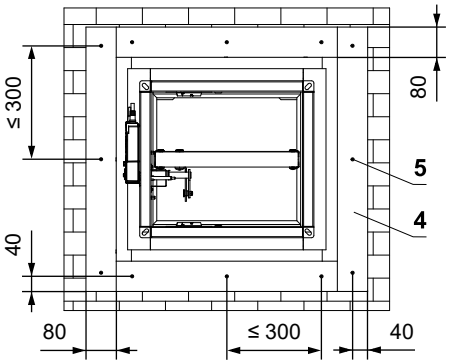


Obložení potrubí





Doobložení rámu

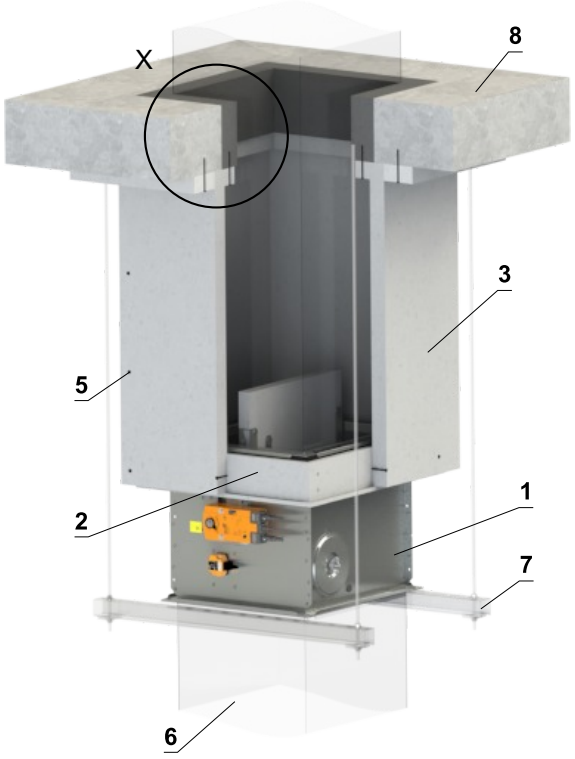


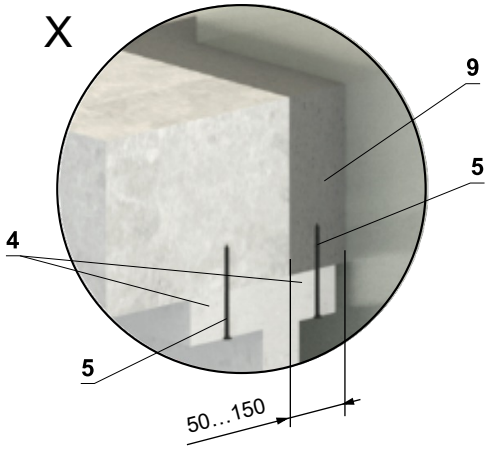
1 FDMB
2 Instalační rám
3 Izolace z cementovápenné desky - tl. 40 mm, min. hustota 450 kg/m³ (např. PROMATECT-L). Všechny díly jsou navzájem slepeny lepidlem PROMAT K84 a zajištěny vruty 4x80 mm.
4 Obložka z cementovápenné desky - min. tl. 40 mm, min. hustota 450 kg/m³ (např. PROMATECT-L).
V celé ploše podlepit tmelem HILTI CFS-S ACR a zajistit vruty 4x80 mm.
5 Vrut 4x80 mm - vruty musí být pevně fixovány ve stěnové konstrukci, v případě nutnosti použijte ocelové kotvy.
6 Standardní VZT potrubí z pozinkovaného plechu, tloušťka dle rozměru klapky
7 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 74 až 77
8 Tuhá stěnová konstrukce
9 Sádra nebo malta

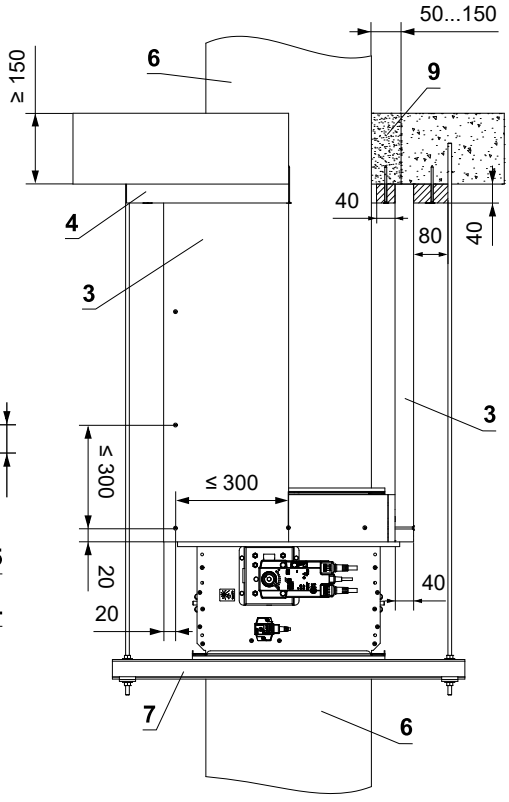
Mimo tuhou stropní konstrukci - izolace z cementovápenných desek - sádra nebo malta - instalační rám E6

EI 90 (h_o i↔o) S

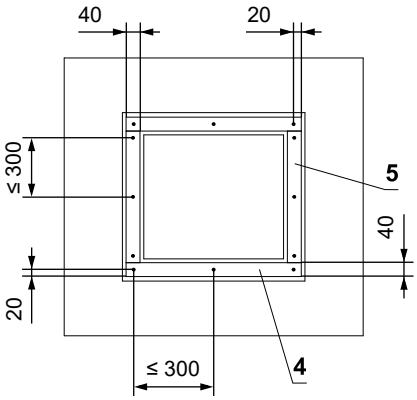
- Pro připojení navazujícího potrubí → viz strana 78
- Minimální a maximální vzdálenost mezi stropem a požární klapkou je neomezená.
- Izolace z cementovápenných desek musí být zavěšena pomocí závitových tyčí a montážních profilů nebo jiného kotevního systému, dle národních norem.
- Zatížení závěsného systému závisí na hmotnosti požární klapky, systému potrubí a izolace potrubí z cementovápených desek → viz strana 74
- Maximální vzdálenost mezi dvěma závěsnými systémy je 1500 mm.
- 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.
- Instalační rám může být dodán instalovaný na klapce nebo samostatně.



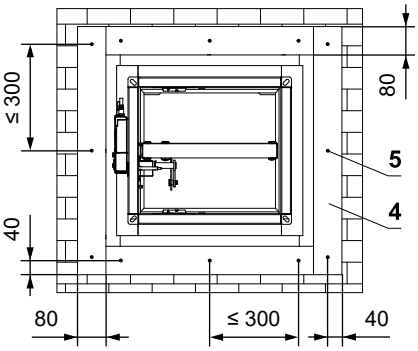




Obložení potrubí



Doobložení rámu



1 FDMB

2 Instalační rám

3 Izolace z cementovápenné desky - tl. 40 mm, min. hustota 450 kg/m³ (např. PROMATECT-L). Všechny díly jsou navzájem slepeny lepidlem PROMAT K84 a zajištěny vruty 4x80 mm.

4 Obložka z cementovápenné desky - min. tl. 40 mm, min. hustota 450 kg/m³ (např. PROMATECT-L).
V celé ploše podlepit tmelem HILTI CFS-S ACR a zajistit vruty 4x80 mm.

5 Vrut 4x80 mm - vruty musí být pevně fixovány ve stropní konstrukci, v případě nutnosti použijte ocelové kotvy.

6 Standardní VZT potrubí z pozinkovaného plechu, tloušťka dle rozměru klapky

7 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strany 74 až 77

8 Tuhá stropní konstrukce

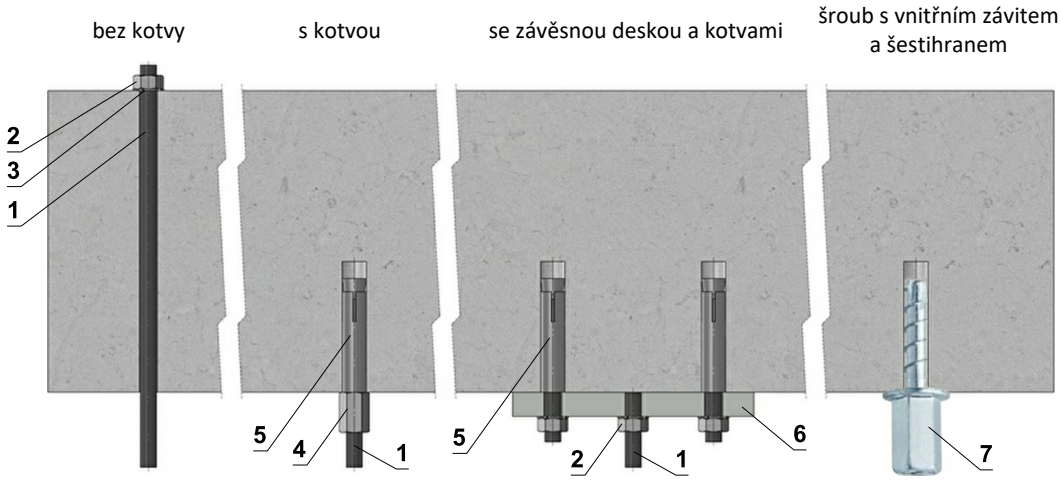
9 Sádra nebo malta

V. ZAVĚŠENÍ KLAPEK

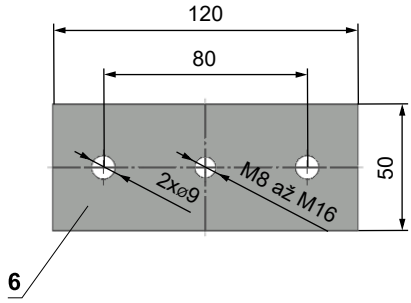
Uchycení do stropu

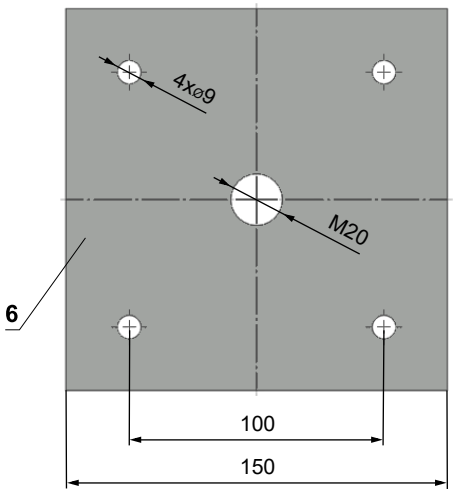
- Klapky musí být zavěšeny pomocí závitových tyčí a montážních profilů. Jejich dimenzování závisí na hmotnosti klapky.
- Klapky a potrubí musí být zavěšeny samostatně.
- Připojené potrubí musí být zavěšeno tak, aby byl zcela vyloučen přenos všech zatížení z navazujícího vzduchotechnického potrubí na těleso klapky. Sousední potrubí musí být zavěšeno nebo podepřeno podle požadavků dodavatelů potrubí.
- Závitové tyče delší než 1,5 m musí být chráněny protipožární izolací.

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



Závěsné desky





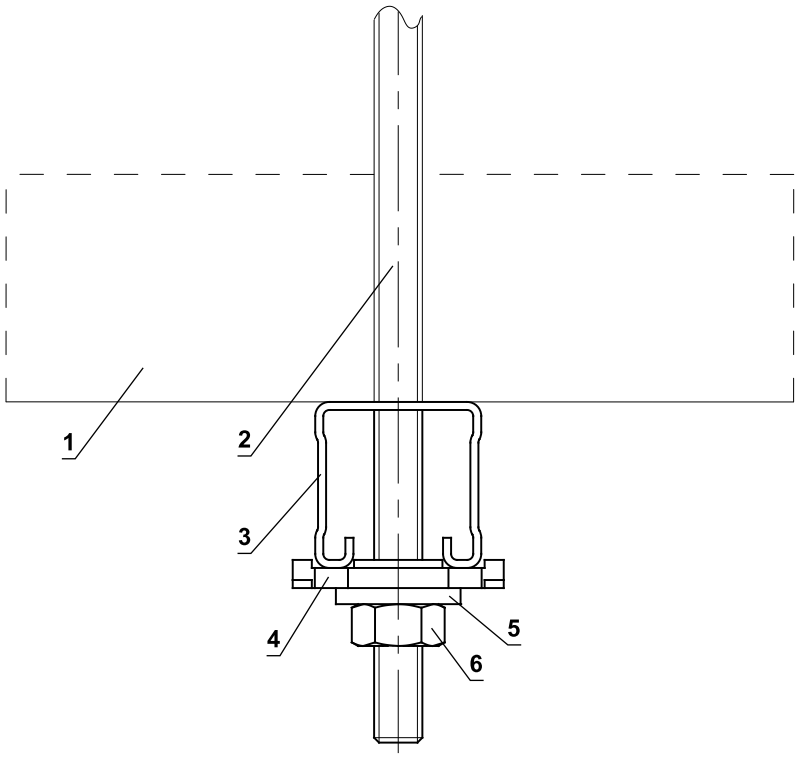
- V případě pochybností se vždy poraďte s odborníkem na kotvení, jako je Halfen nebo Hilti.

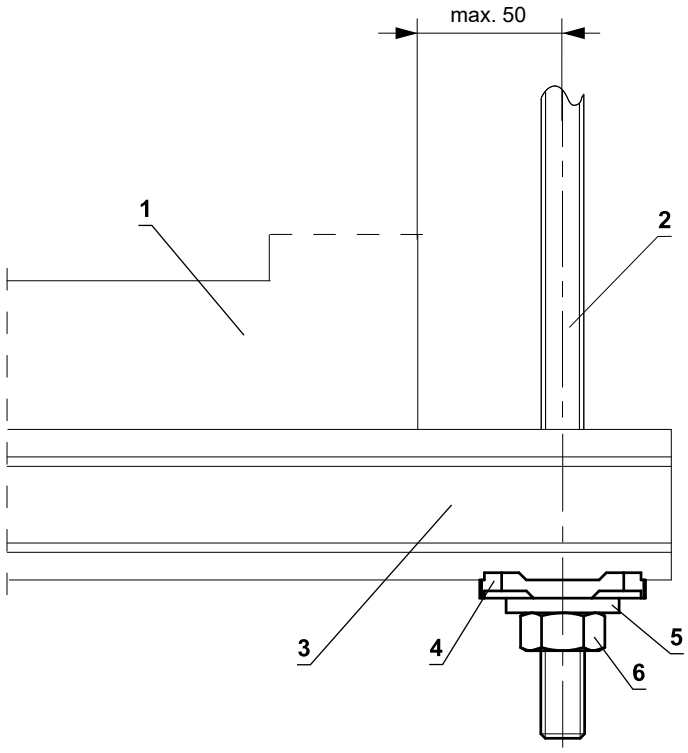
1 Závitová tyč M8 - M20
2 Matice M8 - M20
3 Podložka pro M8 - M20
4 Spojka závitových tyčí M8 - M20
5 Kotva
6 Závěsná deska - min. tloušťka 10 mm
7 Vrut do betonu testovaný na požární odolnost R30-R90, max. tah do 0,75 KN (délka 35 mm)

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

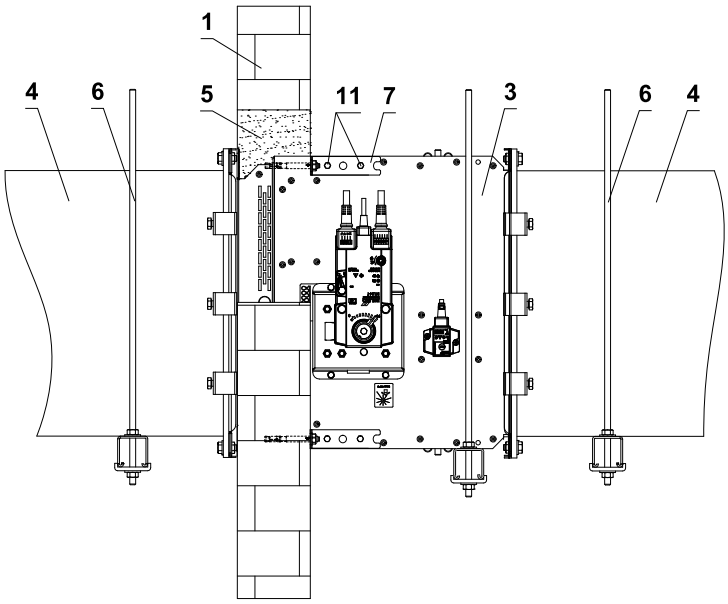


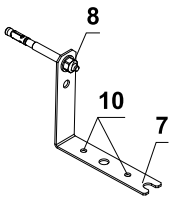


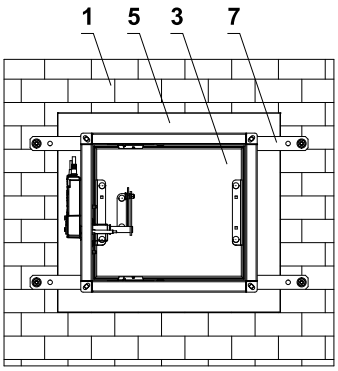
1 FDMB
2 Závitová tyč M8 - M12
3 Podpěra HILTI MQ-41 nebo MQ-41/3
4 Vrtaná deska HILTI MQZ-L
5 Podložka pro M8 - M12
6 Matice M8 - M12

Příklad upevnění FDMB do stěny

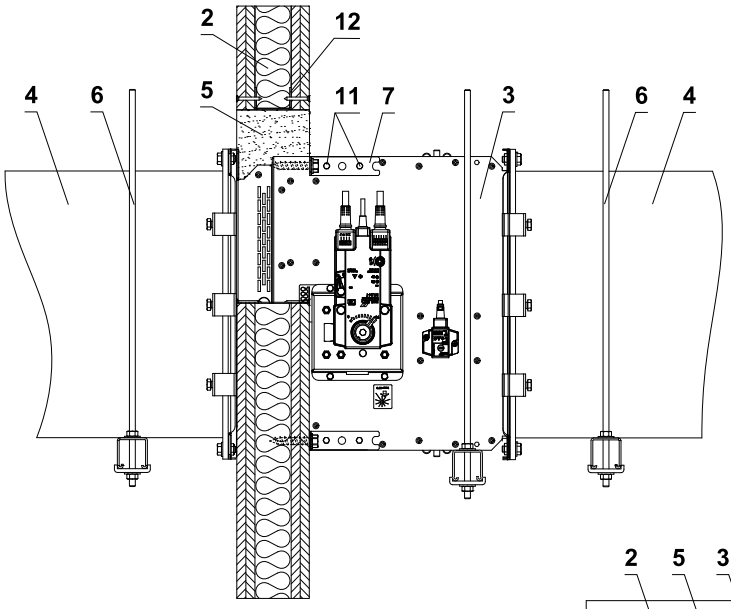
V tuhé stěnové konstrukci

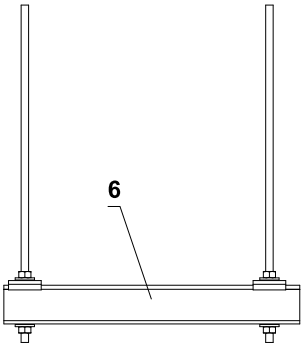


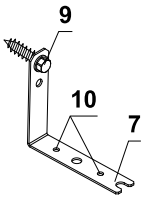


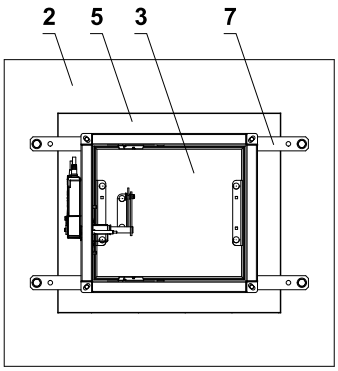


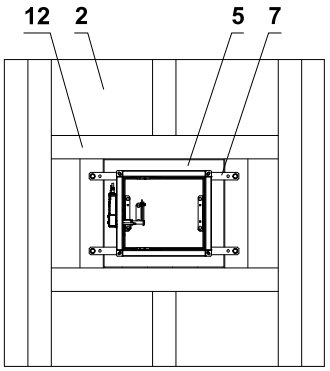
V sádrokartonové konstrukci











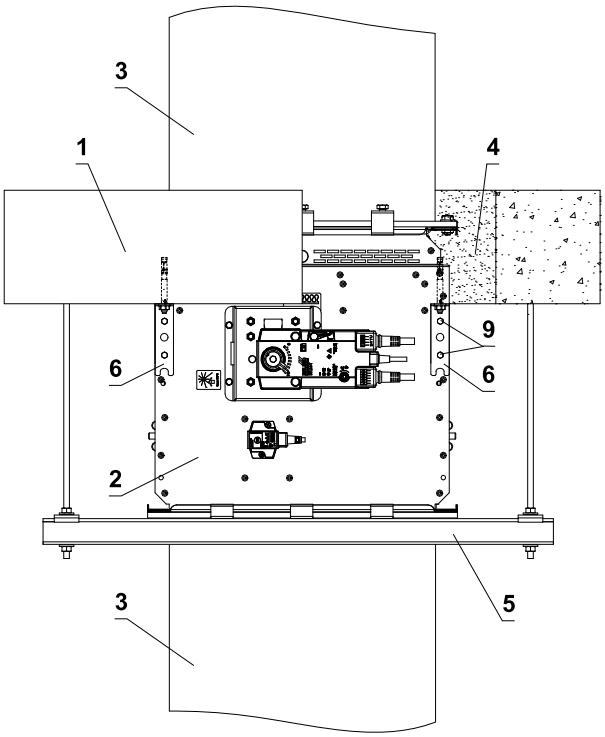
Rastr z "U" profilu

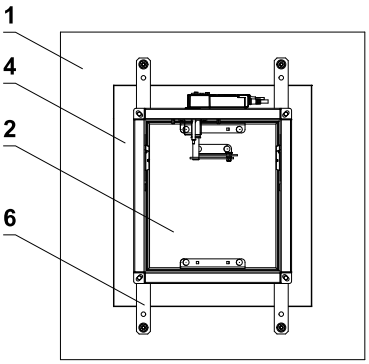
1 Tuhá stěnová konstrukce
2 Sádrokartonová konstrukce
3 FDMB
4 Potrubí
5 Prostup
6 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strana 75
7 Upevňovací prvek/ocelový držák pro upevnění klapky na stěnu (volitelné příslušenství MANDÍK, a.s. nebo plech min. tloušťka 2 mm a min. šířka 25 mm)
8 Matice M8 s kotvou
9 Šroub s šestihrannou hlavou
10 Instalační otvory
11 Sestava šroubu M6 (šroub M6x10, matice M6)
12 Sádrokartonový rastr z "U" profilu

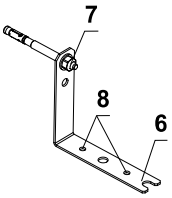
- Způsob uchycení musí splňovat minimální požadavky na uchycení a připojení potrubí v souladu s národními předpisy. Prvky mohou být také zavěšeny shora nebo podepřeny zdola nebo upevněny ze strany.

Příklad upevnění FDMB do stropu

V tuhé stropní konstrukci



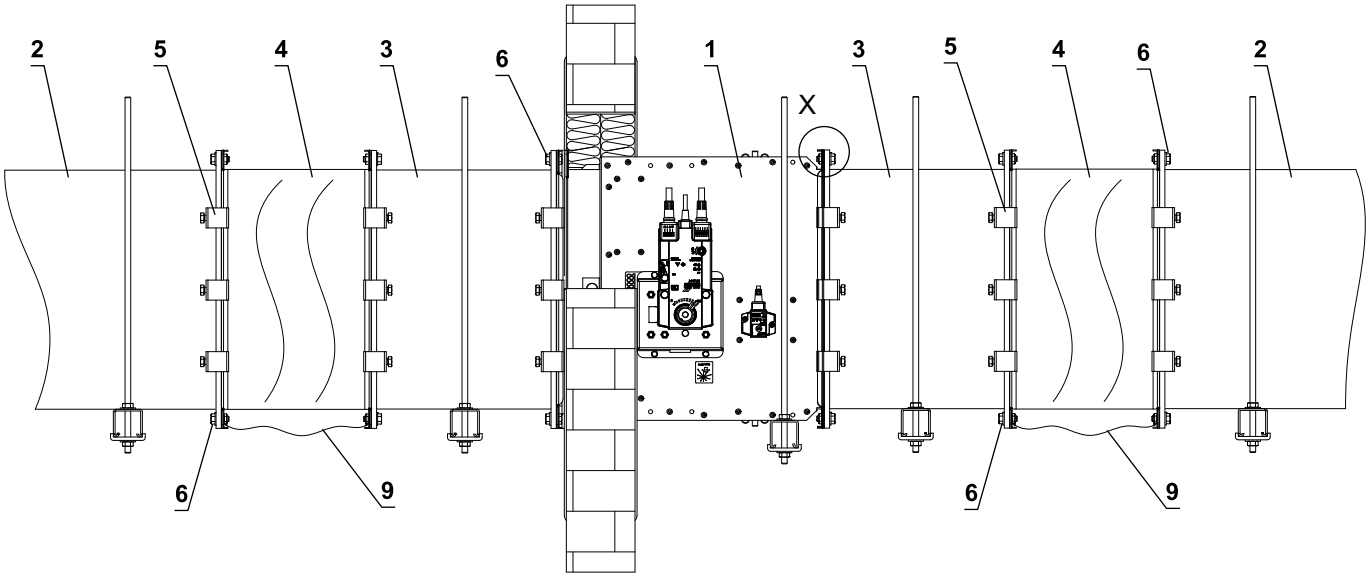


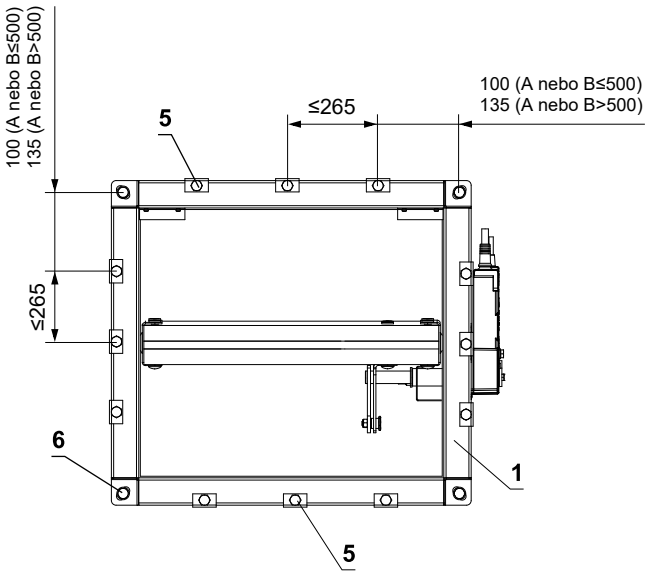


1 Tuhá stropní konstrukce
2 FDMB
3 Potrubí
4 Prostup
5 Upevňovací profil se závitovou tyčí → viz strana 75
6 Upevňovací prvek/ocelový držák pro upevnění klapky na stěnu (volitelné příslušenství MANDÍK, a.s. nebo plech min. tloušťka 2 mm a min. šířka 25 mm)
7 Matice M8 s kotvou
8 Instalační otvory
9 Sestava šroubu M6 (šroub M6x10, matice M6)

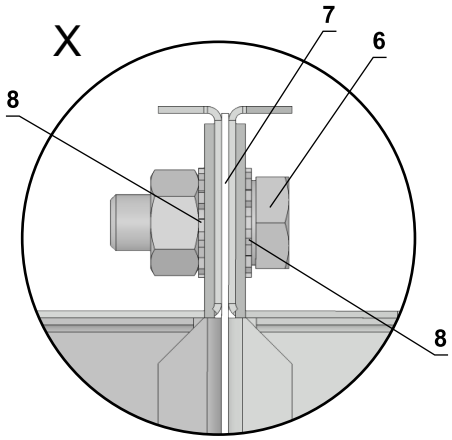
- Způsob uchycení musí splňovat minimální požadavky na uchycení a připojení potrubí v souladu s národními předpisy. Prvky mohou být také zavěšeny shora nebo podepřeny zdola nebo upevněny ze strany.

Příklad napojení na potrubí





Elektricky vodivé spojení



* minimálně jeden spoj musí být elektricky vodivý

1 FDMB
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

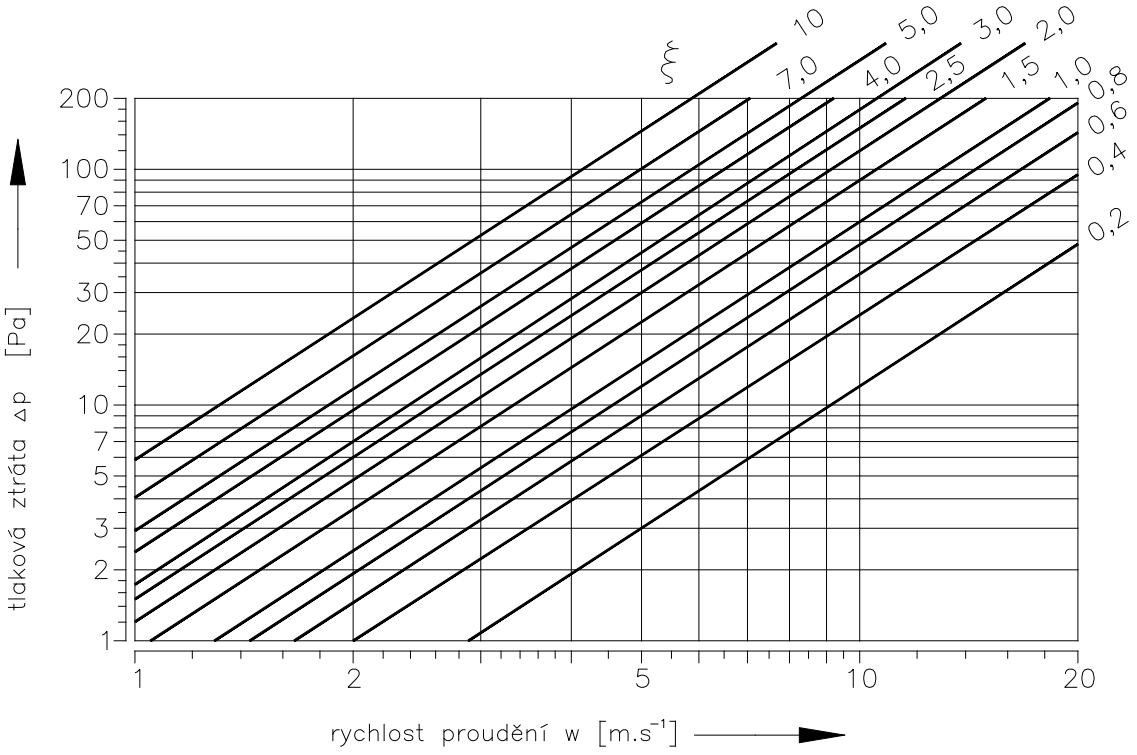
Tlakové ztráty

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 80

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



Součinitel místní tlakové ztráty

	B													
A	**100**	**110**	**125**	**140**	**150**	**160**	**180**	**200**	**225**	**250**	**280**	**300**	**315**	**355**
100	19,025	15,910	11,370	7,983	6,374	5,264	2,959	2,962	2,162	1,548	1,399	–	–	–
110	15,690	12,678	9,499	6,910	5,576	4,528	2,743	2,649	1,978	1,459	1,299	–	–	–
125	11,247	9,984	7,440	5,444	4,529	3,773	2,461	2,208	1,744	1,327	1,163	–	–	–
140	8,673	7,669	5,933	4,489	3,755	3,195	2,204	1,893	1,552	1,217	1,044	–	–	–
150	7,408	6,620	5,144	4,007	3,388	2,899	2,091	1,728	1,443	1,160	0,985	–	–	–
160	6,659	5,813	4,748	3,683	3,129	4,771	3,458	2,717	2,285	1,813	1,538	1,407	1,327	1,165
180	4,528	4,270	3,630	3,000	2,644	4,102	3,251	2,351	2,016	1,676	1,342	1,221	1,136	0,986
200	4,490	4,170	3,466	2,807	2,446	3,701	2,951	2,105	1,867	1,554	1,302	1,113	1,052	0,933
225	4,220	3,969	3,379	2,767	2,431	3,654	2,873	2,056	1,726	1,475	1,226	1,067	1,029	0,917
250	4,120	3,904	3,306	2,744	2,405	3,588	2,793	2,005	1,675	1,386	1,155	1,033	0,987	0,893
280	3,520	3,404	3,005	2,551	2,266	3,411	2,692	1,975	1,599	1,341	1,123	0,986	0,916	0,822
300	3,307	3,225	2,876	2,457	2,189	3,288	2,599	1,903	1,536	1,315	1,101	0,974	0,911	0,787
315	3,219	3,139	2,760	2,338	2,072	3,102	2,454	1,833	1,489	1,289	0,988	0,933	0,833	0,721
355	2,914	2,842	2,550	2,195	1,963	2,955	2,302	1,796	1,412	1,199	0,956	0,902	0,799	0,678
400	3,291	3,125	2,665	2,196	1,926	2,833	2,159	1,703	1,356	1,126	0,931	0,825	0,711	0,635
450	–	–	2,690	2,176	1,884	2,732	2,055	1,623	1,302	1,103	0,852	0,777	0,677	0,599
500	–	–	2,590	2,110	1,836	2,670	1,988	1,587	1,251	1,025	0,796	0,725	0,618	0,529
550	–	–	1,976	1,885	1,731	4,219	2,941	2,237	1,687	1,402	1,156	1,039	0,968	0,827
560	–	–	1,978	1,884	1,727	4,194	2,922	2,222	1,623	1,392	1,147	1,031	0,910	0,820
600	–	–	–	1,841	1,696	4,104	2,857	2,170	1,573	1,357	1,117	1,004	0,935	0,797
630	–	–	–	1,828	1,682	4,046	2,814	2,137	1,553	1,334	1,098	0,986	0,918	0,782
650	–	–	–	1,814	1,670	4,010	2,788	2,116	1,526	1,320	1,086	0,975	0,908	0,773
700	–	–	–	–	1,664	3,975	2,759	2,098	1,515	1,297	1,071	0,965	0,892	0,761
710	–	–	–	–	1,645	3,918	2,720	2,062	1,496	1,284	1,055	0,947	0,881	0,749
750	–	–	–	–	1,630	3,865	2,682	2,032	1,475	1,264	1,037	0,931	0,866	0,736
800	–	–	–	–	1,612	3,808	2,640	1,999	1,445	1,241	1,018	0,913	0,849	0,721
900	–	–	–	–	–	3,715	2,572	1,946	1,414	1,205	0,988	0,885	0,822	0,697
1000	–	–	–	–	–	3,643	2,519	1,904	1,395	1,177	0,964	0,863	0,801	0,679

	B													
A	**400**	**450**	**500**	**550**	**560**	**600**	**630**	**650**	**700**	**710**	**750**	**800**	**900**	**1000**
100	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
110	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
125	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
140	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
150	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
160	1,040	2,025	1,874	1,761	1,741	1,672	1,627	1,601	1,598	1,532	1,493	1,452	1,386	1,336
180	0,922	1,676	1,548	1,451	1,434	1,375	1,337	1,315	1,289	1,256	1,224	1,180	1,133	1,090
200	0,801	1,445	1,332	1,246	1,232	1,179	1,146	1,126	1,106	1,074	1,046	1,015	0,965	0,928
225	0,781	1,239	1,172	1,075	1,035	0,998	0,965	0,938	0,926	0,905	0,873	0,856	0,822	0,803
250	0,736	1,113	1,021	0,952	0,940	0,898	0,871	0,855	0,831	0,813	0,790	0,765	0,725	0,695
280	0,713	0,996	0,912	0,849	0,880	0,800	0,775	0,760	0,742	0,722	0,701	0,678	0,641	0,613
300	0,692	0,937	0,857	0,797	0,786	0,750	0,726	0,712	0,689	0,675	0,655	0,633	0,599	0,572
315	0,634	0,900	0,822	0,764	0,754	0,718	0,695	0,681	0,662	0,646	0,626	0,605	0,572	0,546
355	0,588	0,821	0,749	0,694	0,685	0,651	0,630	0,617	0,603	0,584	0,566	0,546	0,514	0,490
400	0,527	0,757	0,689	0,637	0,628	0,597	0,577	0,565	0,543	0,534	0,516	0,498	0,468	0,445
450	0,507	0,705	0,640	0,591	0,583	0,553	0,534	0,522	0,503	0,493	0,476	0,458	0,430	0,408
500	0,460	0,666	0,603	0,556	0,548	0,520	0,501	0,490	0,482	0,462	0,446	0,429	0,401	0,380
550	0,719	0,635	0,575	0,529	0,521	0,494	0,476	0,465	0,441	0,437	0,422	0,405	0,379	–
560	0,713	0,630	0,570	0,524	0,517	0,489	0,471	0,461	0,448	0,433	0,418	0,401	–	–
600	0,692	0,611	0,552	0,507	0,500	0,473	0,455	0,445	0,426	0,418	0,403	0,387	–	–
630	0,678	0,598	0,540	0,496	0,489	0,462	0,445	0,435	0,418	0,408	0,393	–	–	–
650	0,670	0,590	0,533	0,490	0,482	0,456	0,439	0,428	0,414	0,402	0,387	–	–	–
700	0,656	0,581	0,527	0,483	0,476	0,444	0,431	0,421	0,409	0,398	–	–	–	–
710	0,648	0,571	0,515	0,472	0,465	0,439	0,422	0,412	0,399	–	–	–	–	–
750	0,636	0,560	0,504	0,462	0,455	0,429	0,413	0,403	–	–	–	–	–	–
800	0,623	0,547	0,493	0,451	0,444	0,419	–	–	–	–	–	–	–	–
900	0,602	0,528	0,474	0,434	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1000	0,585	0,512	0,460	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

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**	**3**	**4**	**5**
2	15,5	18,7	20,9	22,6	24	25,2	26,3	27,2	28	31,2	33,4	35,1	36,5	38,8	40,5
3	26,1	29,2	31,5	33,2	34,6	35,8	36,9	37,8	38,6	41,7	44	45,7	47,1	49,4	51,1
4	33,6	36,7	39	40,7	42,1	43,3	44,3	45,3	46,1	49,2	51,5	53,2	54,6	56,9	58,6
5	39,4	42,5	44,8	46,5	47,9	49,1	50,2	51,1	51,9	55	57,3	59	60,4	62,7	64,4
6	44,1	47,3	49,5	51,3	52,7	53,9	54,9	55,8	56,6	59,8	62	63,8	65,2	67,4	69,2
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	69,2	71,4	73,2
8	51,6	54,8	57	58,8	60,2	61,4	62,4	63,3	64,1	67,3	69,5	71,3	72,7	74,9	76,7
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	75,7	78	79,7
10	57,4	60,6	62,8	64,6	66	67,2	68,2	69,1	70	73,1	75,3	77,1	78,5	80,7	82,5
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	81	83,2	85
12	62,2	65,4	67,6	69,3	70,7	71,9	73	73,9	74,7	77,9	80,1	81,8	83,2	85,5	87,2

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.
- Ruční ovládání má kryt z mechanicky odolného a stálého plastu a zbytek dílů je galvanicky pozinkovaný bez dalších povrchových úprav.
- 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 ručního ovládání kromě bodu 4), 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) Ovládací díly ve vnitřním prostoru klapky (L-profil, čep s pákou, táhlo, spojovací materiál)
  4) Díly ručního ovládání vstupující do vnitřního prostoru klapky (dolní plech, držák pojistky „1“, táhlo pojistky, držák pojistky „2“, pružina pojistky, dorazový kolík Ø8, čep)
  5) Kryt revizního otvoru včetně třmenu a spojovacího materiálu (je-li součástí krytu)
  6) Ložisko pro přenos momentu z páky s čepem na L-profil listu (z materiálu AISI 440C)

  List klapky je z desky homogenního materiálu Promatect- MST, tl. 30 mm.

  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.
- V případě použití servopohonu Schischek, je na servo-pohon výrobcem stanovená záruka 12 měsíců.
- Záruka na požární klapky FDMB 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).

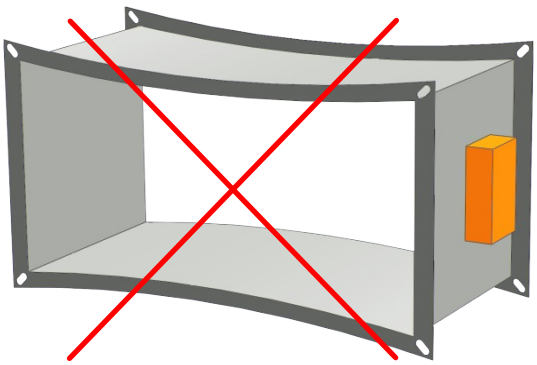
Koncové spínače

- 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.

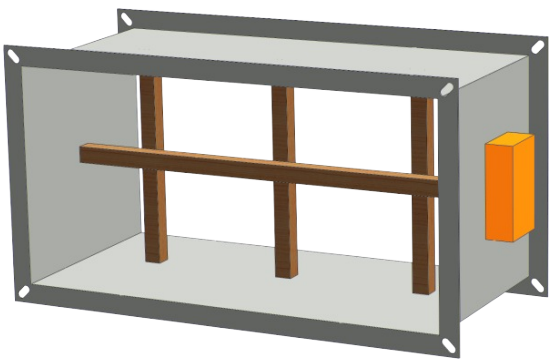
Zabudování / upevnění klapky

- 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!

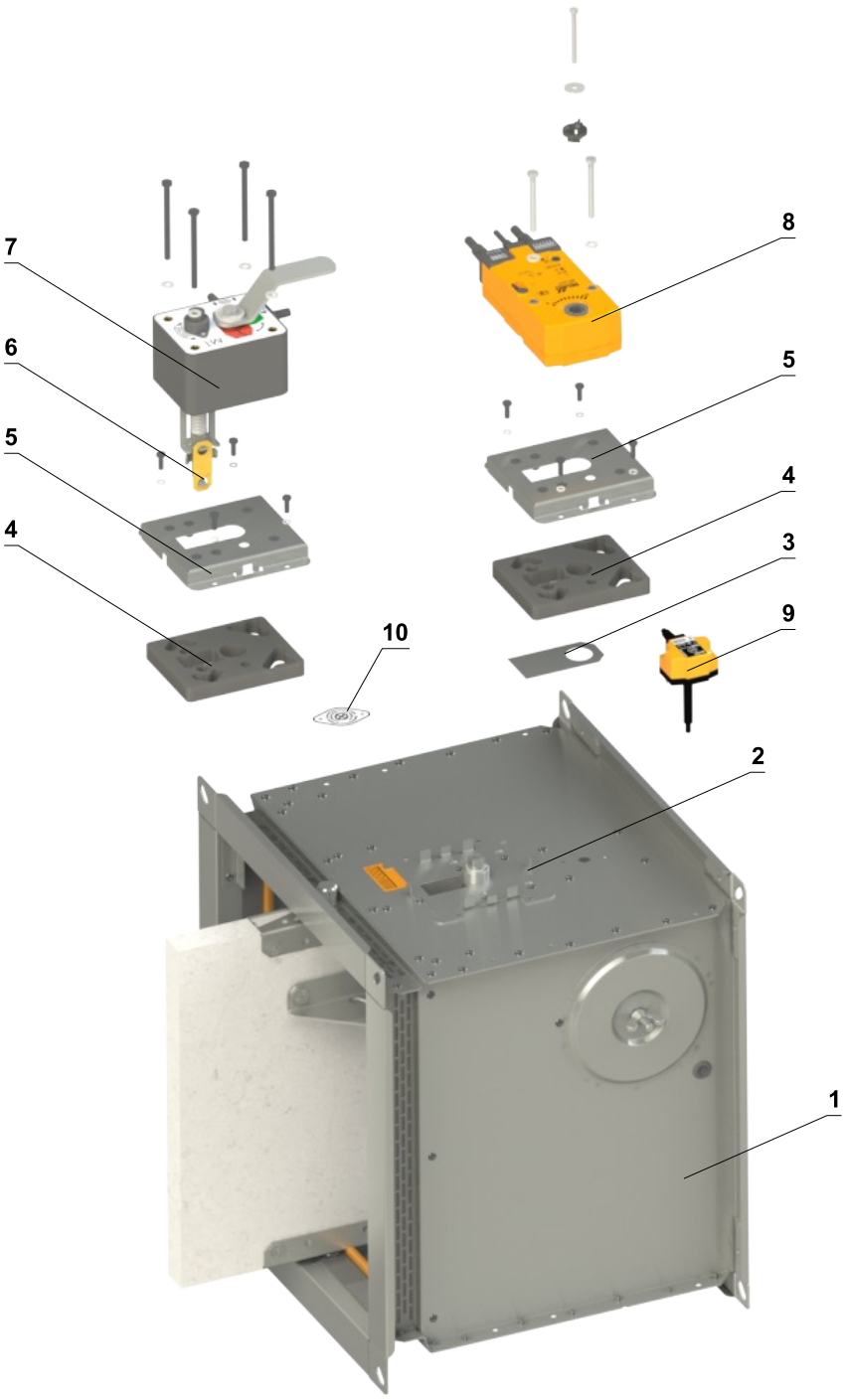


ŠPATNĚ!



Výztuha tělesa dřevěnými trámky

Záměna ručního ovládání za servopohon nebo naopak

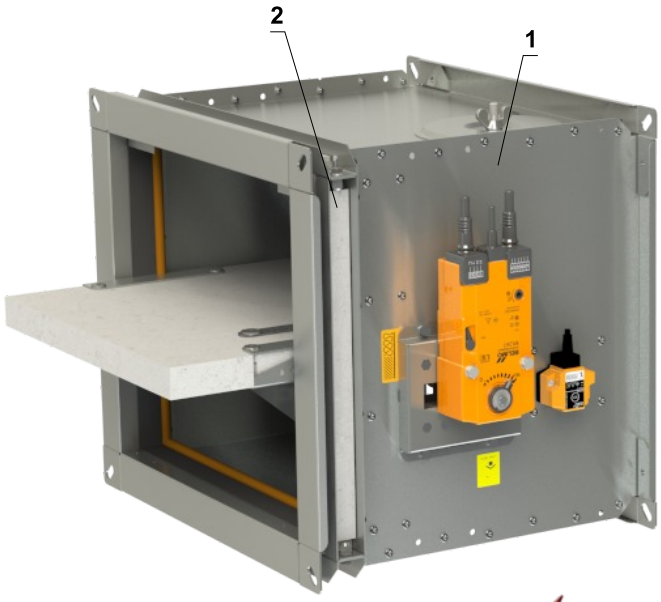


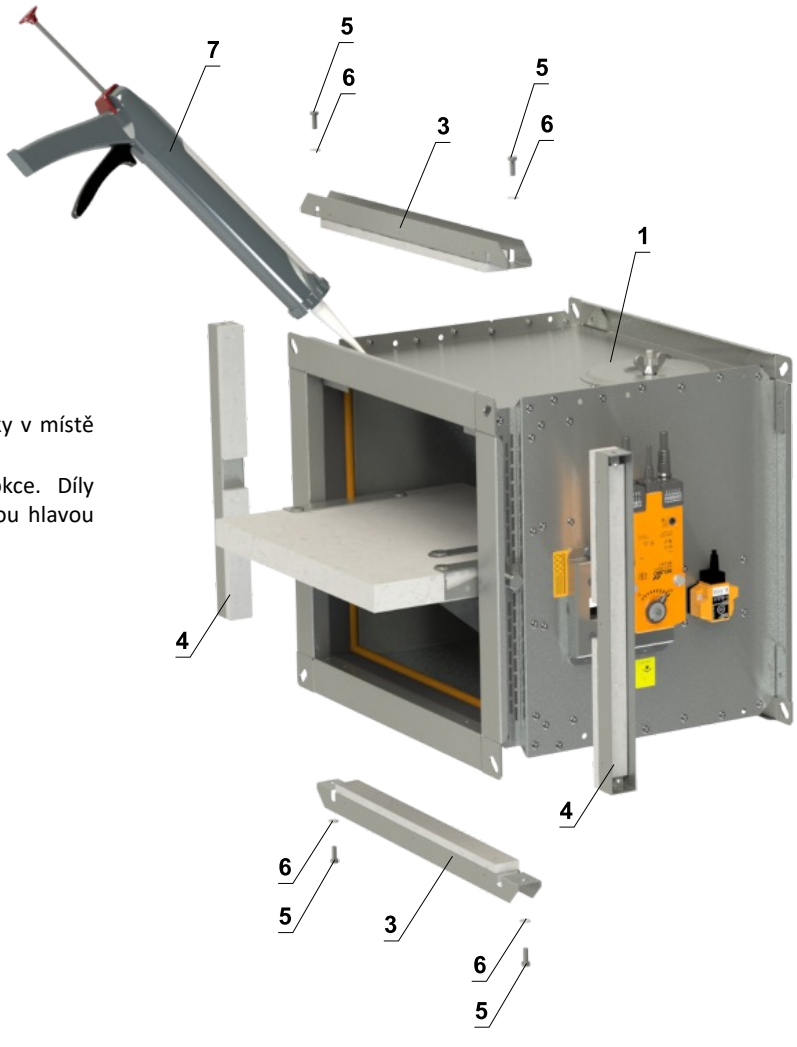
1	Klapka	6	Tepelná pojistka
2	Montážní deska	7	Ruční ovládání
3	Těsnící kryt	8	Servopohon
4	Těsnění montážní desky	9	Termoelektrické spouštěcí zařízení BAT
5	Kryt montážní desky	10	Záslepka otvoru pro čidlo

Vyztužovací rám VRM-B

- Pokud je klapka zabudovaná mimo požárně dělící konstrukci s doizolací od ROCKWOOL a požární odolnost je ≥ EI 90 S, je nutné použít vyztužovací rám VRM-B.
- Pro nižší požární odolnost než EI 90 S, není vyztužovací rám VRM-B nutný!
- Lepidlo K84 není součástí dodávky.

Upevnění vyztužovacího rámu VRM-B k tělesu klapky





Postup montáže

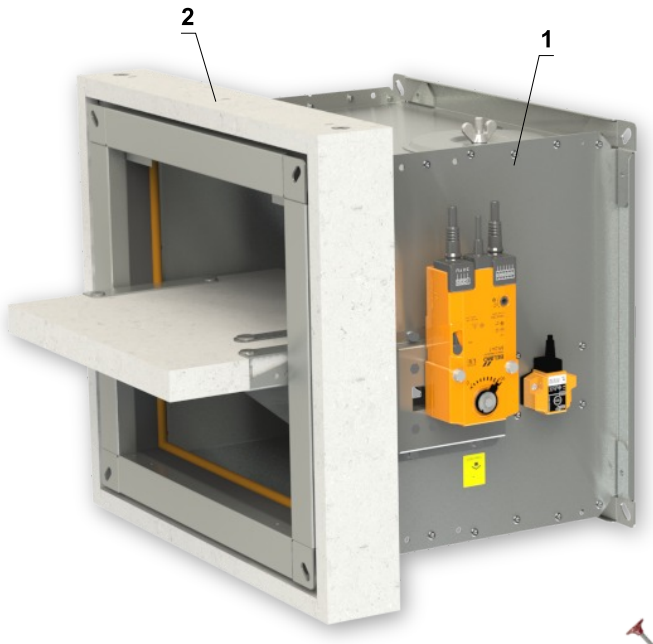
1) Naneste lepidlo PROMAT K-84 na celou plochu klapky v místě perforace na všech čtyřech stranách klapky.
2) Díly A a B vyztužovacího rámu přiložte ke klapkce. Díly sešroubujte k sobě pomocí čtyř šroubů se šestihranou hlavou M6x16 mm DIN 933 + čtyř podložek M6/6,4 DIN 7349.

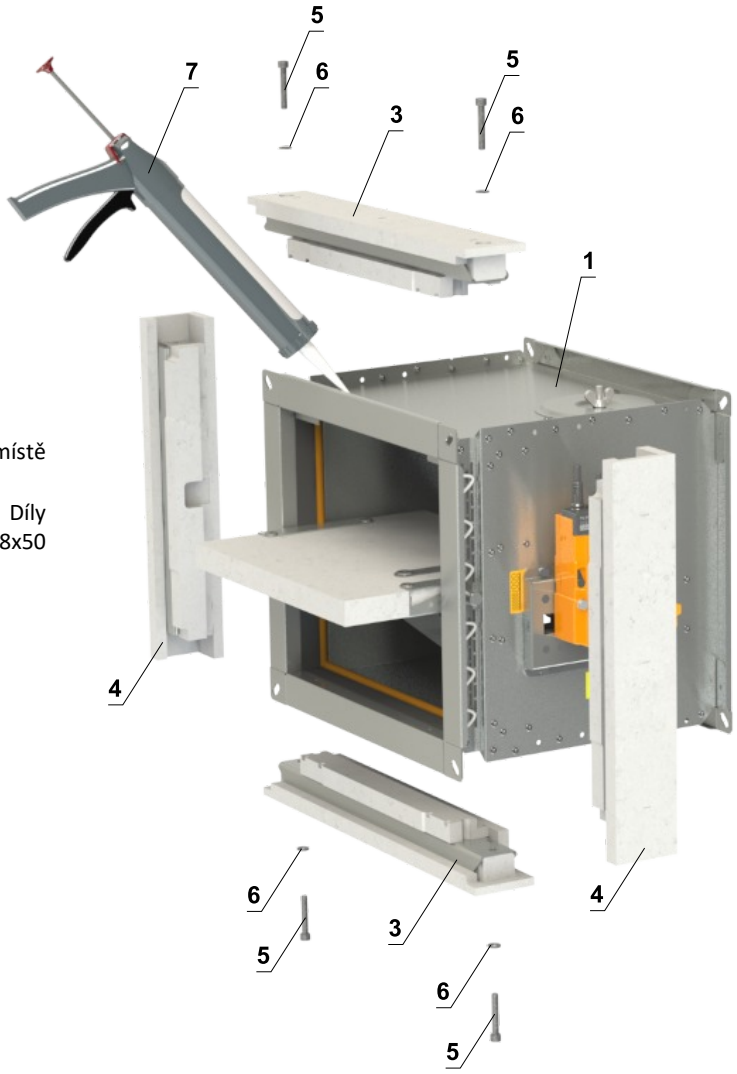
1 FDMB
2 VRM-B
3 Díl A z VRM-B
4 Díl B z VRM-B
5 Šroub se šestihrannou hlavou M6x16 mm DIN 933
6 Podložka M6/6,4 DIN 7349
7 Lepidlo PROMAT K-84

Vyztužovací rám VRM2-B

- Pokud je klapka zabudovaná mimo požárně dělící konstrukci s doizolací od ISOVER a požární odolnost je ≥ EI 90 S, je nutné použít vyztužovací rám VRM2-B.
- Pro nižší požární odolnost než EI 90 S, není vyztužovací rám VRM2-B nutný!
- Lepidlo K84 není součástí dodávky.

Upevnění vyztužovacího rámu VRM2-B k tělesu klapky





Postup montáže

1) Naneste lepidlo PROMAT K-84 na celou plochu klapky v místě perforace na všech čtyřech stranách klapky.
2) Díly A a B vyztužovacího rámu přiložte ke klapkce. Díly sešroubujte k sobě pomocí čtyř šroubů s válcovou hlavou M8x50 mm DIN 912 + čtyř podložek M8/8,4 DIN 7349.

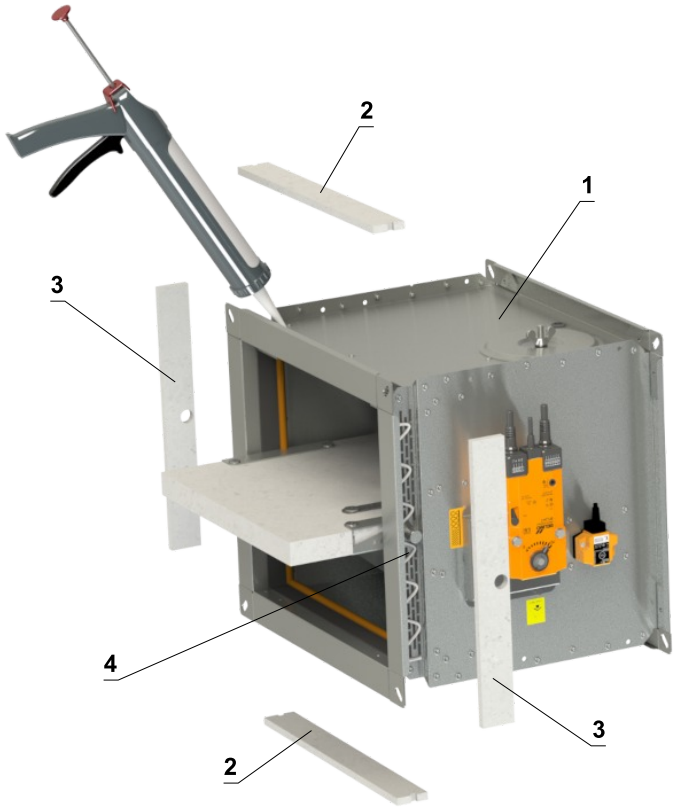
1 FDMB
2 VRM2-B
3 Díl A z VRM2-B
4 Díl B z VRM2-B
5 Šroub s válcovou hlavou M8x50 mm DIN 912
6 Podložka M8/8,4 DIN 7349
7 Lepidlo PROMAT K-84

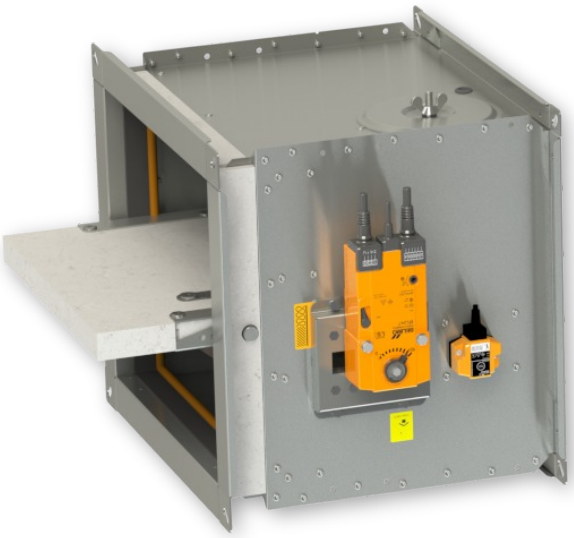
Vyrovnávací pásy

- 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-H, tloušťka 10 nebo 15 mm, dle rozměru klapky
- Lepidlo K84 není součástí dodávky.

Postup montáže

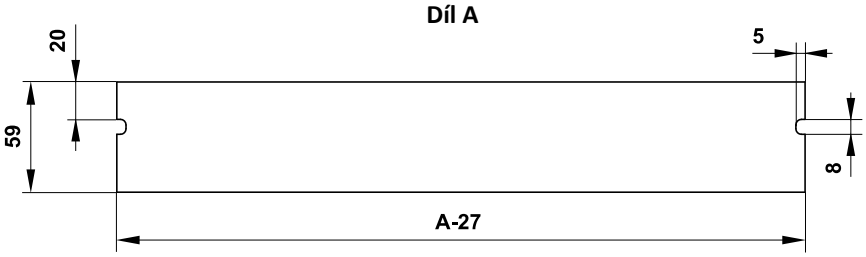
1) Naneste lepidlo K84 na celý povrch v místě perforace
2) Připevněte vyrovnávací pásy na všechny strany požární klapky a přilepte je



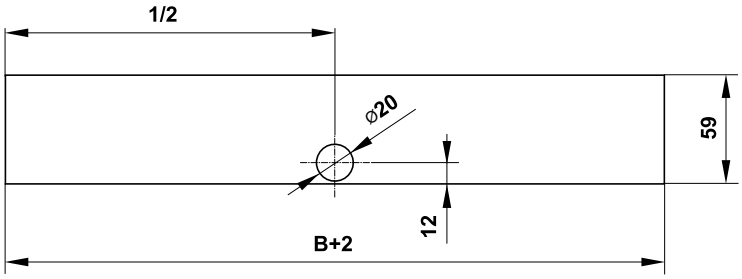


1 FDMB
2 Díl A
3 Díl B
4 Lepidlo K-84 PROMAT

Díl A



Díl B



- Tloušťka vyrovnávacích pásů dle rozměru klapky:
- pro AxB ≤ 500x400, tloušťka 10 mm
- pro AxB > 500x400, tloušťka 15 mm

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.
- Pro pravidelnou nebo mimořádnou kontrolu vnitřku požární klapky lze použít mikrokamerové zařízení. Na každé požární klapce jsou dva kontrolní otvory. V případě kontroly kamerou vyjměte černou gumovou krytku, vložte kameru dovnitř klapky, zkontrolujte vnitřek a na konci kontroly nasaďte gumovou krytku zpět, aby zakryla prázdný otvor.

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".
  - Stiskněte ovládací tlačítko ručního ovládání pro otočení listu klapky do polohy "ZAVŘENO".
  - Zkontrolujte otáčení listu klapky do polohy "ZAVŘENO".
  - Zavírání listu klapky musí být plynulé a rychlé, ovládací páka musí být v poloze „ZAVŘENO“.
- Otočením listu klapky do polohy "OTEVŘENO" se provede následujícím způsobem:
  - Otočte ovládací páku o 90°.
  - Zkontrolujte otáčení listu klapky do polohy "OTEVŘENO".
  - Páka se automaticky zajistí v poloze "OTEVŘENO".
- **Kontrola funkčnosti a stavu tepelné pojistky se provede následujícím způsobem:**
  - Pro kontrolu funkce a stavu tepelné pojistky je možné ruční ovládání z tělesa požární klapky odmontovat. Ruční ovládání je k tělesu požární klapky připevněno čtyřmi šrouby M6.
  - Vyjmutím tepelné pojistky z držáku pojistky ručního ovládání se zkontroluje její správná funkčnost.
  - Ruční ovládání je označeno jako M1 až M3 v závislosti na síle zavírací pružiny.

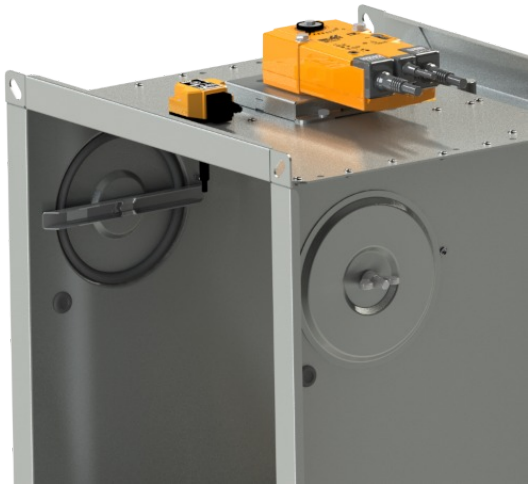
U klapek se servopohonem je nutné provést následující kontroly

- Po odpojení napájení servopohonu (např. stisknutím testovacího tlačítka na termoelektrickém spouštěcím zařízení BAT nebo odpojením napájení od elektrické požární signalizace) zkontrolujte otočení listu do poruchové 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.

- Demontáž krytu revizního otvoru
  - 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.

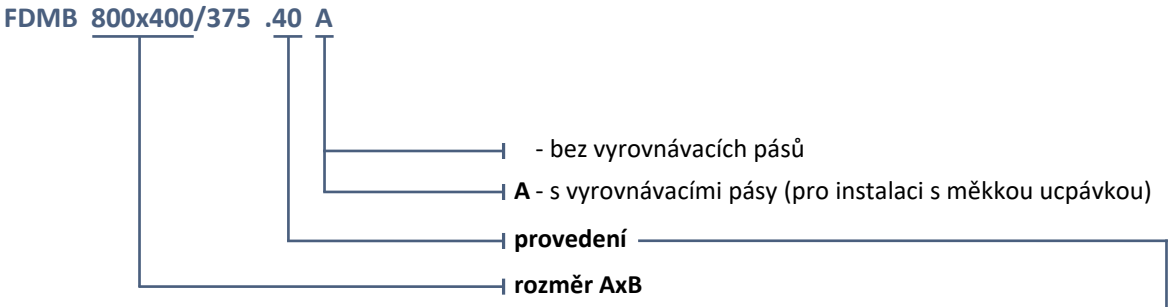
Jak postupovat po aktivaci pojistek Tf1 nebo Tf2

- Pokud dojde k přerušení tepelné pojistky **Tf1** (při překročení teploty mimo potrubí), je nutné vyměnit servopohon s vratnou pružinou. → viz strana 10.
- 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 10

X. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU

Objednávkový klíč

Požární klapka



PŘÍKLAD:
FDMB 800x400/375 .40 A - 800x400-rozměr klapky, .40-provedení klapky, A-s vyrovnávacími pásy

Provedení klapky	Doplňkové dvojčíslí
Ruční ovládání a teplotní	.01
Ruční ovládání a teplotní (ZÓNA 1,2)	.02
Ruční ovládání a teplotní s koncovým spínačem („ZAVŘENO“)	.11
Ruční ovládání a teplotní s koncovým spínačem („ZAVŘENO“) (ZÓNA 1,2)	.12
Ruční ovládání a teplotní se dvěma koncovými spínači („OTEVŘENO“, „ZAVŘENO“)	.80
Ruční ovládání a teplotní se dvěma koncovými spínači („OTEVŘENO“, „ZAVŘENO“) (ZÓNA 1,2)	.81
Se servopohonem BF 230-TN (BFL, BFN 230-T) - napájecí napětí AC 230 V	.40
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)*	.41
Se servopohonem ExMax-15-BF,s termoelektrickým spouštěcím zařízením ExPro-TT (ZÓNA 1,2) - napájecí napětí v rozsahu 24 až 230 VAC/DC	.42
Se servopohonem BF 24-TN (BFL, BFN 24-T) - napájecí napětí AC/DC 24 V	.50
Se servopohonem BF 24-TN (BFL, BFN 24-T), s optickým hlásičem kouře ORS 142 K (napájecí napětí AC/DC 24 V)*	.51
S komunikačním a napájecím zařízením BKN 230-24-MOD a servopohonem BF 24-TN-ST (BFL, BFN 24-T-ST)	.63
S komunikačním a napájecím zařízením BKN 230-24-MOD, se servopohonem BF 24-TN-ST (BFL, BFN 24-T-ST) a s optickým hlásičem kouře ORS 142 K*	.63S

** U rozměrů A<160 mm nebo B<160 mm, není optický hlásič kouře ORS 142 K součástí požární klapky a je dodáván volně ložený.*

- *Pokud jsou požadovány klapky s instalačním rámem, je nutné toto specifikovat v objednávce zvlášť. Instalační rám může být dodán instalovaný na klapce nebo samostatně.*
- *Podrobné informace ke klapkám ATEX (ZÓNA 1,2)* *→ viz Dodatek*

Příslušenství

Vyztužovací rám VRM-B

VRM-B 800x400
rozměr AxB

Vyztužovací rám VRM2-B

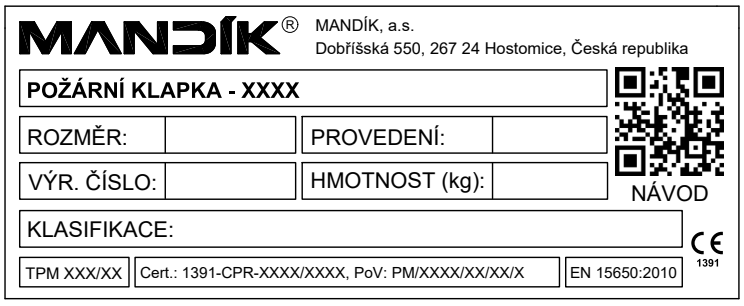
VRM2-B 800x400
rozměr AxB

Vyrovnávací pásy

VYROVNÁVACÍ PÁSY FDMB 800x400
rozměr AxB

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