

EN 15650:2010-09

MANDÍK[®]

POŽÁRNÍ KLAPKA

PKTM 90



Tyto technické podmínky stanovují řadu vyráběných velikostí, hlavní rozměry, provedení a rozsah použití požárních klapek PKTM 90 (dále jen požárních klapek). Jsou závazné pro výrobu, projekci, objednávání, dodávání, skladování, montáž, provoz, údržbu a kontroly provozuschopnosti.

I. OBSAH

II. VŠEOBECNĚ	3
1. Popis.....	3
2. Provedení.....	4
3. Komunikační a řídicí přístroje.....	18
4. Rozměry, hmotnosti.....	21
5. Umístění a zabudování	30
6. Přehled způsobů zabudování	33
7. Zabudování do požární pěny	48
8. Zabudování mimo stěnovou konstrukci EIS60, EIS45	50
9. Zavěšení klapek.....	54
III. TECHNICKÉ ÚDAJE	61
10. Tlakové ztráty.....	61
11. Součinitel místní tlakové ztráty.....	62
12. Akustické hodnoty.....	64
IV. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA	66
13. Materiál.....	66
V. KONTROLA, ZKOUŠENÍ	67
14. Kontrola.....	67
15. Zkoušení.....	67
VI. BALENÍ, DOPRAVA, PŘEJÍMKA, SKLADOVÁNÍ, ZÁRUKA	67
16. Logistické údaje.....	67
17. Záruka.....	67
VII. MONTÁŽ, OBSLUHA, ÚDRŽBA A KONTROLY PROVOZUSCHOPNOSTI	68
18. Montáž.....	68
19. Uvedení do provozu a kontroly provozuschopnosti.....	68
20. Náhradní díly.....	69
21. Obnovení funkce servopohonu po aktivaci pojistek.....	69
VIII. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU	70
22. Objednávkový klíč.....	70
IX. ÚDAJE O VÝROBKU	71
23. Údajový štítek.....	71

II. VŠEOBECNĚ

1. Popis

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

List klapky uzavírá samočinně průchod vzduchu pomocí uzavírací pružiny nebo zpětné pružiny servopohonu. Uzavírací pružina je uvedena v činnost uvolněním páčky spouštění. Impuls pro uvolnění páčky spouštění může být ruční, teplotní nebo elektromagnetem. Zpětná pružina servopohonu je uvedena v činnost při aktivaci termoelektrického spouštěcího zařízení BAT, stisknutí resetovacího tlačítka na BAT, nebo při přerušení napájení servopohonu.

Po uzavření 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.

Čtyřhranné klapky se vyrábějí se dvěma revizními otvory.

Kruhové klapky mají jeden revizní otvor, protože uzavírací zařízení a revizní otvor lze nastavit do nejvýhodnější polohy z hlediska obsluhy a manipulace s ovládacím zařízením pootočením klapky pro spiro provedení klapky (popř. o libovolný počet roztečí otvorů připojovacích přírub pro klapky s přírubami).

Obr. 1 Klapka PKTM 90 se servopohonem - čtyřhranná



Obr. 2 Klapka PKTM 90 se servopohonem - kruhová



1.2. Charakteristika klapky

- CE certifikace dle EN 15650
- testováno dle EN 1366-2
- klasifikováno dle EN 13501-3+A1
- požární odolnost EIS 120, EIS 90
- těsnost dle EN 1751 přes těleso třída C a přes list klapky třída 2
- cyklování C 10 000 dle EN 15650
- korozivzdornost dle EN 15650
- ES Certifikát shody č. 1391-CPR-2016/0158
- Prohlášení o vlastnostech č. PM/PKTM_90/01/16/1
- Hygienické posouzení - Posudek č. 1.6/13/16/1

1.3. Provozní podmínky

Bezchybná funkce klapek je zajištěna za těchto podmínek:

- a) maximální rychlost proudění vzduchu 12 m.s^{-1}
maximální tlakový rozdíl 1200 Pa
- b) rovnoměrné rozložení proudění vzduchu v celém průřezu klapky.

Činnost klapek není závislá na směru proudění vzduchu. Klapky mohou být umístěny v libovolné poloze.

Klapky jsou určeny pro vzdušiny bez abrazivních, chemických a lepivých příměsí.

Klapky jsou určeny pro prostředí chráněné proti povětrnostním vlivům s klasifikací klimatických podmínek třídy 3K5, bez kondenzace, námrazy, tvorby ledu, bez vody i z jiných zdrojů než z deště a s teplotním omezením -20 až 50°C dle EN 60 721-3-3 zm.A2.

V případě osazení klapky elektrickými prvky je rozsah teplot zúžen dle rozsahu teplot použitých elektrických prvků (viz. kapitola 2. Provedení).

Při určování prostorů dle EN 13463-1 (ZÓNA 1 a 2) platí zásada, že se nerozlišuje, zda specifikované prostředí je vně nebo uvnitř klapky.

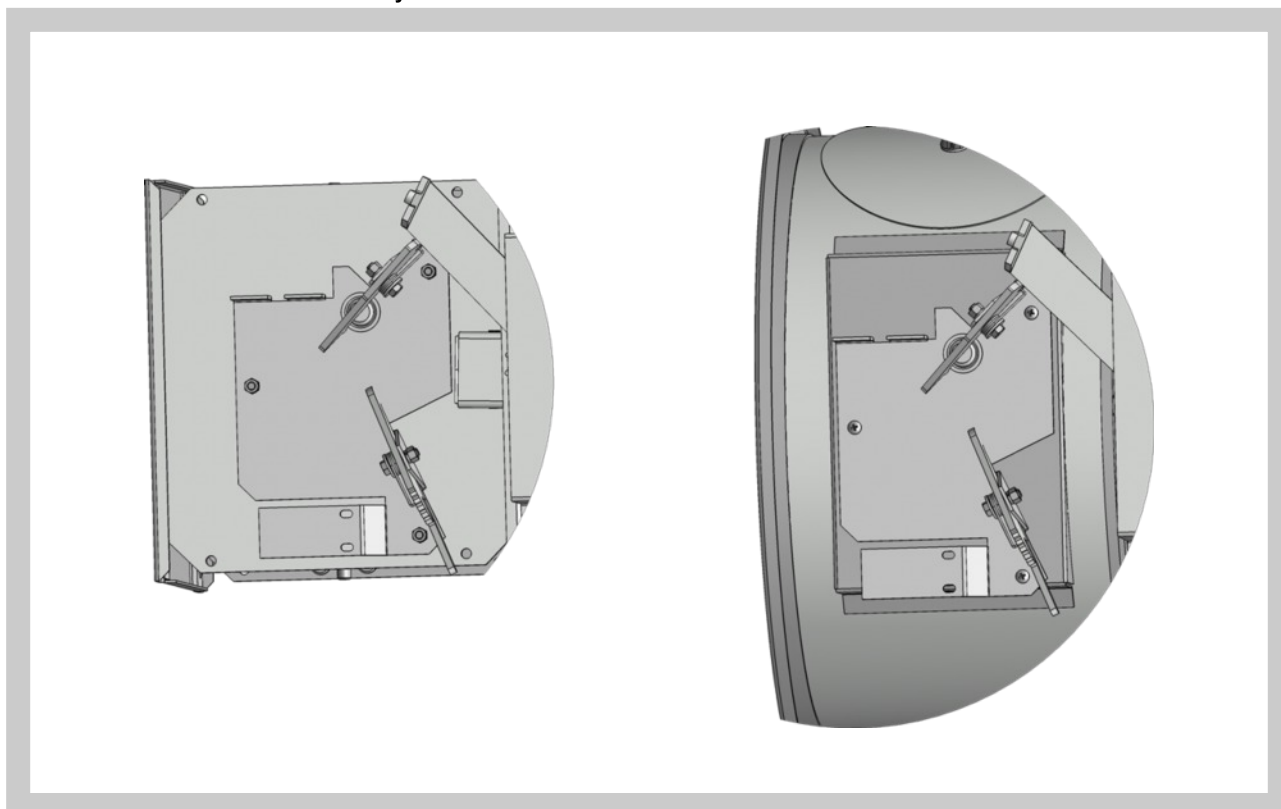
2. Provedení

2.1. Provedení s mechanickým ovládáním

Provedení .01

Provedení s mechanickým ovládáním s 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 $+104^\circ\text{C}$ nebo $+147^\circ\text{C}$ (nutno uvést v objednávce).

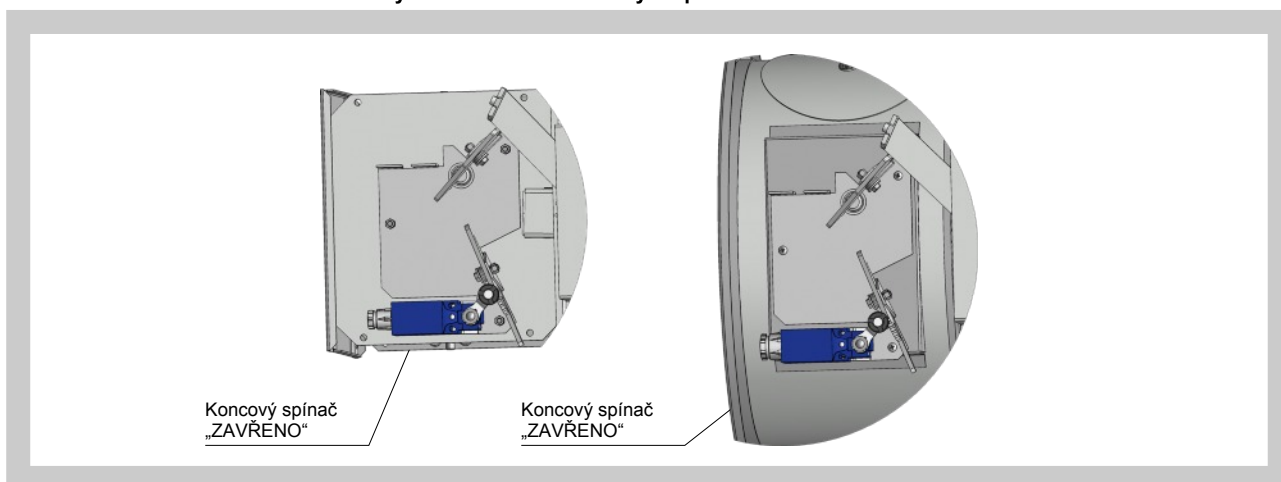
Obr. 3 Provedení s mechanickým ovládáním



Provedení .11

Tato provedení jsou rozšířením provedení .01 s mechanickým ovládáním. Jsou doplněna o signalizaci polohy listu klapky "ZAVŘENO" koncovým spínačem.

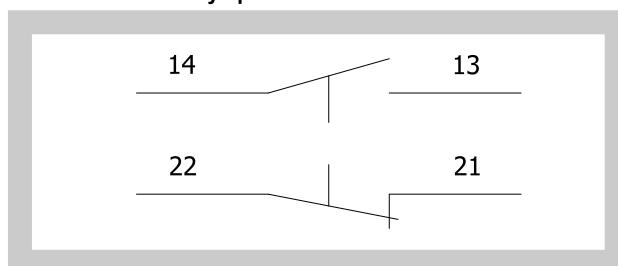
Obr. 4 Provedení s mechanickým ovládáním a koncovým spínačem



Tab. 2.1.1. Koncový spínač XCKN2118G-11

Koncový spínač XCKN2118G-11	
Jmenovité napětí, proud	AC 240 V; 3 A DC 250 V; 0,1 A
Krytí	IP 65
Teplota okolí provozní	-15 °C ... +70 °C

Obr. 5 Koncový spínač XCKN2118G-11

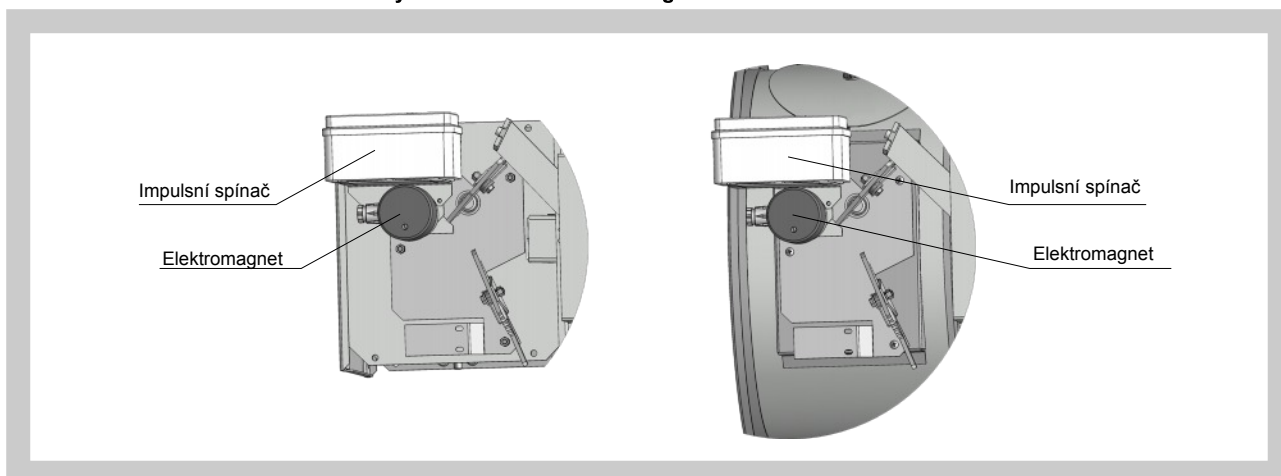


Provedení .20 a .21

Tato provedení jsou rozšířením provedení .01 s mechanickým ovládáním. Jsou doplněna o spouštění elektromagnetem napětím AC 230 V nebo AC/DC 24 V. Pro napětí AC 230 V je použit elektromagnet EM230. Pro napětí AC/DC 24 V je použit elektromagnet EM230 s předřazeným impulsním spínačem SIEM24, který uvede do činnosti elektromagnet až po nabití kondenzátoru umístěného v SIEM24, tj. po cca 10s. Doba nabíjení je závislá na napájecím proudu. Pro spolehlivou funkci je nutné na elektromagnet resp. impulsní spínač připojit odpovídající napětí na dobu 20s až 30s.

Upozornění: Po zdvihnutí páčky spouštění elektromagnetem a tím uvolnění páky a zavření klapky, zůstává páčka spouštění zdvihnutá. Před opětovným otevřením klapky je nutné páčku spouštění odjistit vytažením jádra elektromagnetu.

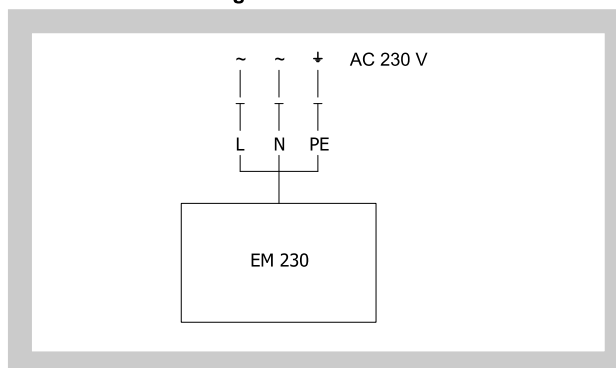
Obr. 6 Provedení s mechanickým ovládáním a elektromagnetem



Tab. 2.1.2. Elektromagnet EM230

Elektromagnet EM230	
Jmenovité napětí	AC 230 V / 50 Hz
Zátahový proud	1,2 A
Krytí	IP 40
Teplota okolí provozní	-10 °C ... +40 °C
Připojení	kabel 1m, 3x0,75mm ²

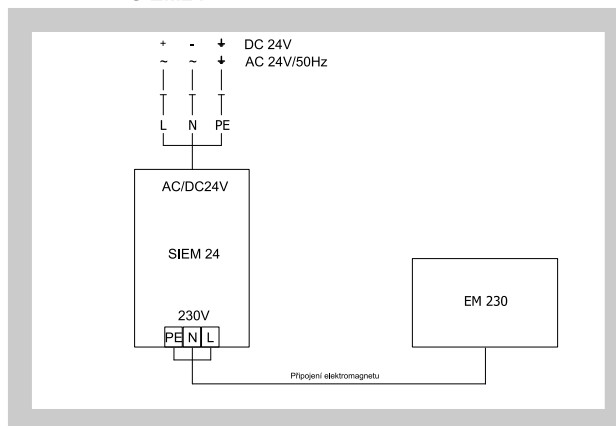
Obr. 7 Elektromagnet EM230



Tab. 2.1.3. Elektromagnet EM230 s impulsním spínačem SIEM24

Elektromagnet EM230 s impulsním spínačem SIEM24	
Jmenovité napětí	AC 24 V / 50 Hz DC 24 V
Zátahový proud	1 A
Krytí	IP 40
Teplota okolí provozní	-10 °C ... +40 °C
Četnost sepnutí	max. 1x za minutu
Připojení	kabel 1m, 3x0,75mm ²

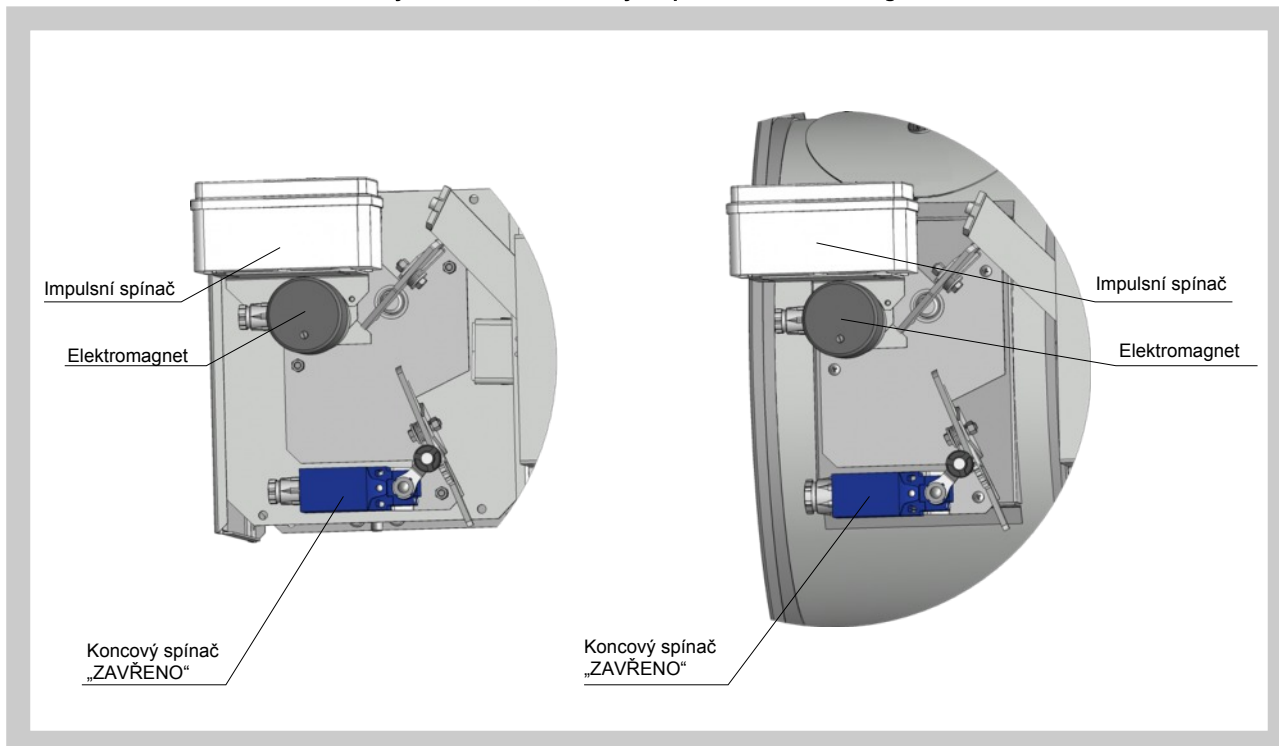
Obr. 8 Elektromagnet EM230 s impulsním spínačem SIEM24



Provedení .23 a .24

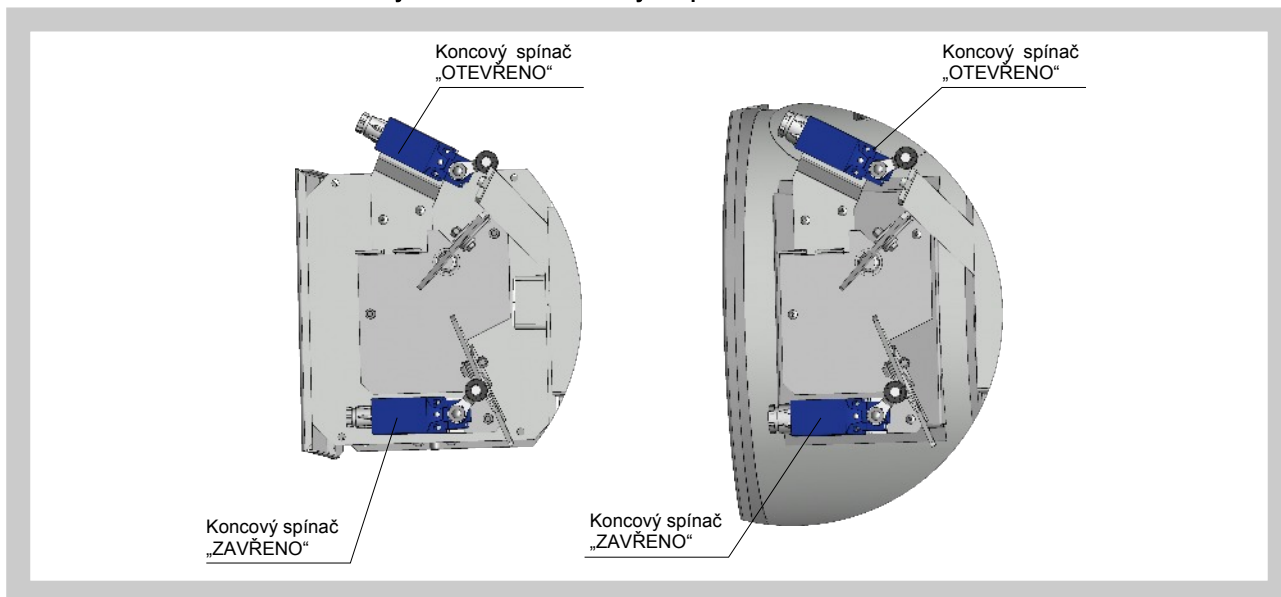
Tato provedení jsou rozšířením provedení .20. popř. .21 s mechanickým ovládáním a elektromagnetem. Jsou doplněna o signalizaci polohy listu klapky "ZAVŘENO" koncovým spínačem.

Obr. 9 Provedení s mechanickým ovládáním, koncovým spínačem a elektromagnetem

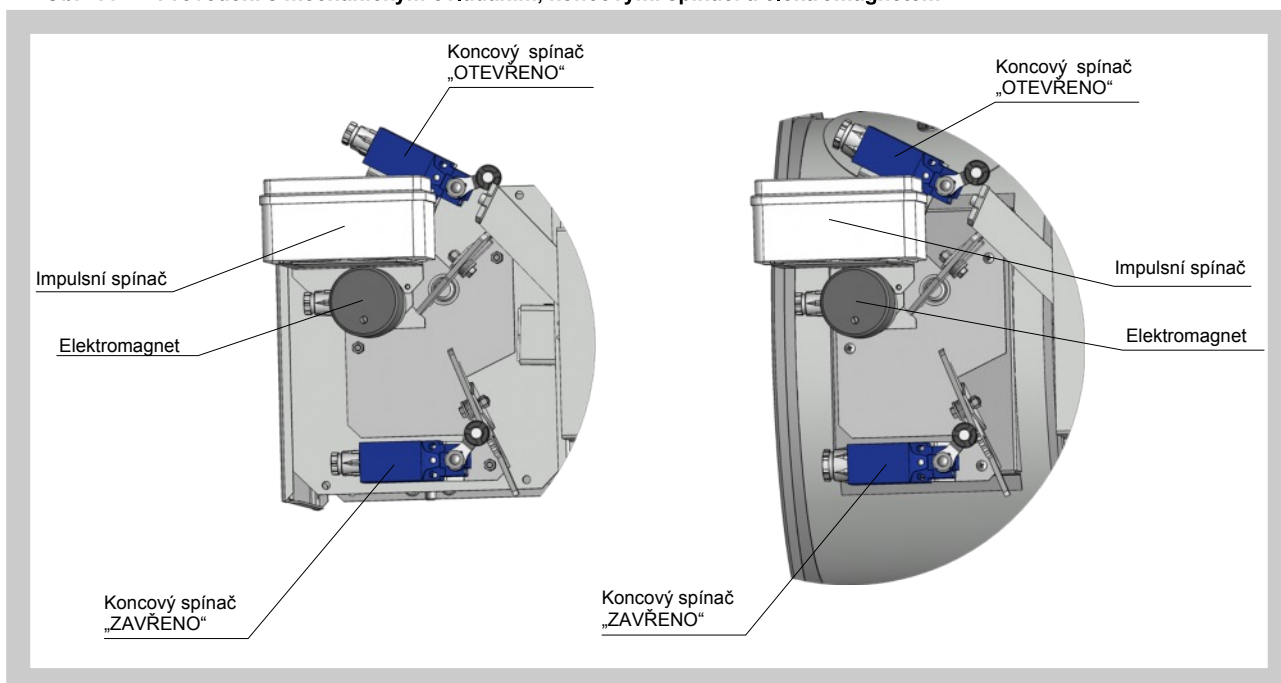


Provedení .80

Tato provedení jsou rozšířením provedení .11 s mechanickým ovládáním a koncovým spínačem polohy "ZAVŘENO". Jsou doplněna o signalizaci polohy listu klapky "OTEVŘENO" koncovým spínačem.

Obr. 10 Provedení s mechanickým ovládáním a koncovými spínači**Provedení .82, .83**

Tato provedení jsou rozšířením provedení .23, popř. .24 s mechanickým ovládáním, koncovým spínačem polohy "ZAVŘENO" a elektromagnetem. Jsou doplněna o signalizaci polohy listu klapky "OTEVŘENO" koncovým spínačem.

Obr. 11 Provedení s mechanickým ovládáním, koncovými spínači a elektromagnetem**Provedení do prostředí ZÓNA 2 (provedení .30, .33, .85)**

Provedení do prostředí ZÓNA 2 s mechanickým ovládáním s tepelnou tavnou pojistkou, elektromagnetem (AC 230 V), případně případně s koncovými spínači (signalizace polohy listu klapky "ZAVŘENO" popř. "OTEVŘENO"). Tato provedení jsou shodná jako provedení .23, .24 a .83 a mají provedené úpravy pro splnění podmínek nevybušné klapky.

2.2. Provedení se servopohonem

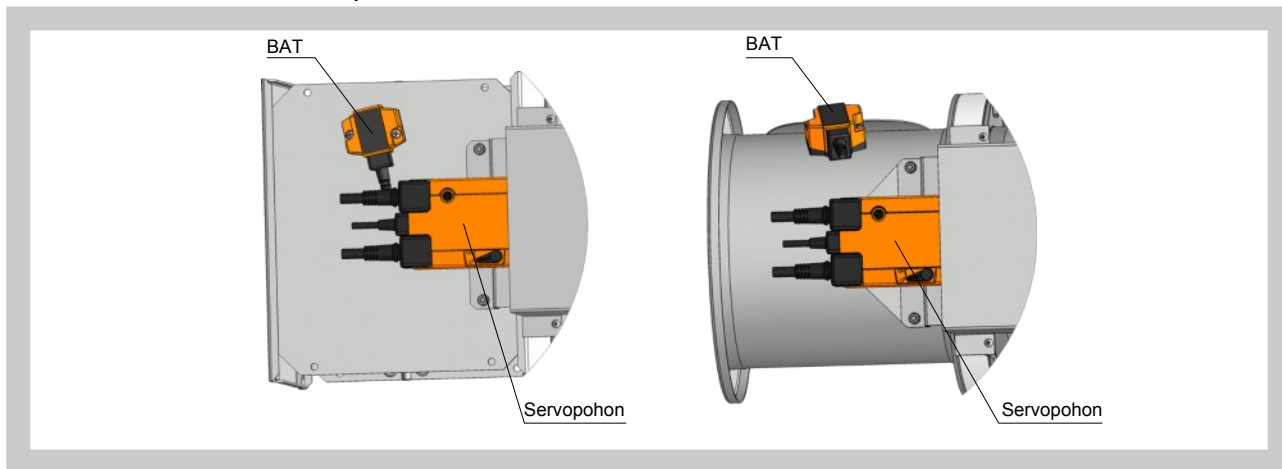
Provedení .40, .50

Pro klapky jsou použity servopohony Belimo se zpětnou pružinou a termoelektrickým aktivačním zařízením, řady BFL, BFN nebo BF dle velikosti klapky (dále jen servopohon). Servopohon po připojení na napájecí napětí AC/DC 24V resp. AC 230V přestaví list klapky do provozní polohy "OTEVŘENO" a současně předepne svoji zpětnou pružinu. Po dobu, kdy je servopohon pod napětím, nachází se list klapky 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 (ztrátu napájecího napětí nebo stisknutím resetovacího tlačítka na termoelektrickém spouštěcím zařízení BAT), zpětná pružina přestaví list klapky do havarijní polohy "ZAVŘENO. Doba přestavení 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 přestavovat do polohy "OTEVŘENO".

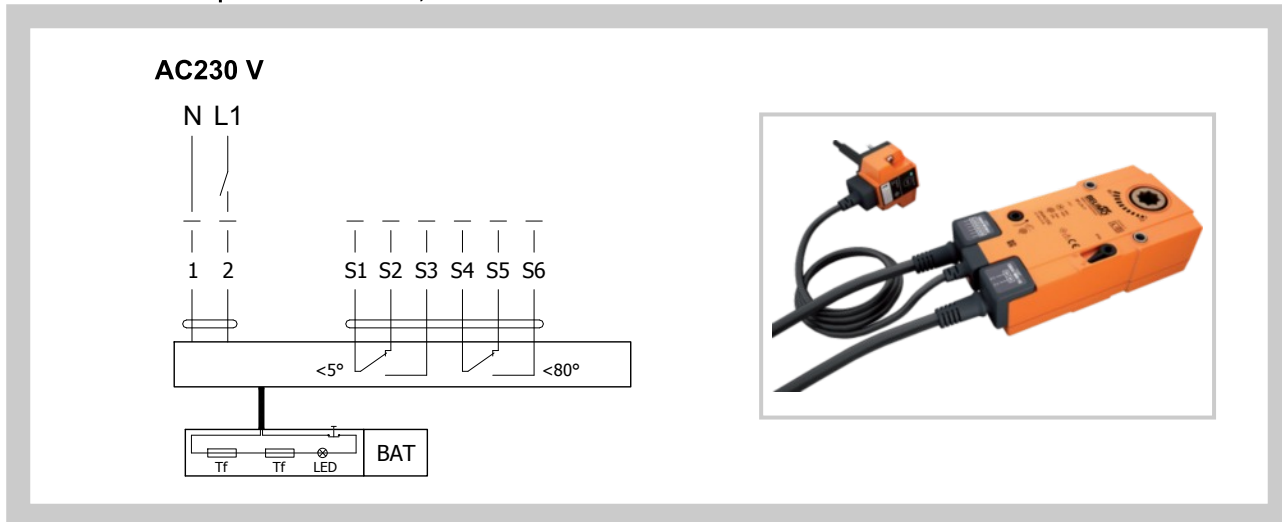
Součástí servopohonu je termoelektrické spouštěcí zařízení BAT, které obsahuje dvě tepelné pojistky Tf1 a Tf2. Tyto pojistky jsou aktivovány při překročení teploty +72 °C (pojistka Tf1 při překročení teploty v okolí klapky, Tf2 při překročení teploty uvnitř vzduchotechnického potrubí). Termoelektrické spouštěcí zařízení může být také vybaveno tepelnou pojistkou Tf2 typu ZBAT95 (nutno uvést v objednávce). V tomto případě je jmenovitá spouštěcí teplota uvnitř vzduchotechnického potrubí +95°C. Po aktivaci tepelné pojistky Tf1 nebo Tf2 je napájecí napětí trvale a neodvolatelně přerušeno a servopohon pomocí předepnuté zpětné pružiny přestaví list klapky do havarijní polohy "ZAVŘENO".

Signalizace poloh listu klapky "OTEVŘENO" a "ZAVŘENO" je zajištěna dvěma zabudovanými, pevně nastavenými koncovými spínači.

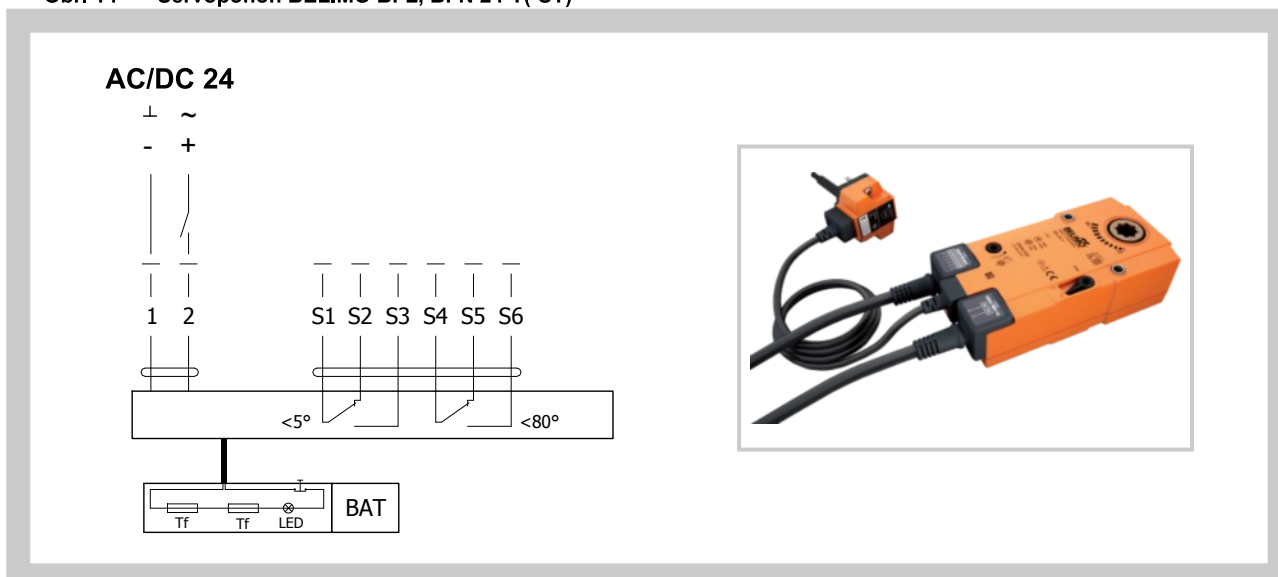
Obr. 12 Provedení se servopohonem



Obr. 13 Servopohon BELIMO BFL, BFN 230-T



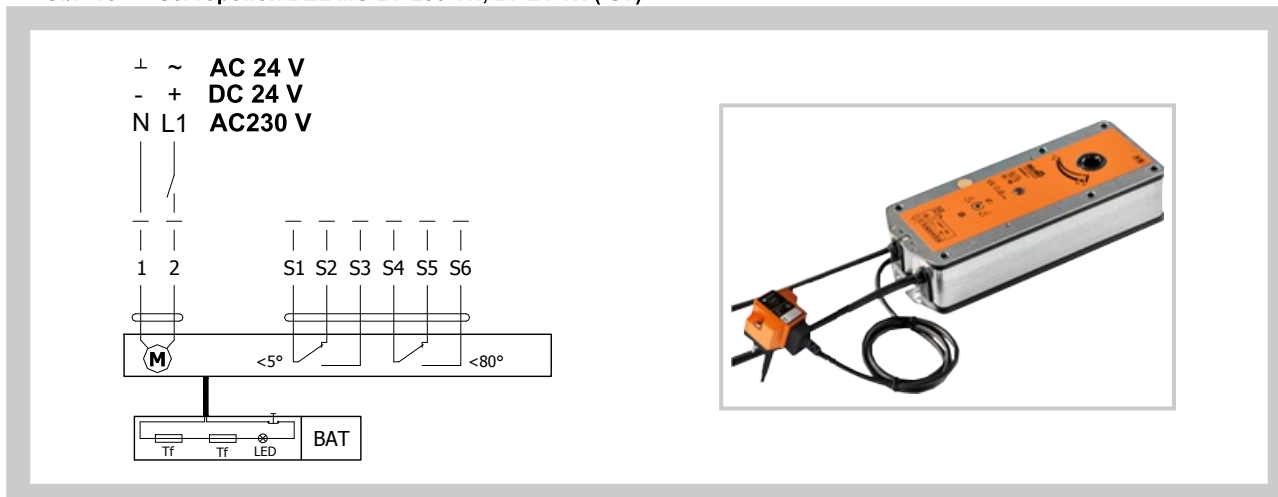
Obr. 14 Servopohon BELIMO BFL, BFN 24-T(-ST)



Tab. 2.2.1. Servopohon BELIMO BFL24-T(-ST), BFN 24-T(-ST), BFL 230-T a BFN 230-T

Servopohon BELIMO	BFL, BFN 230-T	BFL, BFN 24-T(-ST)
Napájecí napětí	AC 230 V 50/60 Hz	AC 24 V 50/60 Hz DC 24 V
Příkon - při otevírání klapky - v klidové poloze	3,5 W 1,1 W	2,5 W 0,8 W
Dimenzování	6,5 VA (I _{max} 4 A @ 5 ms)	4 VA (I _{max} 8,3 A @ 5 ms)
Ochranná třída	II	III
Krytí	IP 54	
Doba přestavení - pohon - zpětný chod	<60 s ~ 20 s	
Teplota okolí Bezpečná teplota Skladovací teplota	-30°C ... +55°C max. +75°C (funkčnost zaručena po dobu 24h) -40°C ... +55°C	
Připojení - pohon - pomocný spínač	kabel 1 m, 2 x 0,75 mm ² (BFL 24-T(-ST)) konektor se 3 kontakty kabel 1 m, 6 x 0,75 mm ² (BFL 24-T(-ST)) konektor se 6 kontakty	
Aktivační teplota tepelných pojistek	teplota vně potrubí +72°C teplota uvnitř potrubí +72°C	

Obr. 15 Servopohon BELIMO BF 230-TN, BF 24-TN (-ST)



Tab. 2.2.2. Servopohon BELIMO BF 24-TN(-ST), BF 230-TN

Servopohon BELIMO	BF 24-TN(-ST)	BF 230-TN
Napájecí napětí	AC 24 V 50/60 Hz DC 24 V	AC 230 V 50/60 Hz
Příkon - při otevírání klapky - v klidové poloze	7 W 2 W	8 W 3 W
Dimenzování	10 VA (Imax 8,3 A @ 5 ms)	12,5 VA (Imax 500 mA @ 5 ms)
Ochranná třída	III	II
Krytí	IP 54	
Doba přestavení - pohon - zpětný chod	120 s ~ 16 s	
Teplota okolí Bezpečná teplota Skladovací teplota	-30°C ... +50°C max. +75°C (funkčnost zaručena po dobu 24h) -40°C ... +50°C	
Připojení - pohon - pomocný spínač	kabel 1 m, 2 x 0,75 mm ² kabel 1 m, 6 x 0,75 mm ² (BF 24-TN(-ST) s konektorovými zástrčkami)	
Aktivační teplota tepelných pojistek	Tf1: vnější teplota potrubí +72°C Tf2: vnitřní teplota potrubí +72°C	

Provedení .41, .51

Tato provedení jsou rozšířením provedení .40 popř. .50 se servopohonem. Jsou doplněna o optický hlásič kouře ORS 142 K. Napětí sestavy může být AC 230 V nebo 24 V DC. U provedení sestavy s napětím AC 230 V je použita napájecí jednotka BKN 230-24-MOD a servopohon BF 24-TN (BFL 24-T, BFN 24-T).

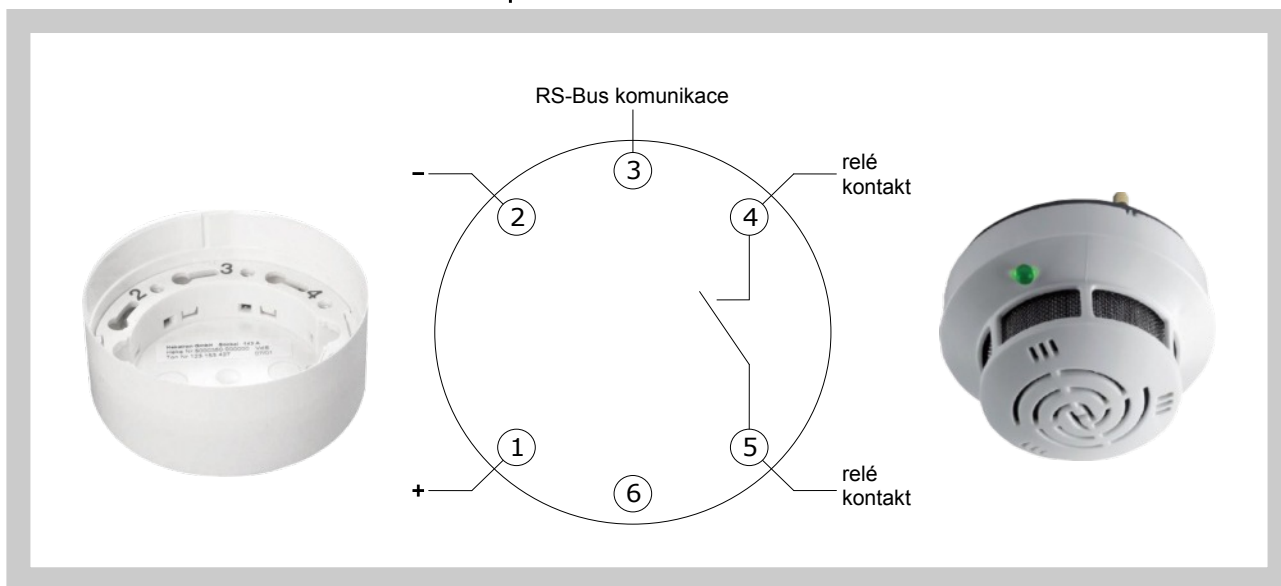
V případě rozšíření kouře ve vzduchotechnickém potrubí dojde k aktivaci optického hlásiče kouře do poplachového stavu a tím k přepnutí kontaktů relé a přerušení napájení servopohonu. Zrušení poplachového stavu hlásiče se provede přerušením napájecího napětí hlásiče na dobu min. 2s.

Signalizace poloh listu klapky "OTEVŘENO" a "ZAVŘENO" je zajištěna dvěma zabudovanými, pevně nastavenými koncovými spínači.

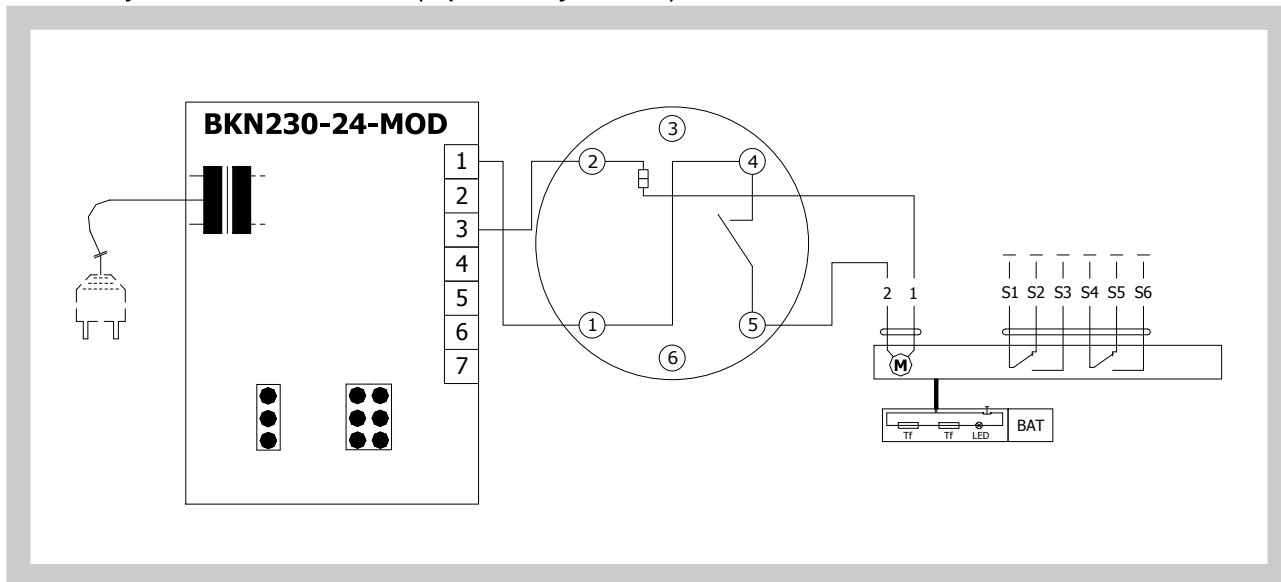
Tab. 2.2.3. Optický hlásič kouře ORS 142 K včetně montážního podstavce 143A

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
Provozní teplota okolí	-20°C ... +75°C
Dodatečná teplotní pojistka	70°C
Připojení - síť - pohon (BF...-Top) - komunik. a napáj. zařízení BKN	kabel 1m připojený na terminály 1, 2 a 4 pohon připojený na terminály 2 a 5 kabel 1m připojený na terminály 1, 2, 4 a 5

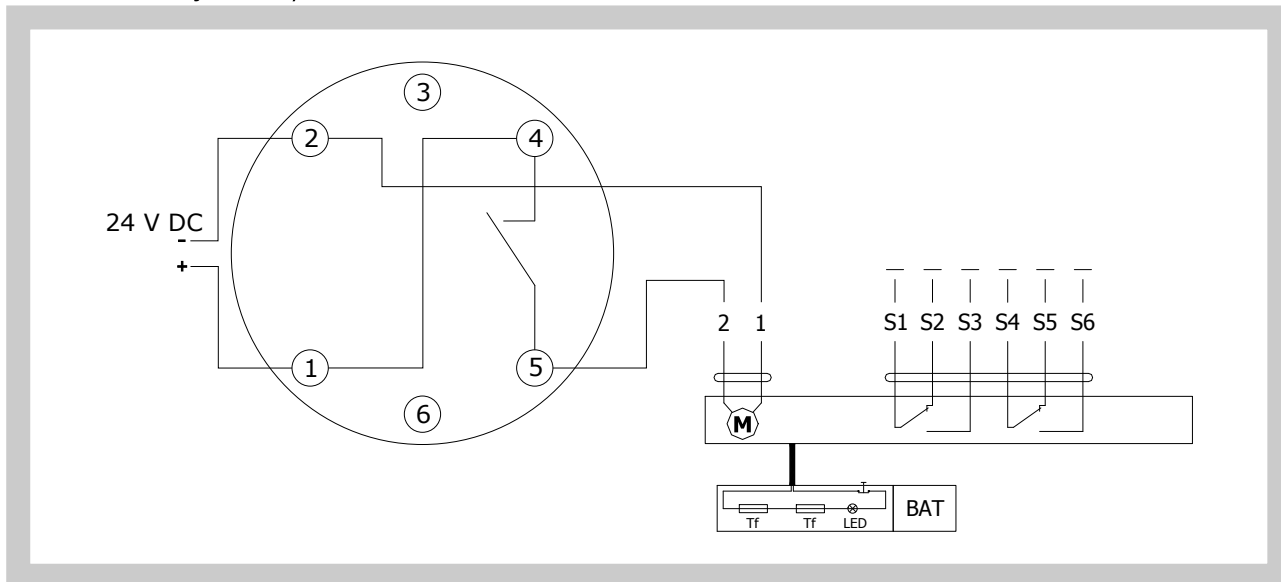
Obr. 16 Kouřové čidlo ORS 142 K a montážní podstavec 143A



Obr. 17 Zapojení se servopohonem BF 24-TN (BFL 24-T, BFN 24-T) , s optickým hlásičem kouře ORS 142 K a napájecí jednotkou BKN 230-24-MOD (napětí sestavy AC 230 V)



Obr. 18 Zapojení se servopohonem BF 24-TN (BFL 24-T, BFN 24-T) , s optickým hlásičem kouře ORS 142 K (napětí sestavy 24 V DC)



2.3. Provedení s komunikačním a napájecím zařízením

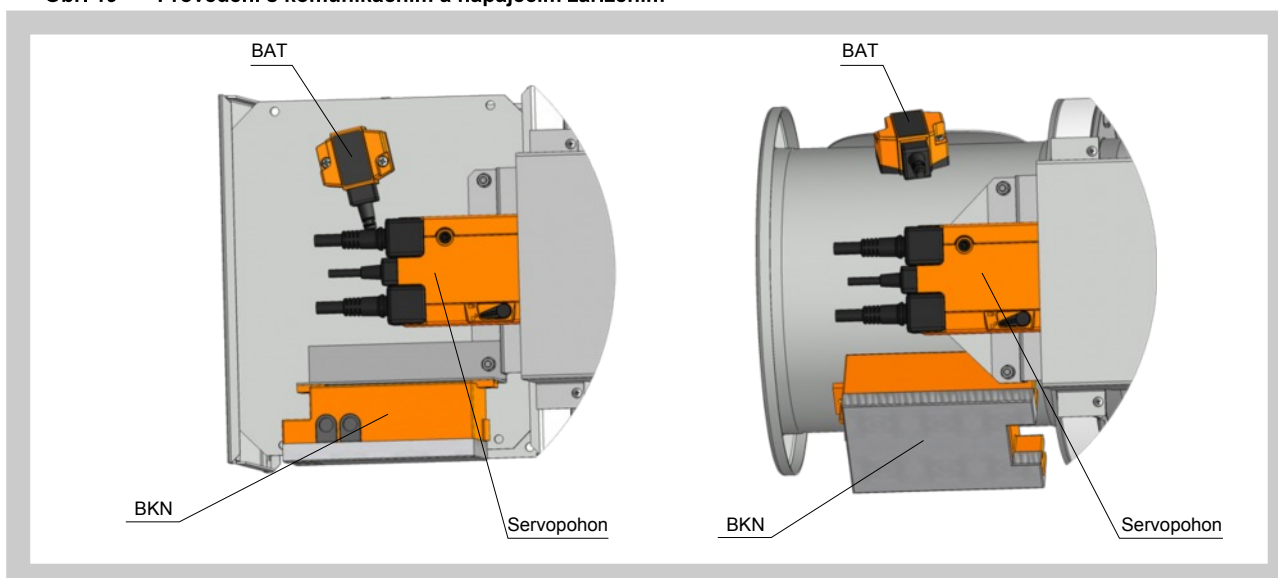
Provedení .60

Provedení s komunikačním a napájecím zařízením BKN 230-24 spolu se servopohonem BF 24-TN-ST (BFL 24-T-ST, BFN 24-T-ST). Zjednodušuje elektrickou instalaci a propojení požárních klapek. Usnadňuje kontrolu na místě a umožňuje centrální řízení a kontrolu požárních klapek pomocí jednoduchého 2-vodičového vedení.

BKN 230-24 slouží na jedné straně jako decentrální síťový přístroj pro napájení servopohonu BF 24-TN-ST (BFL 24-T-ST, BFN 24-T-ST) s pružinovým zpětným pohonem a na druhé straně přenáší signál o stavu klapky PROVOZ a HAVÁRIE přes dvou vodičové vedení do centrály. Stejným vedením je z centrály do BKN 230-24 dáván řídicí povel ZAPNUTO-VYPNUTO. Pro zjednodušení připojení je servopohon BF 24-TN-ST (BFL 24-T-ST, BFN 24-T-ST) vybaven konektorovými zástrčkami, které se zasunou přímo do BKN 230-24. Pro napojení na síť 230V je BKN 230-24 dodáván s kabelem a EUROzástrčkou. Dvou vodičové vedení se do BKN 230-24 připojí na svorky 6 a 7. Pokud má být pohon kontrolován bez signálu z centrály, lze jej zapnout můstkem mezi svorkami 3 a 4. Zelená kontrolka LED na BKN 230-24 svítí, pokud je v pohonu přítomno napětí (AC 24 V).

Stavu klapky HAVÁRIE lze dosáhnout stisknutím tlačítka na BAT nebo přerušením napájecího napětí (např. signálem z EPS).

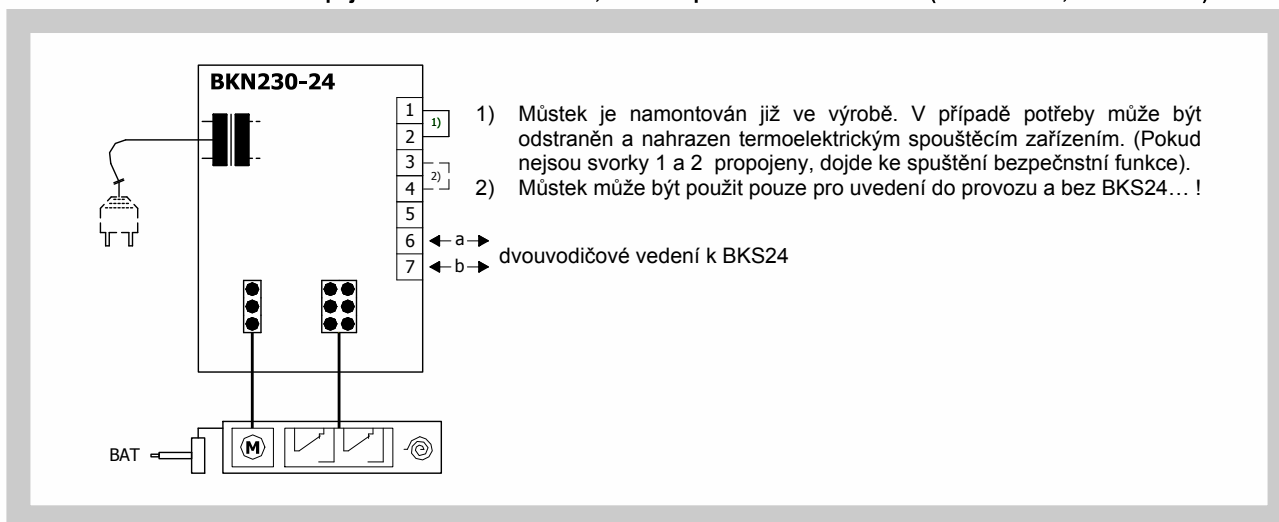
Obr. 19 Provedení s komunikačním a napájecím zařízením



Tab. 2.3.1. Komunikační a napájecí zařízení BKN 230-24

Komunikační a napájecí zařízení	BKN 230-24
Napájecí napětí	AC 230 V 50/60Hz
Příkon	3,5 W (provozní poloha)
Dimenzování	11 VA (vč. servopohonu s pružinovým zpětným chodem)
Ochranná třída	II
Krytí	IP 40
Provozní teplota okolí Skladovací teplota	-20°C ... +50°C -40°C ... +80°C
Připojení - síť - pohon - svorkovnice	kabel 0,9 m s EURO zástrčkou typ 26 zástrčka 6-pólová, zástrčka 3-pólová šroubovací svorky pro vodič 2x1,5 mm ²

Obr. 20 Komunikační a napájecí zařízení BKN 230-24, se servopohonem BF 24-TN-ST (BFL 24-T-ST, BFN 24-T-ST)



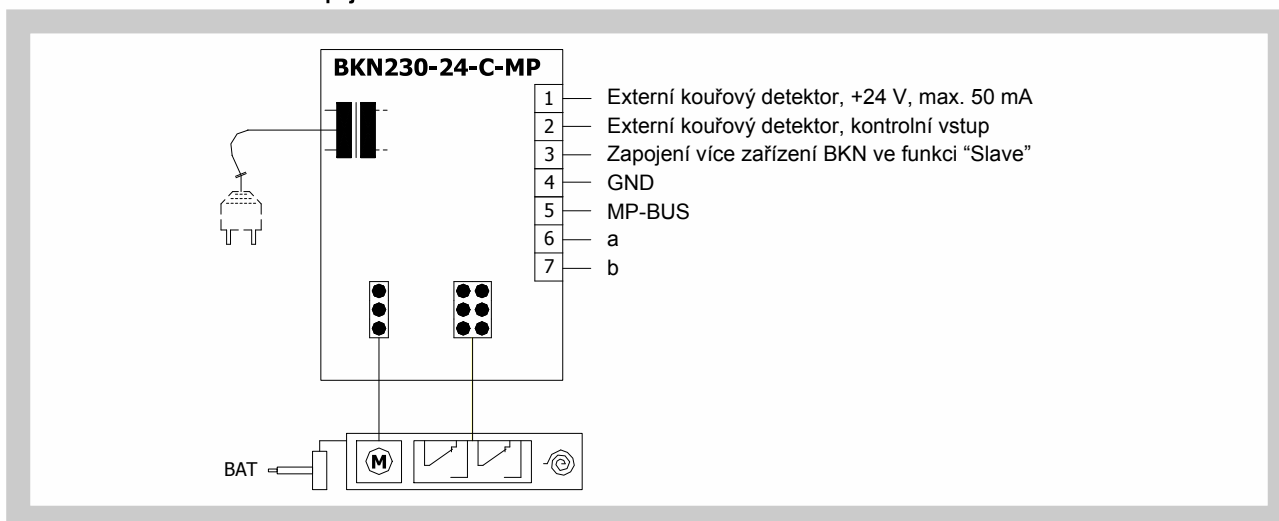
Provedení .61

Provedení .60 s komunikačním a napájecím zařízením může být doplněno o optický hlásič kouře ORS 142 K. Pro napájení a komunikaci je použito zařízení BKN 230-24-C-MP, které spolu se servopohonem BF 24TN-ST (BFL 24T-ST, BFN 24T-ST) umožňuje stejně jako BKN 230-24 centrální řízení a kontrolu požárních klapek pomocí jednoduchého 2-vodičového vedení, navíc umožňuje i zapojení do systému pomocí komunikace MP-BUS. Bližší informace v katalogu Belimo.

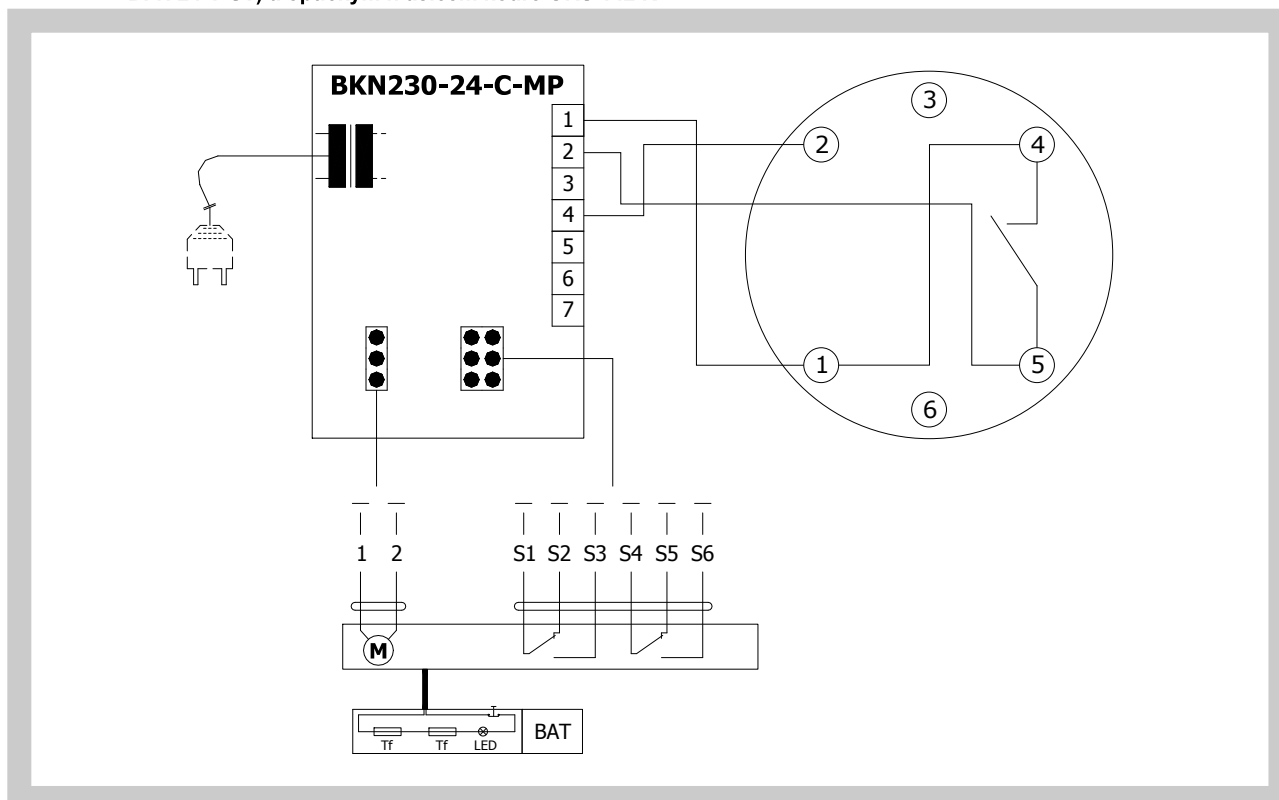
Tab. 2.3.2. Komunikační a napájecí zařízení BKN 230-24-C-MP

Komunikační a napájecí zařízení	BKN 230-24-C-MP
Napájecí napětí	AC 230 V 50/60Hz
Příkon	3,5 W (provozní poloha)
Dimenzování	10 VA (vč. servopohonu s pružinovým zpětným chodem)
Ochranná třída	II
Krytí	IP 40
Provozní teplota okolí Skladovací teplota	-20°C ... +50°C -40°C ... +80°C
Připojení - síť - pohon - svorkovnice	kabel 0,9 m s EURO zástrčkou typ 26 zástrčka 6-pólová, zástrčka 3-pólová šroubovací svorky pro vodič 2x1,5 mm ²

Obr. 21 Komunikační a napájecí zařízení BKN 230-24-C-MP



Obr. 22 Zapojení s komunikačním a napájecím zařízením BKN 230-24-C-MP, se servopohonem BF 24-TN-ST (BFL 24-T-ST, BFN 24-T-ST) a optickým hlásičem kouře ORS 142 K



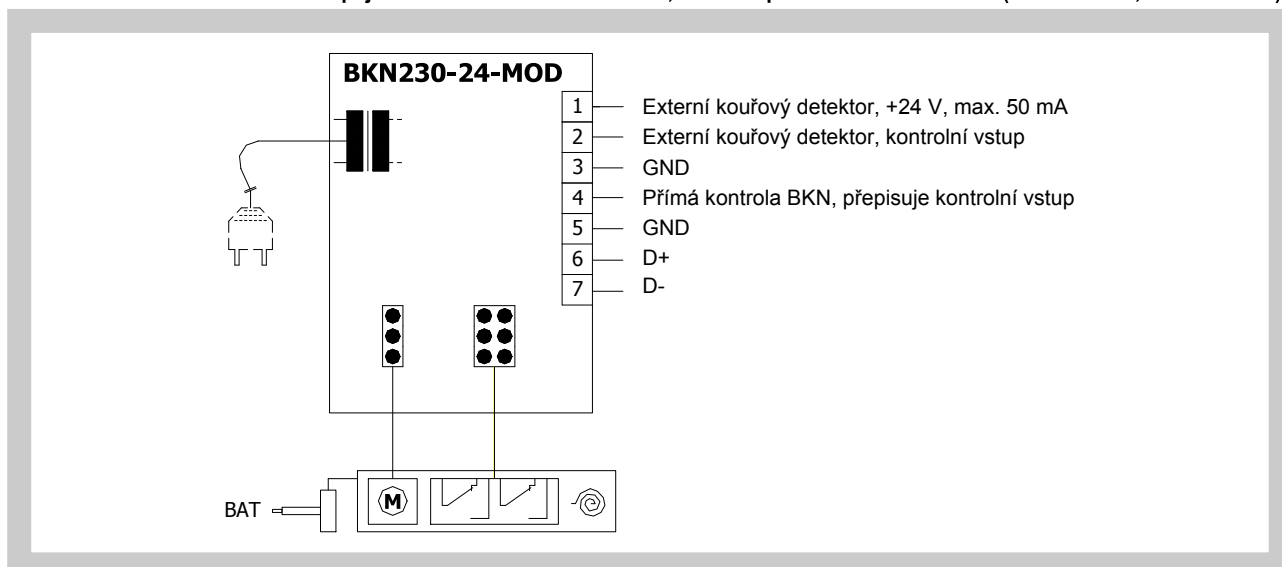
Provedení .63

Provedení .60 s komunikačním a napájecím zařízením může být doplněno o optický hlásič kouře ORS 142 K. Pro napájení a komunikaci je použito zařízení BKN 230-24-MOD, které spolu se servopohonem BF 24TN-ST (BFL 24T-ST, BFN 24T-ST) slouží pro komunikaci s řídicími systémy pomocí protokolu Modbus RTU nebo BACnet MS/TP. 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 řídicího systému, v tom případě musí být mezi terminály 1 a 4 nainstalován propojovací můstek. Bližší informace v katalogu Belimo.

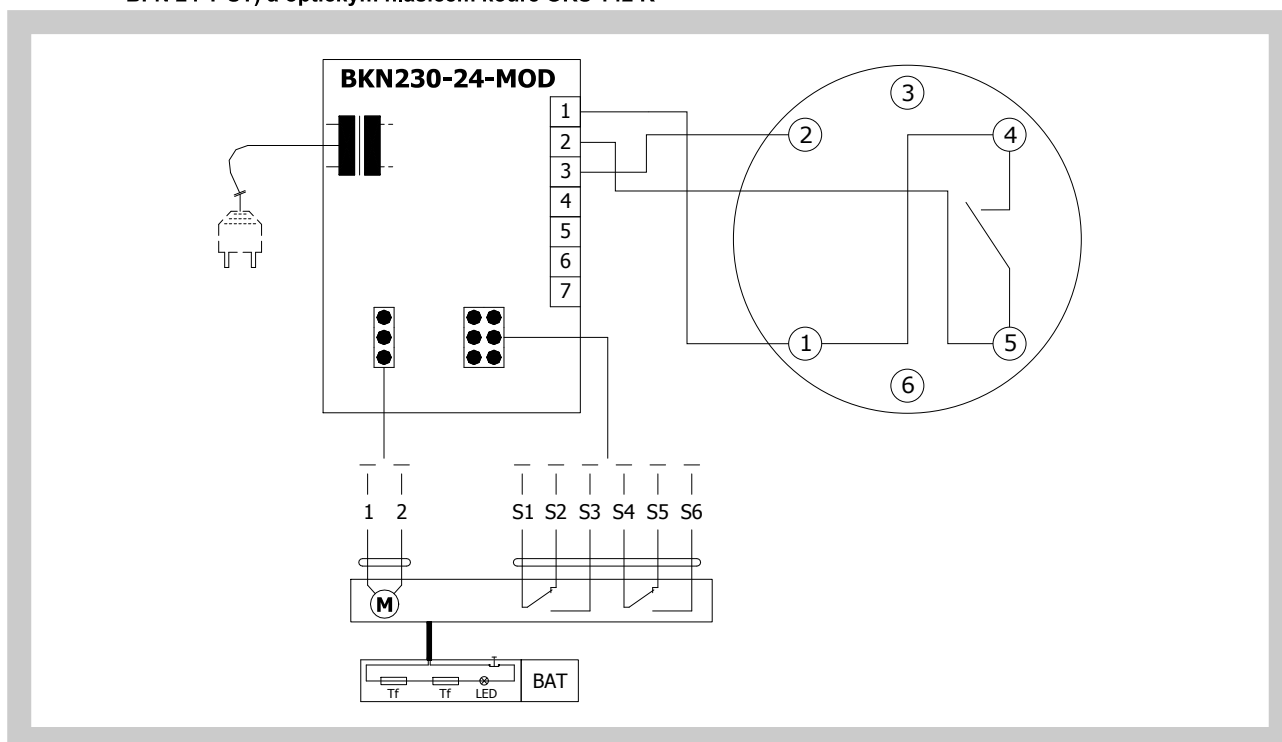
Tab. 2.3.3. Komunikační a napájecí zařízení BKN 230-24-MOD

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 s pružinovým zpětným chodem)
Ochranná třída	II
Krytí	IP 40
Provozní teplota okolí Skladovací teplota	-20°C ... +50°C -40°C ... +80°C
Připojení - síť - pohon - svorkovnice	kabel 0,9 m s EURO zástrčkou typ 26 zástrčka 6-pólová, zástrčka 3-pólová šroubovací svorky pro vodič 2x1,5 mm²

Obr. 23 Komunikační a napájecí zařízení BKN 230-24-MOD, se servopohonem BF 24-TN-ST (BFL 24-T-ST, BFN 24-T-ST)



Obr. 24 Zapojení 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

**Provedení .62**

Provedení s komunikačním a napájecím zařízením BKN 230-24MP spolu se servopohonem BF 24TL-TN-ST pro připojení na MP-Bus. BKN 230-24MP zásobuje inteligentní pohony požárních klapek BF 24TL-TN-ST decentralně potřebným napájecím napětím. Tak lze realizovat dlouhé komunikace MP-Bus (až do 800 m). Až 8 uzlů Bus lze paralelně zapojit a jedním přístrojem Master (DDC s rozhraním MP) řídit a kontrolovat. Podobně jako u provedení .61 lze k zařízení připojit externí kouřový detektor.

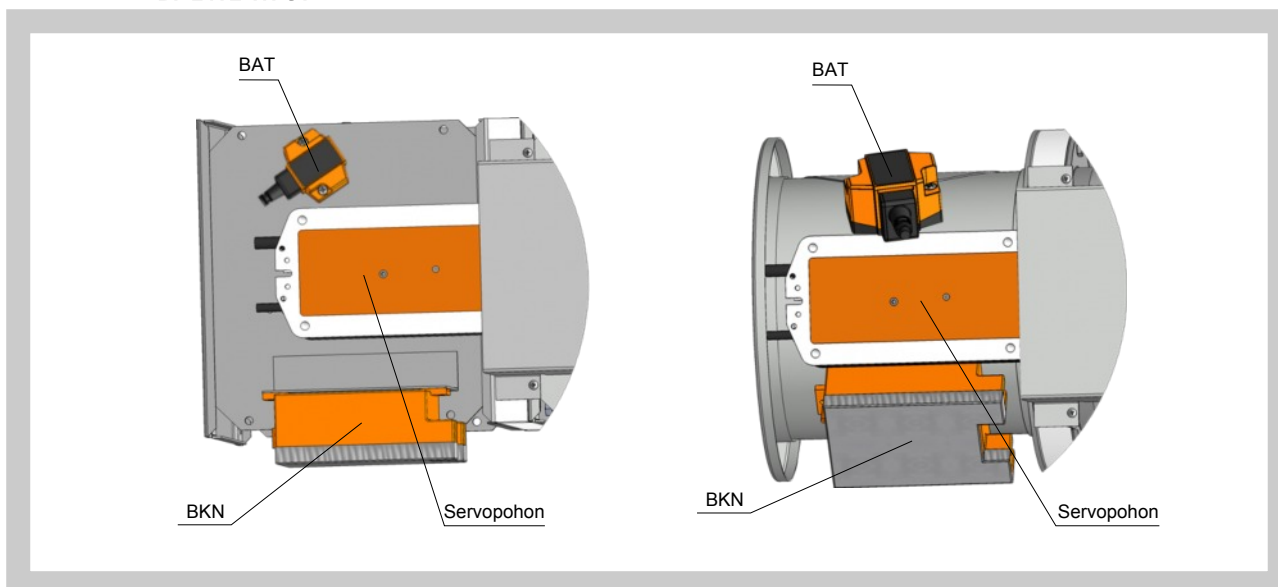
Bližší informace v katalogu Belimo.

Provedení .64

Provedení s komunikačním a napájecím zařízením BKN 230-24LON spolu se servopohonem BF 24TL-TN-ST pro práci s řídicími jednotkami technologie LonWorks. BKN 230-24LON doplňuje v pohonu integrovanou bezpečnostní funkci a převádí digitální protokol MP z pohonu na LonTalk a opačně.

Bližší informace v katalogu Belimo.

Obr. 25 Provedení s komunikačním a napájecím zařízením BKN 230-24MP popř. BKN 230-24LON a servopohonom BF 24TL-TN-ST



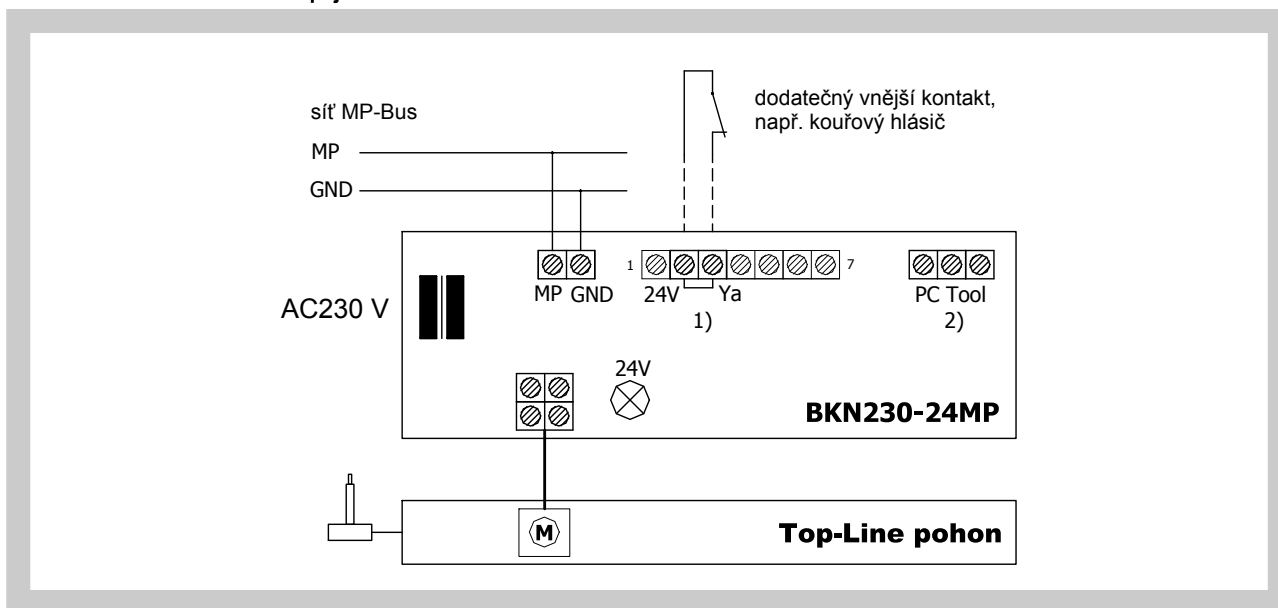
Tab. 2.3.4. Servopohon BELIMO BF 24TL-TN-ST

Servopohon BELIMO	BF 24TL-TN-ST
Napájecí napětí	AC 24 V 50/60Hz DC 24 V
Příkon - při otevírání klapky - v klidové poloze	7 W 2 W
Dimenzování	10 VA (I _{max} 8,3 A @ 5 ms)
Ochranná třída	III malé napětí
Krytí	IP 54
Doba přestavení - pohon - zpětný chod	120 s ~ 16 s
Teplota okolí Skladovací teplota	-30°C ... +50°C -40°C ... +50°C
Připojení	Zástrčka vhodná k BKN 230-24LON a BKN 230-24MP kabel 1 m, 4 x 0,75 mm ² bezhalogenový

Tab. 2.3.5. Komunikační a napájecí zařízení BKN 230-24MP

Komunikační a napájecí zařízení	BKN 230-24MP
Napájecí napětí	AC 230 V 50/60Hz
Příkon	11 W (včetně pohonu)
Dimenzování	13 VA (včetně pohonu)
Ochranná třída	II (ochranná izolace)
Krytí	IP 40
Provozní teplota okolí Skladovací teplota	-30°C ... +50°C -40°C ... +80°C
Připojení - síť - pohon (BF...-Top) - síť MP - spouštěcí zařízení (možnost) - Top-Line PC-Tool (via ZIP-RS232)	kabel 1m, s Euro zástrčkou zástrčka 4-pólová šroubovací svorky 2-pólové šroubovací svorky 2-pólové zástrčka 3-pólová

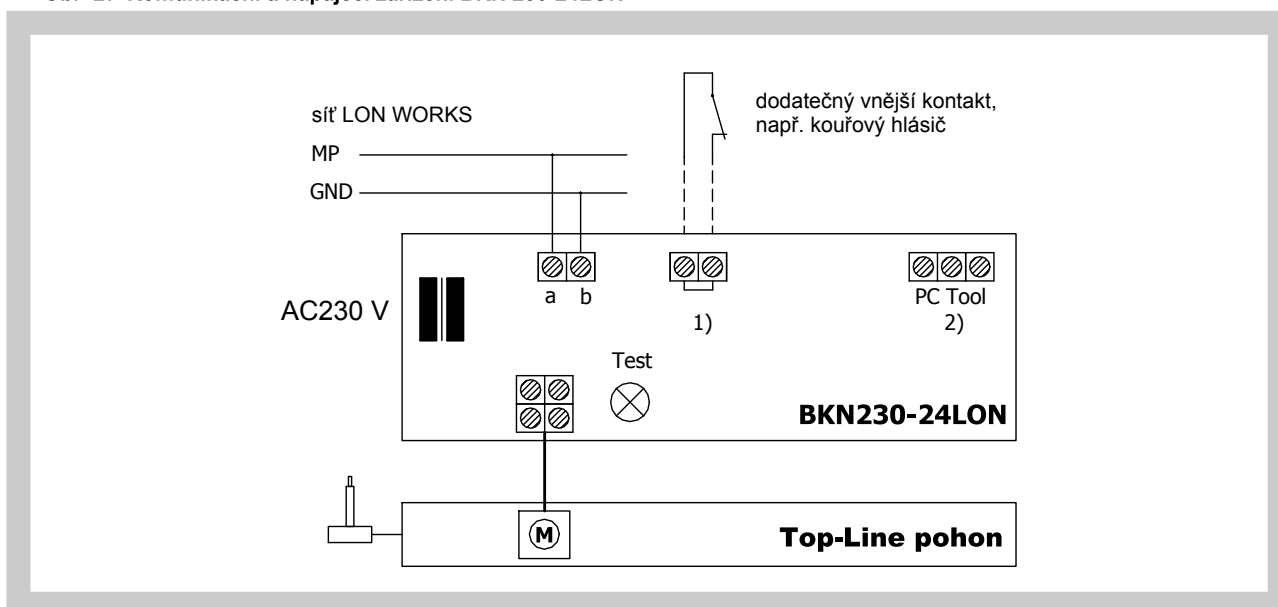
Obr. 26 Komunikační a napájecí zařízení BKN 230-24MP



Tab. 2.3.6. Komunikační a napájecí zařízení BKN 230-24LON

Komunikační a napájecí zařízení	BKN 230-24LON
Napájecí napětí	AC 230 V 50/60Hz
Příkon	14 W (včetně pohonu)
Dimenzování	16 VA (včetně pohonu)
Ochranná třída	II (ochranná izolace)
Krytí	IP 40
Provozní teplota okolí Skladovací teplota	-30°C ... +50°C -40°C ... +80°C
Připojení - síť - pohon (BF...-Top) - síť LonWorks® - spouštěcí zařízení (možnost) - Top-Line PC-Tool (via ZIP-RS232)	kabel 1m, s Euro zástrčkou zástrčka 4-pólová šroubovací svorky 2-pólové šroubovací svorky 2-pólové zástrčka 3-pólová

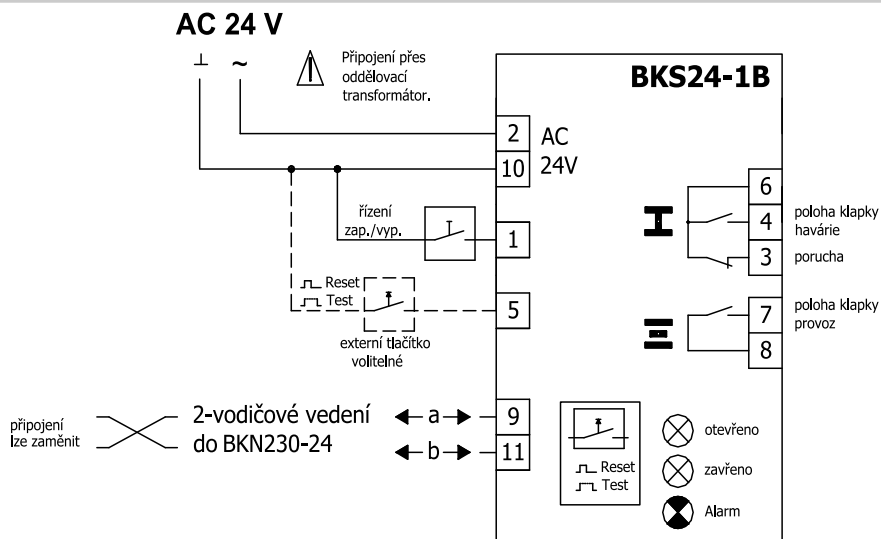
Obr. 27 Komunikační a napájecí zařízení BKN 230-24LON



3. Komunikační a řídicí přístroje

3.1. Komunikační a řídicí přístroj BKS 24 - 1B slouží pro řízení a kontrolu požárních klapek se servopohonem BF 24-TN-ST (BFL 24-T-ST, BFN 24-T-ST) ve spojení s napájecím a komunikačním zařízením BKN 230-24. BKS 24 - 1B přijímá přes napájecí a komunikační zařízení BKN 230-24 informace o stavu požární klapky a vydává řídicí povely. Zařízení je určeno pro zabudování do rozvaděče. Světelné diody na čelní straně přístroje signalizují provozní stavy klapky a také poruchy celkového systému. Bezpotenciálové pomocné kontakty umožňují zapojení do nadřazeného řídicího systému (signalizace polohy klapky, hlášení poruch, uvolnění ventilátorů atd.). Zatím co blikající zelená kontrolka LED ukazuje pohyb listu klapky k dané poloze, ta samá kontrolka trvalým svícením hlásí dosažení dané polohy. Pokud list klapky s ohledem na danou dobu chodu nedosáhne dané polohy, pak začne blikat červená kontrolka LED, současně je aktivní kontakt poruchy. Jakmile dosáhne list klapky danou polohu, je tento kontakt deaktivován. Kontrolka LED svítí dále, dokud není porucha tlačítkem RESET odblokována. Kromě hlášení poruch jsou k dispozici další tři pomocné kontakty. Kontakty udávající provozní a havarijní polohu klapky jsou aktivní, pokud se klapka nachází v dané poloze. Kontrolu funkce lze provést déle trvajícím stisknutím tlačítka "RESET/ TEST". Po dobu držení tlačítka se list klapky pohybuje ve směru havarijní polohy. Chybná funkce se znázorní kontrolkou LED. BKS 24-1B se napojuje pomocí 11 pólové patice ZSO-11 pro DIN lištu 35 mm.

Obr. 28 Komunikační a řídicí přístroj BKS 24-1B



Upozornění: kontakty relé jsou zakresleny ve stavu bez proudu

Signalizace a diagnóza				
světelné diody			kontakty	Popis
otevř.	zavř.	Alarm	stav	příčina / průběh
⊗ VYP	⊗ VYP	⊙ VYP	[6] — [3]	Napájení AC 24V není k dispozici
⊗ ZAP	⊗ ZAP	⊗ ZAP	[6] — [3]	Zkušební test cca. 35s , spuštění pomocí: zapnutí AC 24 V nebo stisknutím tlačítka «Reset/Test»
⊗ VYP	⊗ VYP	⊗ bliká	[6] — [3]	Aktuální porucha , možná příčina: • zkrat nebo přerušování 2-vodičového vedení nebo porucha klapky (na BKN..) • Chybí síť AC 230V • Termoelektrické spouštění je vadné • Kouřový hlásič byl aktivován • Překročena doba chodu • Klapka je blokována
⊗ VYP	⊗ VYP	⊗ ZAP	[6] — [3]	Porucha uložená do paměti • Je signalizováno, že v systému byla chyba a má být provedeno prověření systému
⊗ VYP	⊗ bliká	⊙ VYP	[6] — [4]	Klapka (pohon) točí do směru havarijní polohy
⊗ VYP	⊗ ZAP	⊙ VYP	[6] — [4]	Klapka (pohon) se nachází v havarijní poloze I
⊗ bliká	⊗ VYP	⊙ VYP	[6] — [7]	Klapka (pohon) točí do směru provozní polohy
⊗ ZAP	⊗ VYP	⊙ VYP	[6] — [7]	Klapka (pohon) se nachází v provozní poloze II

Tab. 3.1.1. Komunikační a řídicí přístroj BKS 24-1B

Komunikační a řídicí přístroj	BKS 24-1B
Napájecí napětí	AC 24 V 50/60Hz
Příkon	2,5 W (provozní poloha)
Dimenzování	5 VA
Ochranná třída	III (malé napětí)
Krytí	IP 30
Provozní teplota okolí	0 ... +50°C
Připojení	do patice ZSO-11, která není součástí zařízení BKS24-1B, patice ZSO-11 má šroubovací svorky 11 x 1,5 mm ²


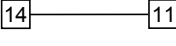

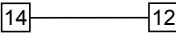
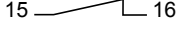
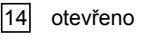
3.2. Komunikační a řídicí přístroj BKS 24 -9A slouží pro skupinové řízení a kontrolu 1 až 9 požárních klapků se servopohonem BF 24-TN-ST (BFL 24-T-ST, BFN 24-T-ST) ve spojení s napájecím a komunikačním zařízením BKN 230-24. Signalizace polohy klapků je jednotlivá, klapky je možné ovládat a testovat pouze všechny společně. BKS 24 - 9A je určeno pro použití v rozvaděči a zobrazuje provozní stavy a hlášení poruch připojených požárních klapků. Pomocí integrovaných pomocných spínačů lze signalizovat funkce jako polohu klapky a hlášení poruch, nebo tyto předávat dále do systému. BKS 24 - 9A přijímá přes dvou vodičového vedení signály BKN 230-24 a vydává řídicí povely. Správný provoz klapky je zobrazen dvěma světelnými diodami (LED):

Řízení zapnuto = stav PROVOZ

Řízení vypnuto = stav HAVÁRIE

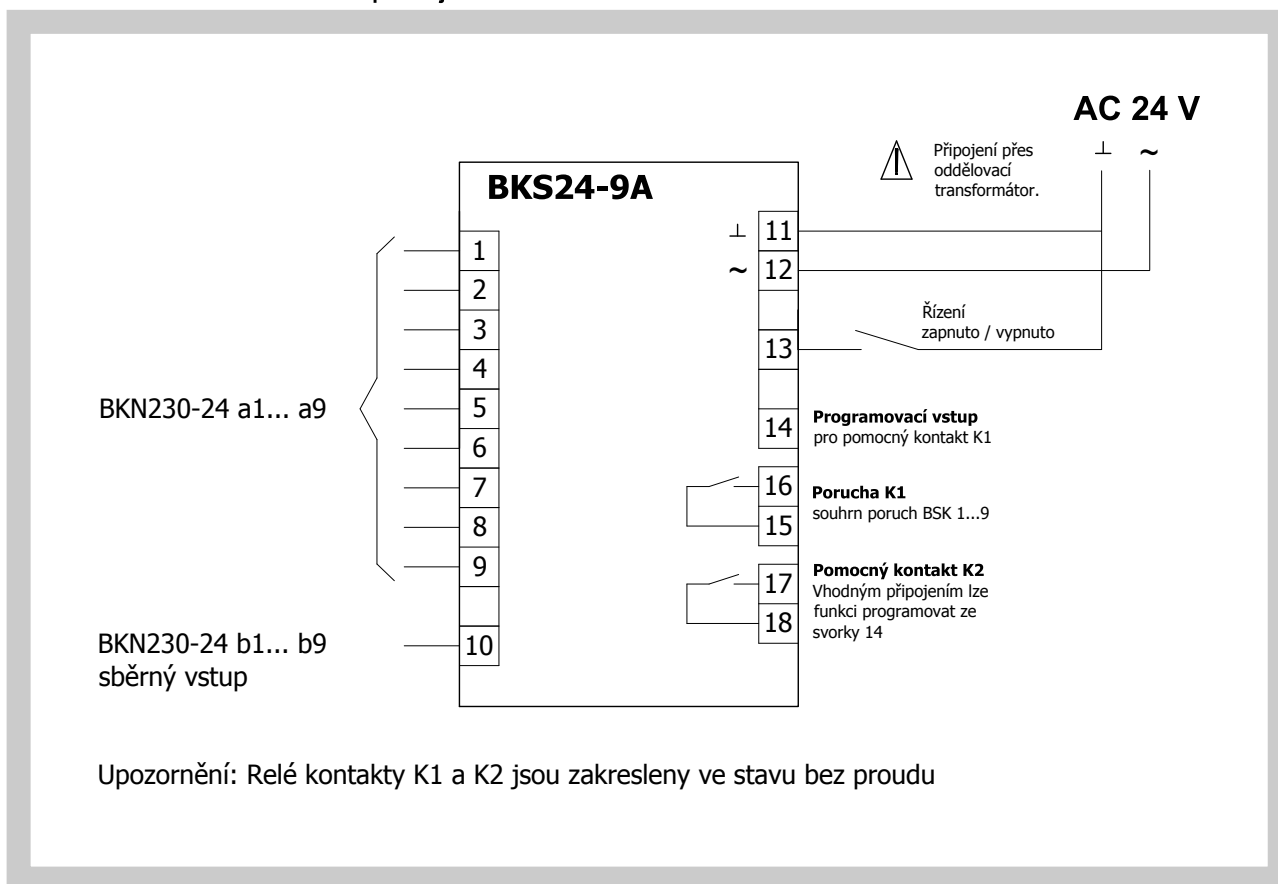
Pokud požární klapky v průběhu přípustné doby přestavení nedosáhnou svoji zadanou polohu, začne blikat příslušná světelná dioda PORUCHA a kontakt K1 je otevřen (aktuální porucha). Pokud vadná klapka přece jen dosáhne své zadané polohy, pak se K1 zavře a hlášení poruchy svítí trvale (porucha uložena do paměti). Pro signalizaci polohy klapky do nadřazeného systému řízení slouží pomocný kontakt K2. Funkci tohoto pomocného kontaktu lze programovat přes svorku 14 dle Tab. 3.2.1.

Tab. 3.2.1. BKS 24 -9A kontakty K1 a K2

Kontakt funkce K1		Programování pomocného kontaktu K2		
situace	stav	funkce	propojení	stav
aktuální porucha	15  16	Kontakt K2 sepnut pokud jsou všechny klapky otevřeny		17  18
		Kontakt K2 sepnut pokud jsou klapka č. 1 otevřena		
bez poruchy	15  16	Kontakt K2 sepnut pokud jsou všechny klapky zavřeny		

Kontrolu funkce lze provést v poloze PROVOZ stisknutím tlačítka TEST. Po dobu stisknutí tlačítka se list klapky otáčí do polohy HAVÁRIE. Vadná funkce se zjistí hlášením PORUCHA. Montáž a připojení BKS 24 - 9A lze provést na DIN lištu 35mm. Připojí se pomocí dvou 9-pólových svorkovnic zástrčkových konektorů.

Obr. 29 Komunikační a řídicí přístroj BKS 24-9A



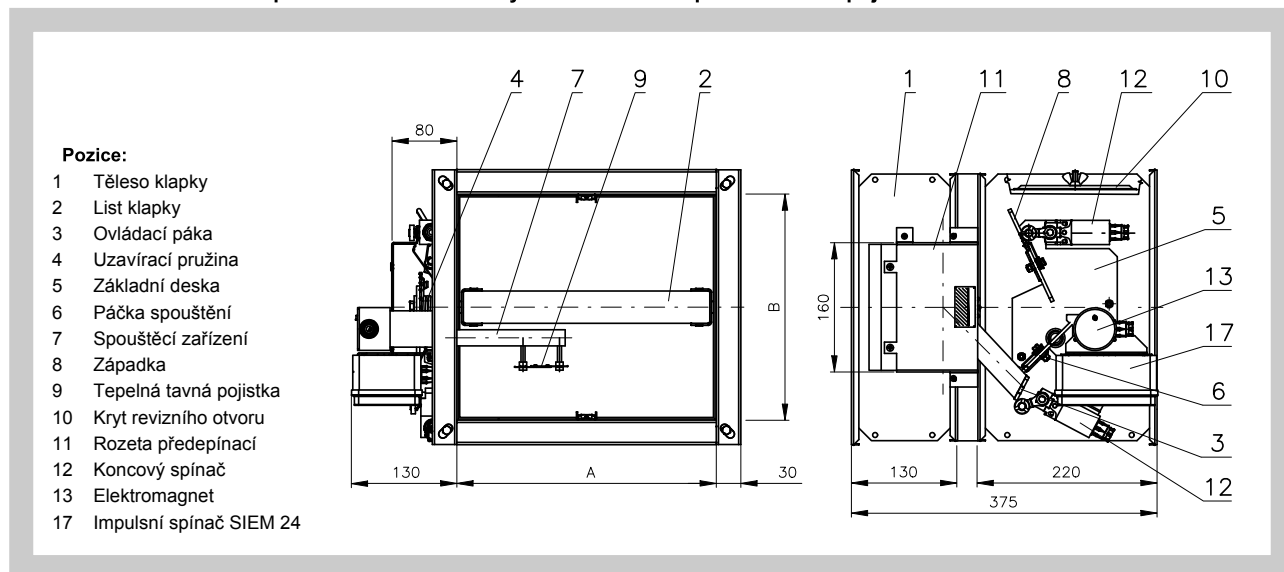
Tab. 3.2.2. Komunikační a řídicí přístroj BKS 24-9A

Komunikační a řídicí přístroj	BKS 24-9A
Napájecí napětí	AC 24 V 50/60Hz
Příkon	3,5 W
Dimenzování	5,5 VA
Ochranná třída	III (bezpečné malé napětí)
Krytí	IP 30
Provozní teplota okolí	0 ... +50°C
Připojení	svorky pro vodič 2 x 1,5 mm ²

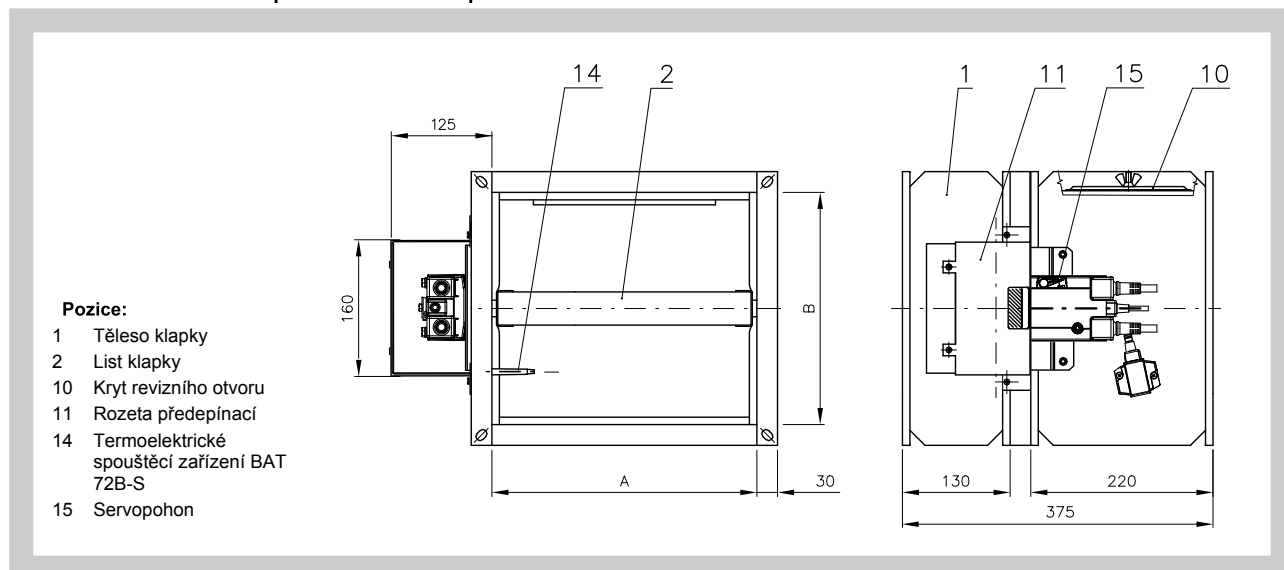
4. Rozměry a hmotnosti

4.1. Klapky čtyřhranné

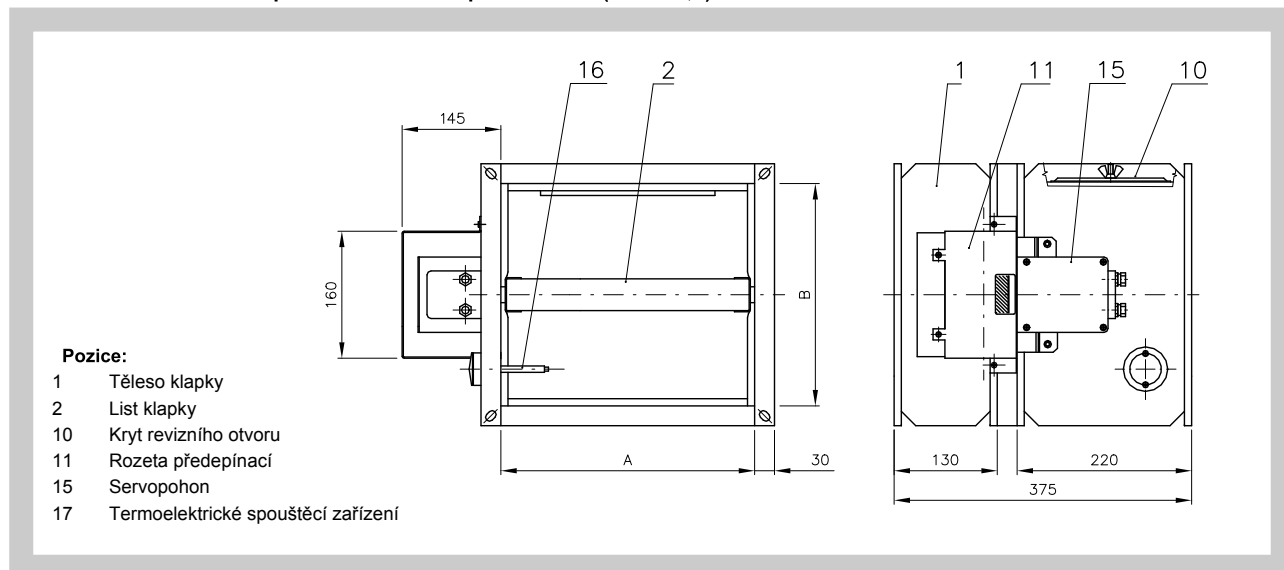
Obr. 30 PKTM 90 - C - provedení s mechanickým ovládáním s tepelnou tavnou pojistkou



Obr. 31 PKTM 90 - C - provedení se servopohonem

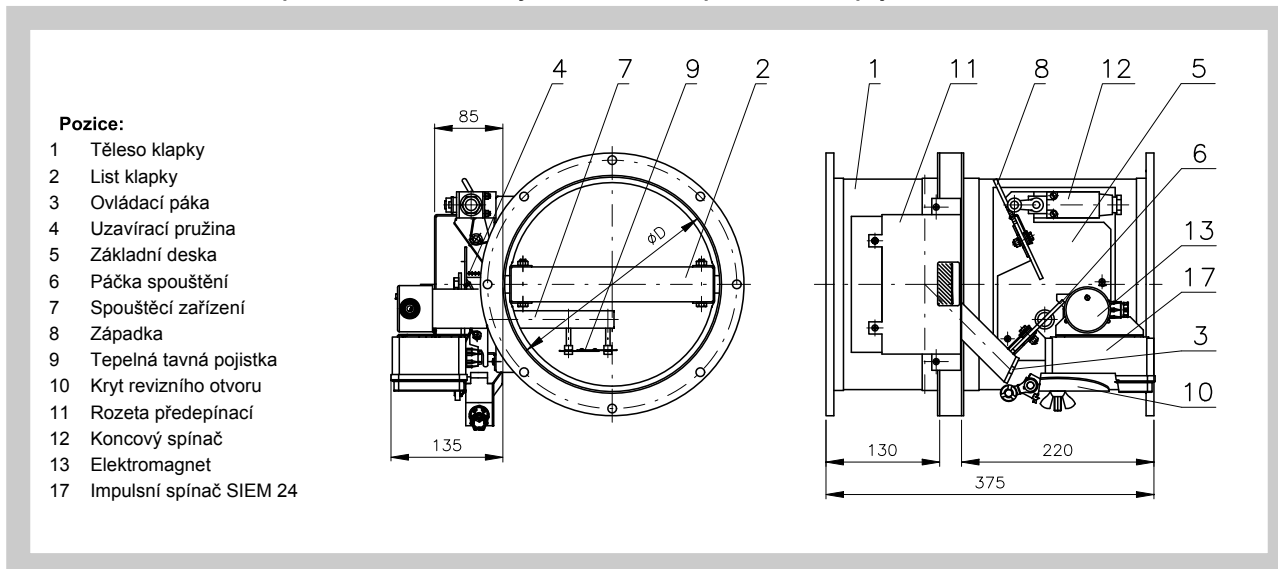


Obr. 32 PKTM 90 - C - provedení se servopohonem do (ZÓNA 1,2)

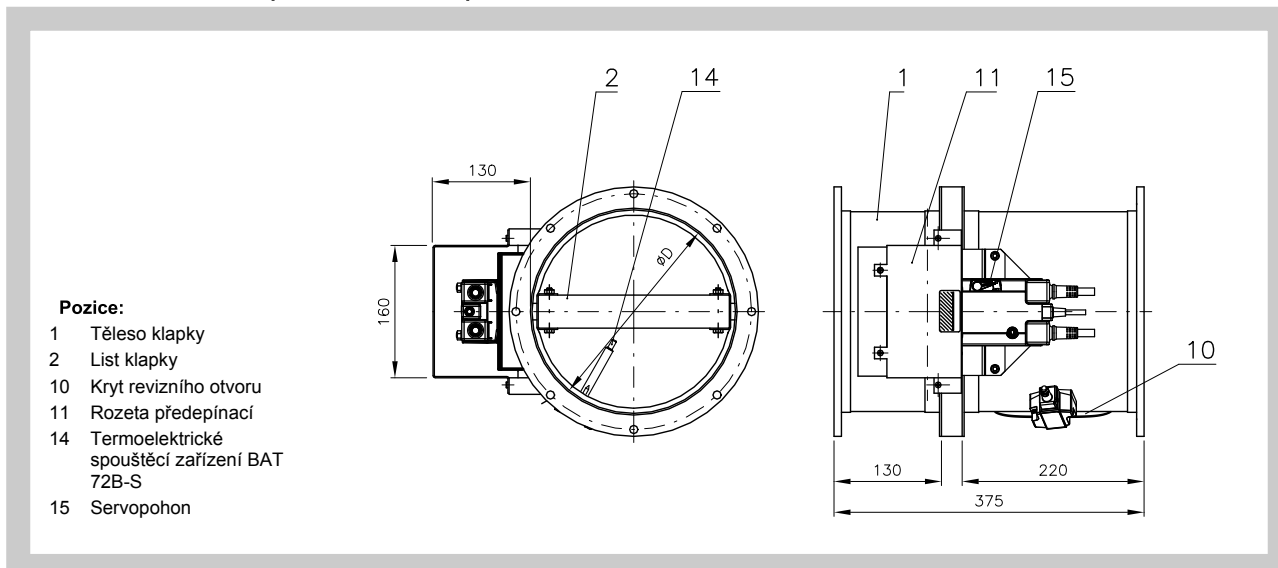


4.2. Klapky kruhové

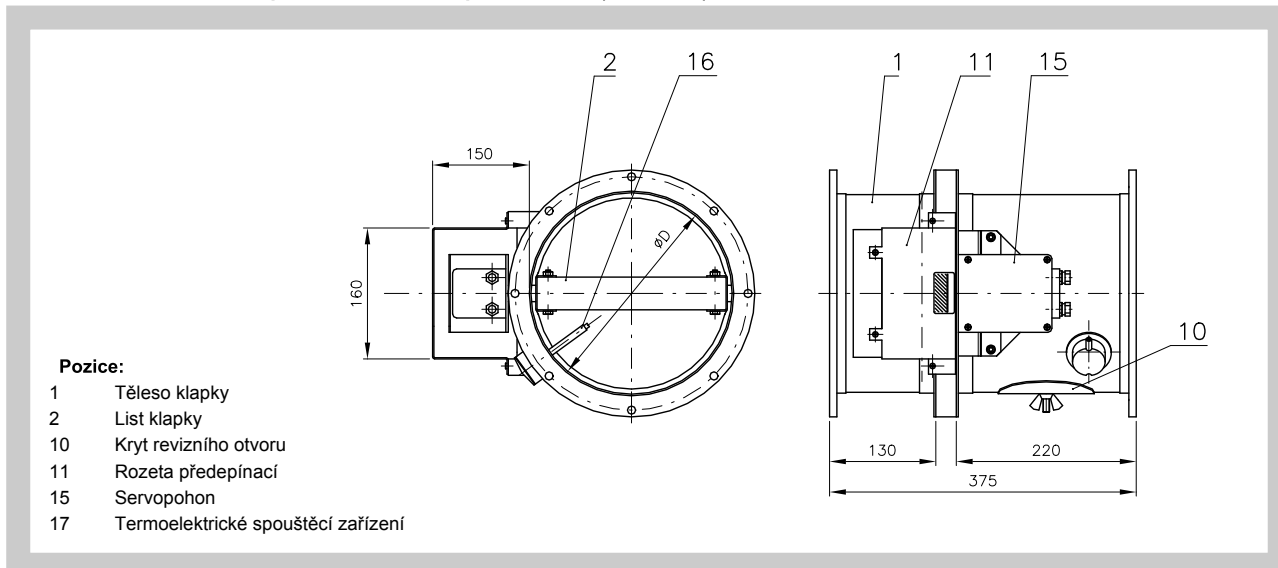
Obr. 33 PKTM 90 - K - provedení s mechanickým ovládáním s tepelnou tavnou pojistkou



Obr. 34 PKTM 90 - K - provedení se servopohonem



Obr. 35 PKTM 90 - K - provedení se servopohonem do (ZÓNA 1,2)



4.3. Klapky čtyřhranné - rozměry a hmotnosti

Tab. 4.3.1. Klapky čtyřhranné - rozměry a hmotnosti

A x B	a	c	Hmotnost		Efektivní plocha S _{ef} [m ²]	Typ servo- pohonu	A x B	a	c	Hmotnost		Efektivní plocha S _{ef} [m ²]	Typ servo- pohonu
			provedení							provedení			
			ruční	servo						ruční	servo		
180x180	-	-	9,0	10,7	0,0192	BFL	225 x 630	50	195	20,0	23,0	0,1169	BFN
180x200	-	-	9,4	11,1	0,0224	BFL	225 x 650	60	205	20,4	23,4	0,1210	BFN
180x225	-	-	9,9	11,6	0,0264	BFL	225 x 700	85	230	21,5	24,5	0,1312	BFN
180x250	-	5	10,5	12,2	0,0304	BFL	225 x 710	90	235	21,8	24,8	0,1333	BFN
180x280	-	20	11,1	12,8	0,0352	BFL	225 x 750	110	255	22,7	25,7	0,1415	BFN
180x300	-	30	11,5	13,2	0,0384	BFL	225 x 800	135	280	23,8	26,8	0,1517	BFN
180x315	-	37	11,8	13,5	0,0408	BFL	225 x 900	185	330	26,0	29,0	0,1722	BFN
180x355	-	57	12,7	14,4	0,0472	BFL	225 x 1000	235	380	28,3	31,3	0,1927	BF
180x400	-	80	13,6	15,3	0,0544	BFL	250 x 180	-	-	10,3	12,0	0,0276	BFL
180x450	-	105	14,6	17,6	0,0624	BFL	250 x 200	-	-	10,7	12,4	0,0322	BFL
180x500	-	130	15,7	18,7	0,0704	BFL	250 x 225	-	-	11,3	13,0	0,0380	BFL
180x550	10	155	16,7	19,7	0,0784	BFL	250 x 250	-	5	11,9	13,6	0,0437	BFL
180x560	15	160	16,9	19,9	0,0800	BFL	250 x 280	-	20	12,6	14,3	0,0506	BFL
180x600	35	180	17,8	20,8	0,0864	BFL	250 x 300	-	30	13,1	14,8	0,0552	BFL
180x630	50	195	18,4	21,4	0,0912	BFL	250 x 315	-	37	13,4	15,1	0,0587	BFL
180x650	60	205	18,8	21,8	0,0944	BFL	250 x 355	-	57	14,4	16,1	0,0679	BFL
180x700	85	230	19,9	22,9	0,1024	BFN	250 x 400	-	80	15,4	17,1	0,0782	BFL
180x710	90	235	20,1	23,1	0,1040	BFN	250 x 450	-	105	16,6	19,6	0,0897	BFL
180x750	110	255	20,9	23,9	0,1104	BFN	250 x 500	-	130	17,8	20,8	0,1012	BFL
180x800	135	280	22,0	25,0	0,1184	BFN	250 x 550	10	155	18,9	21,9	0,1127	BFL
200x180	-	-	9,4	11,1	0,0216	BFL	250 x 560	15	160	19,2	22,2	0,1150	BFL
200x200	-	-	9,8	11,5	0,0252	BFL	250 x 600	35	180	20,1	23,1	0,1242	BFN
200x225	-	-	10,3	12,0	0,0297	BFL	250 x 630	50	195	20,8	23,8	0,1311	BFN
200x250	-	5	10,9	12,6	0,0396	BFL	250 x 650	60	205	21,3	24,3	0,1357	BFN
200x280	-	20	11,5	13,2	0,0342	BFL	250 x 700	85	230	22,5	25,5	0,1472	BFN
200x300	-	30	12,0	13,7	0,0432	BFL	250 x 710	90	235	22,7	25,7	0,1495	BFN
200x315	-	37	12,3	14,0	0,0459	BFL	250 x 750	110	255	23,6	26,6	0,1587	BFN
200x355	-	57	13,1	14,8	0,0531	BFL	250 x 800	135	280	24,8	27,8	0,1702	BFN
200x400	-	80	14,1	15,8	0,0612	BFL	250 x 900	185	330	27,2	30,2	0,1932	BFN
200x450	-	105	15,2	18,2	0,0702	BFL	250 x 1000	235	380	29,5	32,5	0,2162	BF
200x500	-	130	16,3	19,3	0,0792	BFL	280 x 180	-	-	10,8	12,5	0,0312	BFL
200x550	10	155	17,4	20,4	0,0882	BFL	280 x 200	-	-	11,3	13,0	0,0364	BFL
200x560	15	160	17,6	20,6	0,0900	BFL	280 x 225	-	-	11,9	13,6	0,0429	BFL
200x600	35	180	18,4	21,4	0,0972	BFL	280 x 250	-	5	12,5	14,2	0,0494	BFL
200x630	50	195	19,1	22,1	0,1026	BFL	280 x 280	-	20	13,3	15,0	0,0572	BFL
200x650	60	205	19,5	22,5	0,1062	BFL	280 x 300	-	30	13,8	15,5	0,0624	BFL
200x700	85	230	20,6	23,6	0,1152	BFN	280 x 315	-	37	14,1	15,8	0,0663	BFL
200x710	90	235	20,8	23,8	0,1170	BFN	280 x 355	-	57	15,1	16,8	0,0767	BFL
200x750	110	255	21,7	24,7	0,1242	BFN	280 x 400	-	80	16,2	17,9	0,0884	BFL
200x800	135	280	22,8	25,8	0,1332	BFN	280 x 450	-	105	17,4	20,4	0,1014	BFL
200x900	185	330	24,9	27,9	0,1512	BFN	280 x 500	-	130	18,7	21,7	0,1144	BFL
200x1000	235	380	27,1	30,1	0,1692	BFN	280 x 550	10	155	19,9	22,9	0,1274	BFL
225x180	-	-	9,8	11,5	0,0246	BFL	280 x 560	15	160	20,1	23,1	0,1300	BFN
225x200	-	-	10,3	12,0	0,0287	BFL	280 x 600	35	180	21,1	24,1	0,1404	BFN
225x225	-	-	10,8	12,5	0,0338	BFL	280 x 630	50	195	21,9	24,9	0,1482	BFN
225x250	-	5	11,4	13,1	0,0390	BFL	280 x 650	60	205	22,4	25,4	0,1534	BFN
225x280	-	20	12,1	13,8	0,0451	BFL	280 x 700	85	230	23,6	26,6	0,1664	BFN
225x300	-	30	12,5	14,2	0,0492	BFL	280 x 710	90	235	23,8	26,8	0,1690	BFN
225x315	-	37	12,9	14,6	0,0523	BFL	280 x 750	110	255	24,8	27,8	0,1794	BFN
225x355	-	57	13,8	15,5	0,0605	BFL	280 x 800	135	280	26,0	29,0	0,1924	BFN
225x400	-	80	14,8	16,5	0,0697	BFL	280 x 900	185	330	28,5	31,5	0,2184	BF
225x450	-	105	15,9	18,9	0,0800	BFL	280 x 1000	235	380	30,9	33,9	0,2444	BF
225x500	-	130	17,0	20,0	0,0902	BFL	300 x 180	-	-	11,2	12,9	0,0336	BFL
225x550	10	155	18,2	21,2	0,1005	BFL	300 x 200	-	-	11,7	13,4	0,0392	BFL
225x560	15	160	18,4	21,4	0,1025	BFL	300 x 225	-	-	12,3	14,0	0,0462	BFL
225x600	35	180	19,3	22,3	0,1107	BFL	300 x 250	-	5	13,0	14,7	0,0532	BFL

A x B	a	c	Hmotnost		Efektivní plocha S _{ef} [m ²]	Typ servo-pohonu	A x B	a	c	Hmotnost		Efektivní plocha S _{ef} [m ²]	Typ servo-pohonu
			provedení							provedení			
			ruční	servo						ruční	servo		
300 x 280	-	20	13,7	15,4	0,0616	BFL	355 x 710	90	235	26,6	29,6	0,2178	BFN
300 x 300	-	30	14,2	15,9	0,0672	BFL	355 x 750	110	255	27,7	30,7	0,2312	BFN
300 x 315	-	37	14,6	16,3	0,0714	BFL	355 x 800	135	280	29,1	32,1	0,2479	BF
300 x 355	-	57	15,6	17,3	0,0826	BFL	355 x 900	185	330	31,8	34,8	0,2814	BF
300 x 400	-	80	16,8	18,5	0,0952	BFL	355 x 1000	235	380	34,5	37,5	0,3149	BF
300 x 450	-	105	18,0	21,0	0,1092	BFL	400 x 180	-	-	13,0	14,7	0,0456	BFL
300 x 500	-	130	19,3	22,3	0,1232	BFL	400 x 200	-	-	13,6	15,3	0,0532	BFL
300 x 550	10	155	20,5	23,5	0,1372	BFN	400 x 225	-	-	14,3	16,0	0,0627	BFL
300 x 560	15	160	20,8	23,8	0,1400	BFN	400 x 250	-	5	15,1	16,8	0,0722	BFL
300 x 600	35	180	21,8	24,8	0,1512	BFN	400 x 280	-	20	15,9	17,6	0,0836	BFL
300 x 630	50	195	22,6	25,6	0,1596	BFN	400 x 300	-	30	16,5	18,2	0,0912	BFL
300 x 650	60	205	23,1	26,1	0,1652	BFN	400 x 315	-	37	16,9	18,6	0,0969	BFL
300 x 700	85	230	24,3	27,3	0,1792	BFN	400 x 355	-	57	18,1	19,8	0,1121	BFL
300 x 710	90	235	24,6	27,6	0,1820	BFN	400 x 400	-	80	19,4	21,1	0,1292	BFL
300 x 750	110	255	25,6	28,6	0,1932	BFN	400 x 450	-	105	20,8	23,8	0,1482	BFL
300 x 800	135	280	26,8	29,8	0,2072	BFN	400 x 500	-	130	22,3	25,3	0,1672	BFN
300 x 900	185	330	29,4	32,4	0,2352	BF	400 x 550	10	155	23,7	26,7	0,1862	BFN
300 x 1000	235	380	31,9	34,9	0,2632	BF	400 x 560	15	160	24,0	27,0	0,1900	BFN
315 x 180	-	-	11,5	13,2	0,0354	BFL	400 x 600	35	180	25,1	28,1	0,2052	BFN
315 x 200	-	-	12,0	13,7	0,0413	BFL	400 x 630	50	195	26,0	29,0	0,2166	BFN
315 x 225	-	-	12,6	14,3	0,0487	BFL	400 x 650	60	205	26,6	29,6	0,2242	BFN
315 x 250	-	5	13,3	15,0	0,0561	BFL	400 x 700	85	230	28,0	31,0	0,2432	BFN
315 x 280	-	20	14,1	15,8	0,0649	BFL	400 x 710	90	235	28,3	31,3	0,2470	BFN
315 x 300	-	30	14,6	16,3	0,0708	BFL	400 x 750	110	255	29,5	32,5	0,2622	BF
315 x 315	-	37	15,0	16,7	0,0752	BFL	400 x 800	135	280	30,9	33,9	0,2812	BF
315 x 355	-	57	16,0	17,7	0,0870	BFL	400 x 900	185	330	33,8	36,8	0,3192	BF
315 x 400	-	80	17,1	18,8	0,1003	BFL	400 x 1000	235	380	36,7	39,7	0,3572	BF
315 x 450	-	105	18,4	21,4	0,1151	BFL	450 x 180	-	-	14,0	15,7	0,0516	BFL
315 x 500	-	130	19,7	22,7	0,1298	BFL	450 x 200	-	-	14,6	16,3	0,0602	BFL
315 x 550	10	155	21,0	24,0	0,1446	BFN	450 x 225	-	-	15,3	17,0	0,0710	BFL
315 x 560	15	160	21,3	24,3	0,1475	BFN	450 x 250	-	5	16,1	17,8	0,0817	BFL
315 x 600	35	180	22,3	25,3	0,1593	BFN	450 x 280	-	20	17,0	18,7	0,0946	BFL
315 x 630	50	195	23,1	26,1	0,1682	BFN	450 x 300	-	30	17,6	19,3	0,1032	BFL
315 x 650	60	205	23,6	26,6	0,1741	BFN	450 x 315	-	37	18,1	19,8	0,1097	BFL
315 x 700	85	230	24,9	27,9	0,1888	BFN	450 x 355	-	57	19,3	21,0	0,1269	BFL
315 x 710	90	235	25,1	28,1	0,1918	BFN	450 x 400	-	80	20,7	22,4	0,1462	BFL
315 x 750	110	255	26,2	29,2	0,2036	BFN	450 x 450	-	105	22,2	25,2	0,1677	BFN
315 x 800	135	280	27,5	30,5	0,2183	BFN	450 x 500	-	130	23,8	26,8	0,1892	BFN
315 x 900	185	330	30,0	33,0	0,2478	BF	450 x 550	10	155	25,3	28,3	0,2107	BFN
315 x 1000	235	380	32,6	35,6	0,2773	BF	450 x 560	15	160	25,6	28,6	0,2150	BFN
355 x 180	-	-	12,2	13,9	0,0402	BFL	450 x 600	35	180	26,8	29,8	0,2322	BFN
355 x 200	-	-	12,8	14,5	0,0469	BFL	450 x 630	50	195	27,7	30,7	0,2451	BFN
355 x 225	-	-	13,4	15,1	0,0553	BFL	450 x 650	60	205	28,4	31,4	0,2537	BFN
355 x 250	-	5	14,1	15,8	0,0737	BFL	450 x 700	85	230	29,9	32,9	0,2752	BF
355 x 280	-	20	14,9	16,6	0,0637	BFL	450 x 710	90	235	30,2	33,2	0,2795	BF
355 x 300	-	30	15,5	17,2	0,0804	BFL	450 x 750	110	255	31,4	34,4	0,2967	BF
355 x 315	-	37	15,9	17,6	0,0854	BFL	450 x 800	135	280	33,0	36,0	0,3182	BF
355 x 355	-	57	17,0	18,7	0,0988	BFL	450 x 900	185	330	36,0	39,0	0,3612	BF
355 x 400	-	80	18,2	19,9	0,1139	BFL	450 x 1000	235	380	39,1	42,1	0,4042	BF
355 x 450	-	105	19,6	22,6	0,1307	BFL	500 x 180	-	-	14,9	16,6	0,0576	BFL
355 x 500	-	130	20,9	23,9	0,1474	BFN	500 x 200	-	-	15,5	17,2	0,0672	BFL
355 x 550	10	155	22,3	25,3	0,1642	BFN	500 x 225	-	-	16,3	18,0	0,0792	BFL
355 x 560	15	160	22,6	25,6	0,1675	BFN	500 x 250	-	5	17,1	18,8	0,0912	BFL
355 x 600	35	180	23,6	26,6	0,1809	BFN	500 x 280	-	20	18,1	19,8	0,1056	BFL
355 x 630	50	195	24,5	27,5	0,1910	BFN	500 x 300	-	30	18,8	20,5	0,1152	BFL
355 x 650	60	205	25,0	28,0	0,1977	BFN	500 x 315	-	37	19,3	21,0	0,1224	BFL
355 x 700	85	230	26,4	29,4	0,2144	BFN	500 x 355	-	57	20,6	22,3	0,1416	BFL

A x B	a	c	Hmotnost		Efektivní plocha S _{ef} [m ²]	Typ servo- pohonu	A x B	a	c	Hmotnost		Efektivní plocha S _{ef} [m ²]	Typ servo- pohonu
			provedení							provedení			
			ruční	servo						ruční	servo		
500 x 400	-	80	22,0	23,7	0,1632	BFL	560 x 900	185	330	40,9	43,9	0,4536	BF
500 x 450	-	105	23,6	26,6	0,1872	BFN	560 x 1000	235	380	44,4	47,4	0,5076	BF
500 x 500	-	130	25,3	28,3	0,2112	BFN	600 x 180	-	-	16,7	19,7	0,0696	BFL
500 x 550	10	155	26,9	29,9	0,2352	BFN	600 x 200	-	-	17,4	20,4	0,0812	BFL
500 x 560	15	160	27,2	30,2	0,2400	BFN	600 x 225	-	-	18,3	21,3	0,0957	BFL
500 x 600	35	180	28,5	31,5	0,2592	BFN	600 x 250	-	5	19,2	22,2	0,1102	BFL
500 x 630	50	195	29,5	32,5	0,2736	BFN	600 x 280	-	20	20,3	23,3	0,1276	BFL
500 x 650	60	205	30,1	33,1	0,2832	BF	600 x 300	-	30	21,0	24,0	0,1392	BFL
500 x 700	85	230	31,7	34,7	0,3072	BF	600 x 315	-	37	21,6	24,6	0,1479	BFL
500 x 710	90	235	32,1	35,1	0,3120	BF	600 x 355	-	57	23,0	26,0	0,1711	BFL
500 x 750	110	255	33,4	36,4	0,3312	BF	600 x 400	-	80	24,6	27,6	0,1972	BFN
500 x 800	135	280	35,0	38,0	0,3552	BF	600 x 450	-	105	26,4	29,4	0,2262	BFN
500 x 900	185	330	38,2	41,2	0,4032	BF	600 x 500	-	130	28,3	31,3	0,2552	BFN
500 x 1000	235	380	41,5	44,5	0,4512	BF	600 x 550	10	155	30,1	33,1	0,2842	BFN
550 x 180	-	-	15,8	17,5	0,0636	BFL	600 x 560	15	160	30,4	33,4	0,2900	BFN
550 x 200	-	-	16,5	18,2	0,0742	BFL	600 x 600	35	180	31,9	34,9	0,3132	BF
550 x 225	-	-	17,3	19,0	0,0875	BFL	600 x 630	50	195	32,9	35,9	0,3306	BF
550 x 250	-	5	18,2	19,9	0,1007	BFL	600 x 650	60	205	33,7	36,7	0,3422	BF
550 x 280	-	20	19,2	20,9	0,1166	BFL	600 x 700	85	230	35,5	38,5	0,3712	BF
550 x 300	-	30	19,9	21,6	0,1272	BFL	600 x 710	90	235	35,8	38,8	0,3770	BF
550 x 315	-	37	20,4	22,1	0,1352	BFL	600 x 750	110	255	37,3	40,3	0,4002	BF
550 x 355	-	57	21,8	23,5	0,1564	BFL	600 x 800	135	280	39,1	42,1	0,4292	BF
550 x 400	-	80	23,3	25,0	0,1802	BFN	600 x 900	185	330	42,7	45,7	0,4872	BF
550 x 450	-	105	25,0	28,0	0,2067	BFN	600 x 1000	235	380	46,3	49,3	0,5452	BF
550 x 500	-	130	26,8	29,8	0,2332	BFN	630 x 180	-	-	17,3	20,3	0,0732	BFL
550 x 550	10	155	28,5	31,5	0,2597	BFN	630 x 200	-	-	18,0	21,0	0,0854	BFL
550 x 560	15	160	28,8	31,8	0,2650	BFN	630 x 225	-	-	18,9	21,9	0,1007	BFL
550 x 600	35	180	30,2	33,2	0,2862	BFN	630 x 250	-	5	19,9	22,9	0,1159	BFL
550 x 630	50	195	31,2	34,2	0,3021	BF	630 x 280	-	20	21,0	24,0	0,1342	BFL
550 x 650	60	205	31,9	34,9	0,3127	BF	630 x 300	-	30	21,7	24,7	0,1464	BFL
550 x 700	85	230	33,6	36,6	0,3392	BF	630 x 315	-	37	22,3	25,3	0,1556	BFL
550 x 710	90	235	33,9	36,9	0,3445	BF	630 x 355	-	57	23,8	26,8	0,1800	BFL
550 x 750	110	255	35,3	38,3	0,3657	BF	630 x 400	-	80	25,4	28,4	0,2074	BFN
550 x 800	135	280	37,0	40,0	0,3922	BF	630 x 450	-	105	27,3	30,3	0,2379	BFN
550 x 900	185	330	40,4	43,4	0,4452	BF	630 x 500	-	130	29,1	32,1	0,2684	BFN
550 x 1000	235	380	43,9	46,9	0,4982	BF	630 x 550	10	155	31,0	34,0	0,2989	BFN
560 x 180	-	-	16,0	17,7	0,0648	BFL	630 x 560	15	160	31,4	34,4	0,3050	BFN
560 x 200	-	-	16,7	18,4	0,0756	BFL	630 x 600	35	180	32,9	35,9	0,3294	BF
560 x 225	-	-	17,5	19,2	0,0891	BFL	630 x 630	50	195	34,0	37,0	0,3477	BF
560 x 250	-	5	18,4	20,1	0,1026	BFL	630 x 650	60	205	34,7	37,7	0,3599	BF
560 x 280	-	20	19,4	21,1	0,1188	BFL	630 x 700	85	230	36,6	39,6	0,3904	BF
560 x 300	-	30	20,1	21,8	0,1296	BFL	630 x 710	90	235	36,9	39,9	0,3965	BF
560 x 315	-	37	20,7	22,4	0,1377	BFL	630 x 750	110	255	38,4	41,4	0,4209	BF
560 x 355	-	57	22,0	23,7	0,1593	BFL	630 x 800	135	280	40,3	43,3	0,4514	BF
560 x 400	-	80	23,6	25,3	0,1836	BFN	630 x 900	185	330	44,0	47,0	0,5124	BF
560 x 450	-	105	25,3	28,3	0,2106	BFN	630 x 1000	235	380	47,7	50,7	0,5734	BF
560 x 500	-	130	27,1	30,1	0,2376	BFN	650 x 180	-	-	17,6	20,6	0,0756	BFL
560 x 550	10	155	28,8	31,8	0,2646	BFN	650 x 200	-	-	18,4	21,4	0,0882	BFL
560 x 560	15	160	29,1	32,1	0,2700	BFN	650 x 225	-	-	19,3	22,3	0,1040	BFL
560 x 600	35	180	30,5	33,5	0,2916	BFN	650 x 250	-	5	20,3	23,3	0,1197	BFL
560 x 630	50	195	31,6	34,6	0,3078	BF	650 x 280	-	20	21,4	24,4	0,1386	BFL
560 x 650	60	205	32,2	35,2	0,3186	BF	650 x 300	-	30	22,2	25,2	0,1512	BFL
560 x 700	85	230	34,0	37,0	0,3456	BF	650 x 315	-	37	22,7	25,7	0,1607	BFL
560 x 710	90	235	34,3	37,3	0,3510	BF	650 x 355	-	57	24,3	27,3	0,1859	BFL
560 x 750	110	255	35,7	38,7	0,3726	BF	650 x 400	-	80	26,0	29,0	0,2142	BFN
560 x 800	135	280	37,4	40,4	0,3996	BF	650 x 450	-	105	27,9	30,9	0,2457	BFN

A x B	a	c	Hmotnost		Efektivní plocha S _{ef} [m ²]	Typ servo-pohonu	A x B	a	c	Hmotnost		Efektivní plocha S _{ef} [m ²]	Typ servo-pohonu
			provedení							provedení			
			ruční	servo						ruční	servo		
650 x 500	-	130	29,7	32,7	0,2772	BFN	750 x 180	-	-	19,5	22,5	0,0876	BFL
650 x 550	10	155	31,6	34,6	0,3087	BFN	750 x 200	-	-	20,3	23,3	0,1022	BFL
650 x 560	15	160	32,0	35,0	0,3150	BF	750 x 225	-	-	21,3	24,3	0,1205	BFL
650 x 600	35	180	33,5	36,5	0,3402	BF	750 x 250	-	5	22,4	25,4	0,1387	BFL
650 x 630	50	195	34,7	37,7	0,3591	BF	750 x 280	-	20	23,6	26,6	0,1606	BFL
650 x 650	60	205	35,4	38,4	0,3717	BF	750 x 300	-	30	24,5	27,5	0,1752	BFL
650 x 700	85	230	37,3	40,3	0,4032	BF	750 x 315	-	37	25,1	28,1	0,1862	BFL
650 x 710	90	235	37,7	40,7	0,4095	BF	750 x 355	-	57	26,7	29,7	0,2154	BFN
650 x 750	110	255	39,2	42,2	0,4347	BF	750 x 400	-	80	28,6	31,6	0,2482	BFN
650 x 800	135	280	41,1	44,1	0,4662	BF	750 x 450	-	105	30,7	33,7	0,2847	BFN
650 x 900	185	330	44,9	47,9	0,5292	BF	750 x 500	-	130	32,7	35,7	0,3212	BFN
650 x 1000	235	380	48,7	51,7	0,5922	BF	750 x 550	10	155	34,8	37,8	0,3577	BF
700 x 180	-	-	18,6	21,6	0,0816	BFL	750 x 560	15	160	35,2	38,2	0,3650	BF
700 x 200	-	-	19,4	22,4	0,0952	BFL	750 x 600	35	180	36,9	39,9	0,3942	BF
700 x 225	-	-	20,3	23,3	0,1122	BFL	750 x 630	50	195	38,1	41,1	0,4161	BF
700 x 250	-	5	21,3	24,3	0,1292	BFL	750 x 650	60	205	39,0	42,0	0,4307	BF
700 x 280	-	20	22,5	25,5	0,1496	BFL	750 x 700	85	230	41,0	44,0	0,4672	BF
700 x 300	-	30	23,3	26,3	0,1632	BFL	750 x 710	90	235	41,4	44,4	0,4745	BF
700 x 315	-	37	23,9	26,9	0,1734	BFL	750 x 750	110	255	43,1	46,1	0,5037	BF
700 x 355	-	57	25,5	28,5	0,2006	BFN	750 x 800	135	280	45,2	48,2	0,5402	BF
700 x 400	-	80	27,3	30,3	0,2312	BFN	750 x 900	185	330	49,3	52,3	0,6132	BF
700 x 450	-	105	29,3	32,3	0,2652	BFN	750 x 1000	235	380	53,5	56,5	0,6862	BF
700 x 500	-	130	31,2	34,2	0,2992	BFN	800 x 180	-	-	20,4	23,4	0,0936	BFL
700 x 550	10	155	33,2	36,2	0,3332	BF	800 x 200	-	-	21,3	24,3	0,1092	BFL
700 x 560	15	160	33,6	36,6	0,3400	BF	800 x 225	-	-	22,3	25,3	0,1287	BFL
700 x 600	35	180	35,2	38,2	0,3672	BF	800 x 250	-	5	23,4	26,4	0,1482	BFL
700 x 630	50	195	36,4	39,4	0,3876	BF	800 x 280	-	20	24,7	27,7	0,1716	BFL
700 x 650	60	205	37,2	40,2	0,4012	BF	800 x 300	-	30	25,6	28,6	0,1872	BFL
700 x 700	85	230	39,2	42,2	0,4352	BF	800 x 315	-	37	26,2	29,2	0,1989	BFL
700 x 710	90	235	39,6	42,6	0,4420	BF	800 x 355	-	57	28,0	31,0	0,2301	BFN
700 x 750	110	255	41,2	44,2	0,4692	BF	800 x 400	-	80	29,9	32,9	0,2652	BFN
700 x 800	135	280	43,1	46,1	0,5032	BF	800 x 450	-	105	32,1	35,1	0,3042	BFN
700 x 900	185	330	47,1	50,1	0,5712	BF	800 x 500	-	130	34,2	37,2	0,3432	BFN
700 x 1000	235	380	51,1	54,1	0,6392	BF	800 x 550	10	155	36,4	39,4	0,3822	BF
710 x 180	-	-	18,7	21,7	0,0828	BFL	800 x 560	15	160	36,8	39,8	0,3900	BF
710 x 200	-	-	19,5	22,5	0,0966	BFL	800 x 600	35	180	38,6	41,6	0,4212	BF
710 x 225	-	-	20,5	23,5	0,1139	BFL	800 x 630	50	195	39,9	42,9	0,4446	BF
710 x 250	-	5	21,5	24,5	0,1311	BFL	800 x 650	60	205	40,7	43,7	0,4602	BF
710 x 280	-	20	22,7	25,7	0,1518	BFL	800 x 700	85	230	42,9	45,9	0,4992	BF
710 x 300	-	30	23,5	26,5	0,1656	BFL	800 x 710	90	235	43,3	46,3	0,5070	BF
710 x 315	-	37	24,1	27,1	0,1760	BFL	800 x 750	110	255	45,0	48,0	0,5382	BF
710 x 355	-	57	25,7	28,7	0,2036	BFN	800 x 800	135	280	47,2	50,2	0,5772	BF
710 x 400	-	80	27,5	30,5	0,2346	BFN	800 x 900	185	330	51,5	54,5	0,6552	BF
710 x 450	-	105	29,5	32,5	0,2691	BFN	800 x 1000	235	380	55,9	58,9	0,7332	BF
710 x 500	-	130	31,5	34,5	0,3036	BFN	900 x 180	-	-	22,2	25,2	0,1056	BFL
710 x 550	10	155	33,5	36,5	0,3381	BF	900 x 200	-	-	23,2	26,2	0,1232	BFL
710 x 560	15	160	33,9	36,9	0,3450	BF	900 x 225	-	-	24,3	27,3	0,1452	BFL
710 x 600	35	180	35,5	38,5	0,3726	BF	900 x 250	-	5	25,5	28,5	0,1672	BFL
710 x 630	50	195	36,7	39,7	0,3933	BF	900 x 280	-	20	26,9	29,9	0,1936	BFL
710 x 650	60	205	37,5	40,5	0,4071	BF	900 x 300	-	30	27,9	30,9	0,2112	BFL
710 x 700	85	230	39,5	42,5	0,4416	BF	900 x 315	-	37	28,6	31,6	0,2244	BFN
710 x 710	90	235	39,9	42,9	0,4485	BF	900 x 355	-	57	30,4	33,4	0,2596	BFN
710 x 750	110	255	41,5	44,5	0,4761	BF	900 x 400	-	80	32,5	35,5	0,2992	BFN
710 x 800	135	280	43,5	46,5	0,5106	BF	900 x 450	-	105	34,9	37,9	0,3432	BFN
710 x 900	185	330	47,5	50,5	0,5796	BF	900 x 500	-	130	37,2	40,2	0,3872	BF
710 x 1000	235	380	51,5	54,5	0,6486	BF	900 x 550	10	155	39,6	42,6	0,4312	BF

A x B	a	c	Hmotnost		Efektivní plocha S _{ef} [m ²]	Typ servo- pohonu	A x B	a	c	Hmotnost		Efektivní plocha S _{ef} [m ²]	Typ servo- pohonu
			provedení							provedení			
			ruční	servo						ruční	servo		
900 x 560	15	160	40,0	43,0	0,4400	BF	1250 x 225	-	-	31,4	34,4	0,2030	BFL
900 x 600	35	180	41,9	44,9	0,4752	BF	1250 x 250	-	5	32,8	35,8	0,2337	BFL
900 x 630	50	195	43,3	46,3	0,5016	BF	1250 x 280	-	20	34,6	37,6	0,2706	BFN
900 x 650	60	205	44,3	47,3	0,5192	BF	1250 x 300	-	30	35,8	38,8	0,2952	BFN
900 x 700	85	230	46,6	49,6	0,5632	BF	1250 x 315	-	37	36,7	39,7	0,3137	BFN
900 x 710	90	235	47,1	50,1	0,5720	BF	1250 x 355	-	57	39,1	42,1	0,3629	BFN
900 x 750	110	255	48,9	51,9	0,6072	BF	1250 x 400	-	80	41,8	44,8	0,4182	BFN
900 x 800	135	280	51,3	54,3	0,6512	BF	1250 x 450	-	105	44,7	47,7	0,4797	BF
900 x 900	185	330	56,0	59,0	0,7392	BF	1250 x 500	-	130	47,7	50,7	0,5412	BF
900 x 1000	235	380	60,6	63,6	0,8272	BF	1250 x 550	10	155	50,7	53,7	0,6027	BF
1000 x 180	-	-	24,1	27,1	0,1176	BFL	1250 x 560	15	160	51,3	54,3	0,6150	BF
1000 x 200	-	-	25,1	28,1	0,1372	BFL	1250 x 600	35	180	53,6	56,6	0,6642	BF
1000 x 225	-	-	26,4	29,4	0,1617	BFL	1250 x 630	50	195	55,4	58,4	0,7011	BF
1000 x 250	-	5	27,6	30,6	0,1862	BFL	1250 x 650	60	205	56,6	59,6	0,7257	BF
1000 x 280	-	20	29,1	32,1	0,2156	BFL	1250 x 700	85	230	59,6	62,6	0,7872	BF
1000 x 300	-	30	30,1	33,1	0,2352	BFN	1250 x 710	90	235	60,2	63,2	0,7995	BF
1000 x 315	-	37	30,9	33,9	0,2499	BFN	1250 x 750	110	255	62,6	65,6	0,8487	BF
1000 x 355	-	57	32,9	35,9	0,2891	BFN	1250 x 800	135	280	65,5	68,5	0,9102	BF
1000 x 400	-	80	35,2	38,2	0,3332	BFN	1250* x 900	185	330	71,5	74,5	1,0332	BF
1000 x 450	-	105	37,7	40,7	0,3822	BFN	1250* x 1000	235	380	77,4	80,4	1,1562	BF
1000 x 500	-	130	40,2	43,2	0,4312	BF	1400 x 180	-	-	31,4	34,4	0,1656	BFL
1000 x 550	10	155	42,7	45,7	0,4802	BF	1400 x 200	-	-	32,7	35,7	0,1932	BFL
1000 x 560	15	160	43,2	46,2	0,4900	BF	1400 x 225	-	-	34,4	37,4	0,2277	BFL
1000 x 600	35	180	45,3	48,3	0,5292	BF	1400 x 250	-	5	36,0	39,0	0,2622	BFN
1000 x 630	50	195	46,8	49,8	0,5586	BF	1400 x 280	-	20	37,9	40,9	0,3036	BFN
1000 x 650	60	205	47,8	50,8	0,5782	BF	1400 x 300	-	30	39,2	42,2	0,3312	BFN
1000 x 700	85	230	50,3	53,3	0,6272	BF	1400 x 315	-	37	40,2	43,2	0,3519	BFN
1000 x 710	90	235	50,8	53,8	0,6370	BF	1400 x 355	-	57	42,8	45,8	0,4071	BFN
1000 x 750	110	255	52,8	55,8	0,6762	BF	1400 x 400	-	80	45,7	48,7	0,4692	BF
1000 x 800	135	280	55,3	58,3	0,7252	BF	1400 x 450	-	105	48,9	51,9	0,5382	BF
1000 x 900	185	330	60,4	63,4	0,8232	BF	1400 x 500	-	130	52,2	55,2	0,6072	BF
1000 x 1000	235	380	65,4	68,4	0,9212	BF	1400 x 550	10	155	55,4	58,4	0,6762	BF
1100 x 180	-	-	25,9	28,9	0,1296	BFL	1400 x 560	15	160	56,1	59,1	0,6900	BF
1100 x 200	-	-	27,0	30,0	0,1512	BFL	1400 x 600	35	180	58,7	61,7	0,7452	BF
1100 x 225	-	-	28,4	31,4	0,1782	BFL	1400* x 630	50	195	60,6	63,6	0,7866	BF
1100 x 250	-	5	29,7	32,7	0,2052	BFL	1400* x 650	60	205	61,9	64,9	0,8142	BF
1100 x 280	-	20	31,3	34,3	0,2376	BFL	1400* x 700	85	230	65,2	68,2	0,8832	BF
1100 x 300	-	30	32,4	35,4	0,2592	BFN	1400* x 710	90	235	65,8	68,8	0,8970	BF
1100 x 315	-	37	33,2	36,2	0,2754	BFN	1400* x 750	110	255	68,4	71,4	0,9522	BF
1100 x 355	-	57	35,4	38,4	0,3186	BFN	1400* x 800	135	280	71,6	74,6	1,0212	BF
1100 x 400	-	80	37,8	40,8	0,3672	BFN	1400* x 900	185	330	78,1	81,1	1,1592	BF
1100 x 450	-	105	40,5	43,5	0,4212	BF	1400* x 1000	235	380	84,6	87,6	1,2972	BF
1100 x 500	-	130	43,2	46,2	0,4752	BF	1500 x 180	-	-	33,3	36,3	0,1776	BFL
1100 x 550	10	155	45,9	48,9	0,5292	BF	1500 x 200	-	-	34,7	37,7	0,2072	BFL
1100 x 560	15	160	46,5	49,5	0,5400	BF	1500 x 225	-	-	36,4	39,4	0,2442	BFL
1100 x 600	35	180	48,6	51,6	0,5832	BF	1500 x 250	-	5	38,1	41,1	0,2812	BFN
1100 x 630	50	195	50,2	53,2	0,6156	BF	1500 x 280	-	20	40,1	43,1	0,3256	BFN
1100 x 650	60	205	51,3	54,3	0,6372	BF	1500 x 300	-	30	41,5	44,5	0,3552	BFN
1100 x 700	85	230	54,0	57,0	0,6912	BF	1500 x 315	-	37	42,5	45,5	0,3774	BFN
1100 x 710	90	235	54,6	57,6	0,7020	BF	1500 x 355	-	57	45,3	48,3	0,4366	BFN
1100 x 750	110	255	56,7	59,7	0,7452	BF	1500 x 400	-	80	48,3	51,3	0,5032	BF
1100 x 800	135	280	59,4	62,4	0,7992	BF	1500 x 450	-	105	51,8	54,8	0,5772	BF
1100 x 900	185	330	64,8	67,8	0,9072	BF	1500 x 500	-	130	55,2	58,2	0,6512	BF
1100 x 1000	235	380	70,2	73,2	1,0152	BF	1500 x 550	10	155	58,6	61,6	0,7252	BF
1250 x 180	-	-	28,7	31,7	0,1476	BFL	1500 x 560	15	160	59,3	62,3	0,7400	BF
1250 x 200	-	-	29,9	32,9	0,1722	BFL	1500 x 600	35	180	62,0	65,0	0,7992	BF

A x B	a	c	Hmotnost		Efektivní plocha S _{ef} [m ²]	Typ servo-pohonu	A x B	a	c	Hmotnost		Efektivní plocha S _{ef} [m ²]	Typ servo-pohonu
			provedení							provedení			
			ruční	servo						ruční	servo		
1500* x 630	50	195	64,1	67,1	0,8436	BF	1600 x 355	-	57	47,7	50,7	0,4661	BFN
1500* x 650	60	205	65,4	68,4	0,8732	BF	1600 x 400	-	80	51,0	54,0	0,5372	BF
1500* x 700	85	230	68,9	71,9	0,9472	BF	1600 x 450	-	105	54,6	57,6	0,6162	BF
1500* x 710	90	235	69,6	72,6	0,9620	BF	1600 x 500	-	130	58,2	61,2	0,6952	BF
1500* x 750	110	255	72,3	75,3	1,0212	BF	1600 x 550	10	155	61,8	64,8	0,7742	BF
1500* x 800	135	280	75,7	78,7	1,0952	BF	1600 x 560	15	160	62,5	65,5	0,7900	BF
1500* x 900	185	330	82,6	85,6	1,2432	BF	1600 x 600	35	180	65,4	68,4	0,8532	BF
1500* x 1000	235	380	89,4	92,4	1,3912	BF	1600* x 630	50	195	67,5	70,5	0,9006	BF
1600 x 180	-	-	35,1	38,1	0,1896	BFL	1600* x 650	60	205	69,0	72,0	0,9322	BF
1600 x 200	-	-	36,6	39,6	0,2212	BFL	1600* x 700	85	230	72,6	75,6	1,0112	BF
1600 x 225	-	-	38,4	41,4	0,2607	BFL	1600* x 710	90	235	73,3	76,3	1,0270	BF
1600 x 250	-	5	40,2	43,2	0,3002	BFN	1600* x 750	110	255	76,2	79,2	1,0902	BF
1600 x 280	-	20	42,3	45,3	0,3476	BFN	1600* x 800	135	280	79,8	82,8	1,1692	BF
1600 x 300	-	30	43,8	46,8	0,3792	BFN	1600* x 900	185	330	87,0	90,0	1,3272	BF
1600 x 315	-	37	44,8	47,8	0,4029	BFN	1600* x 1000	235	380	94,2	97,2	1,4852	BF

* pro tyto rozměry jsou použity dvě uzavírací pružiny

4.4. Klapky kruhové - rozměry a hmotnosti

Tab. 4.4.1. Klapky kruhové - rozměry a hmotnosti

Jm. rozměr øD	e	f	g	h	Hmotnost		Efektivní plocha S _{ef} [m ²]	Typ servopohonu
					provedení			
					ruční	servo		
180	-	-	-	-	7,0	8,5	0,0137	BFL
200	-	-	-	-	8,0	9,5	0,0182	BFL
225	-	-	-	-	8,5	10,0	0,0248	BFL
250	-	5	-	-	9,0	10,5	0,0323	BFL
280	-	20	-	-	10,0	11,5	0,0427	BFL
315	-	37	-	-	11,0	12,5	0,0565	BFL
355	-	57	-	7	13,0	14,5	0,0747	BFL
400	-	80	-	30	15,0	18,0	0,0982	BFL
450	-	105	-	55	17,0	20,0	0,1279	BFN
500	-	130	-	80	20,0	23,0	0,1617	BFN
560	15	160	-	110	23,0	26,0	0,2073	BFN
630	50	195	-	145	27,0	30,0	0,2677	BF
710	90	235	40	185	32,0	35,0	0,3461	BF
800	135	280	85	230	38,0	41,0	0,4464	BF
900	185	330	135	280	56,0	59,0	0,5727	BF
1000	235	380	185	330	74,0	77,0	0,7147	BF

Poznámka: U provedení .60 (s napájecím a komunikačním zařízením BKN) se k hmotnosti klapky se servopohonem (z tabulky Tab 4.3.1. a Tab 4.4.1.) přičte hmotnost BKN...0,5 kg.

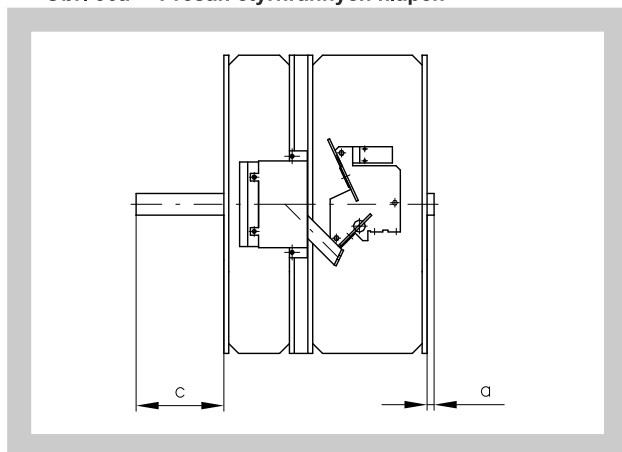
4.5. Přesahy klapek

Tab. 4.5.1 Přesahy klapek

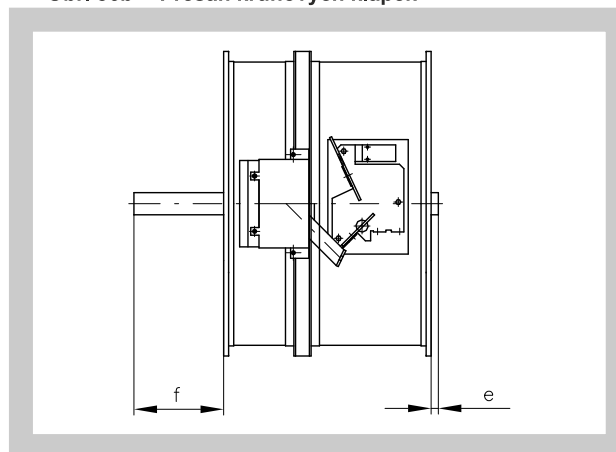
Přesahy listu klapek		Rozměr	Přesahy
ČTYŘHRANNÁ KLAPKA Obr. 36a	Na straně ovládání	"a"	Tab. 4.3.1
	Na straně bez ovládání	"c"	Tab. 4.3.1
KRUHOVÁ KLAPKA Obr. 36b	Na straně ovládání	"e"	Tab. 4.4.1
	Na straně bez ovládání	"f"	Tab. 4.4.1
KRUHOVÁ KLAPKA SPIRO Obr. 36c	Na straně ovládání	"g"	Tab. 4.4.1
	Na straně bez ovládání	"h"	Tab. 4.4.1

Hodnoty je nutné respektovat při projekci navazujícího vzduchotechnického potrubí.

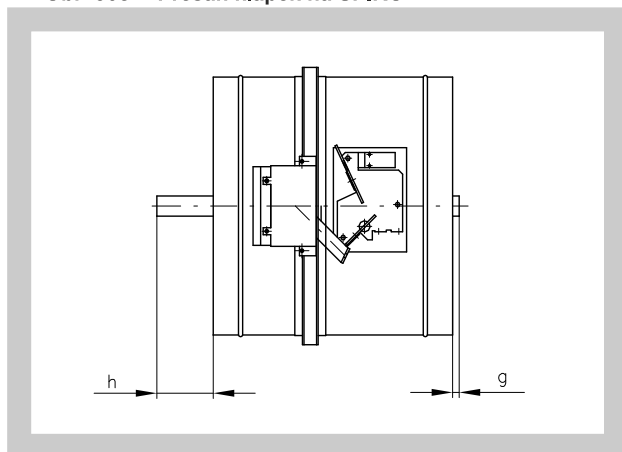
Obr. 36a Přesah čtyřhranných klapek



Obr. 36b Přesah kruhových klapek

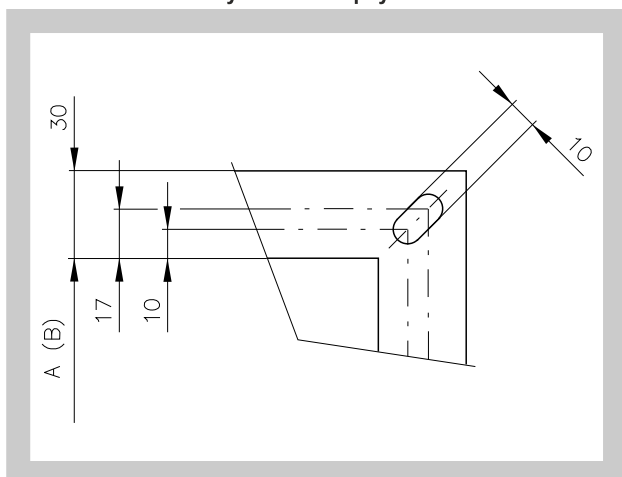


Obr. 36c Přesah klapek na SPIRO

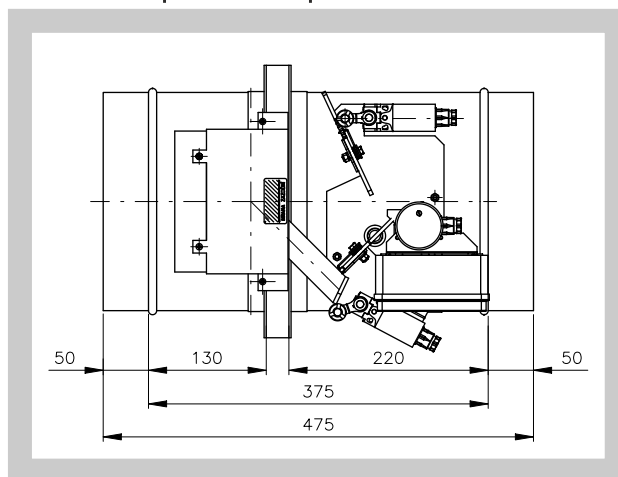


- 4.6. U provedení .60 (s napájecím a komunikačním zařízením BKN) se k hmotnosti klapy se servopohonem (z tabulky Tab 4.3.1., Tab 4.4.1.) přičte hmotnost BKN...0,5 kg.
- 4.7. Čtyřhranné klapy lze dodat dle požadavku odběratele ve všech mez rozměrech uvedené řady.
- 4.8. Příruby čtyřhranných klapek o šířce 30 mm jsou v rozích opatřeny oválnými otvory (Obr. 37, 38). Připojovací rozměry přírub kruhových klapek jsou dle EN 12 220. V případě montáže klapek do SPIRO potrubí jsou kruhové klapy dodávány bez přírub pro možnost připojení vnějšími spojkami (nutno uvést v objednávce). Délka klapy pro SPIRO potrubí je 475 mm (Obr. 38).

Obr. 37 Příruba čtyřhranné klapky



Obr. 38 Klapka na SPIRO potrubí



5. Umístění a zabudování

- 5.1.** Požární klapky jsou vhodné pro zabudování v libovolné poloze ve svislých a vodorovných průchozech požárně dělících konstrukcí. Prostupy pro montáž klapky 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.

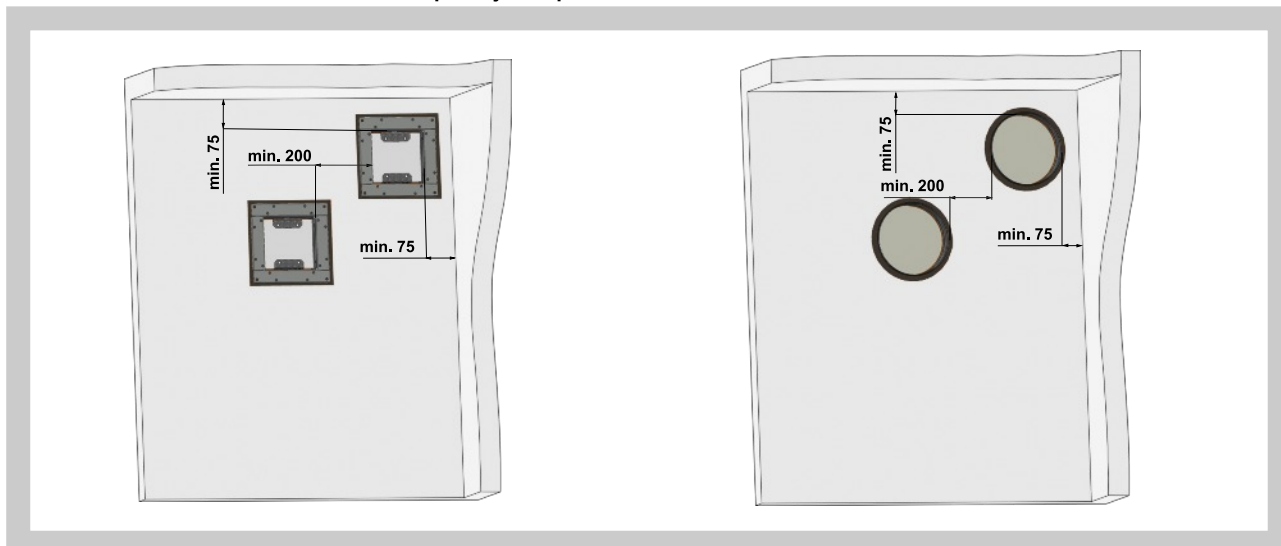
Pro zajištění potřebného prostoru pro přístup k ovládacímu zařízení je doporučeno, aby ostatní předměty byly od ovládacích částí klapky vzdálené minimálně 350 mm. Přístupný musí být alespoň jeden revizní otvor.

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. kapitola 6 Přehled způsobů zabudování.

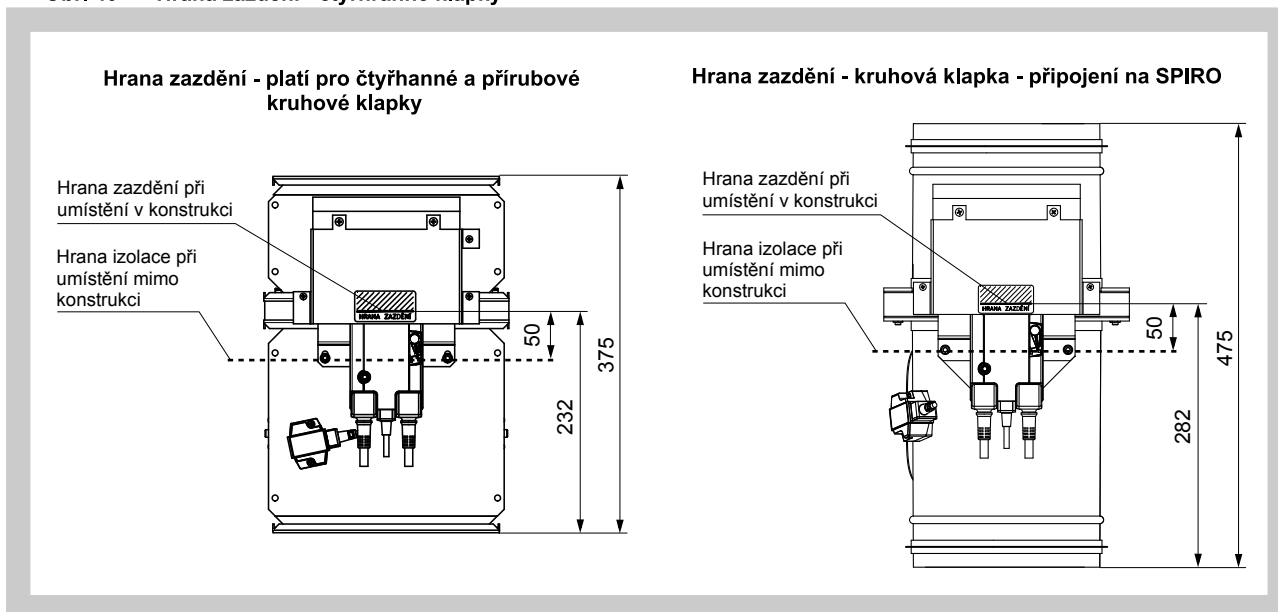
Do doby zazdění a provedení omítky je nutné zakrytím chránit ovládací mechanismus před poškozením a znečištěním. Těleso klapky se nesmí při zazdívání deformovat. Po zabudování klapky nesmí list klapky při otevírání, resp. zavírání drhnout o těleso klapky.

Vzdálenost mezi požární klapkou a konstrukcí (stěnou, stropem) musí být minimálně 75mm. Jestliže mají být zabudovány dvě nebo více klapky v jedné požárně dělící konstrukci, musí být vzdálenost mezi sousedními klapkami minimálně 200 mm dle EN 1366-2 odstavec 13.5. Přípustné výjimky jsou uvedeny v kapitole 6 Přehled způsobů zabudování.

Obr. 39 Zabudování dvou a více klapky v jedné požárně dělící konstrukci



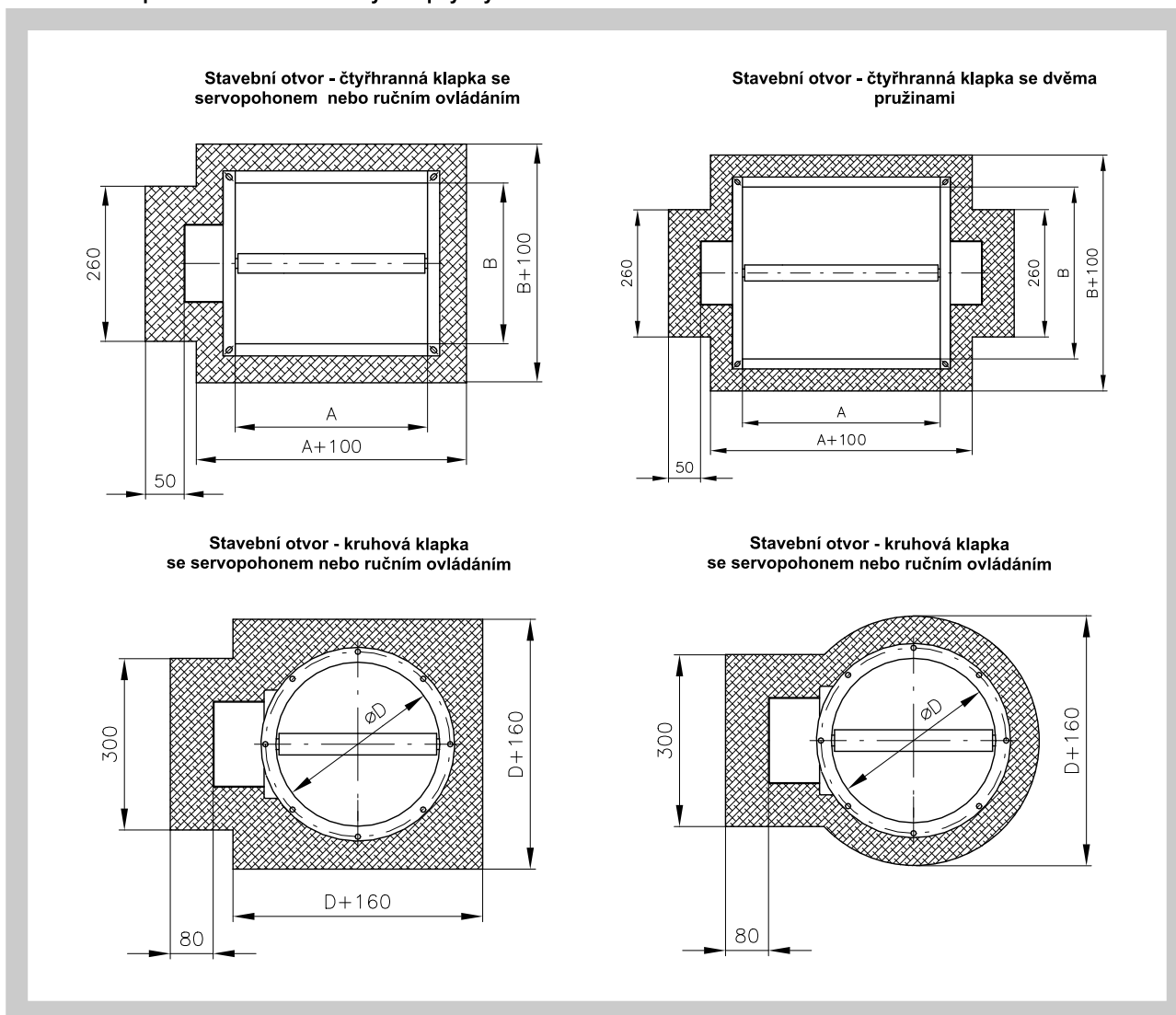
Obr. 40 Hrana zazdění - čtyřhranné klapky



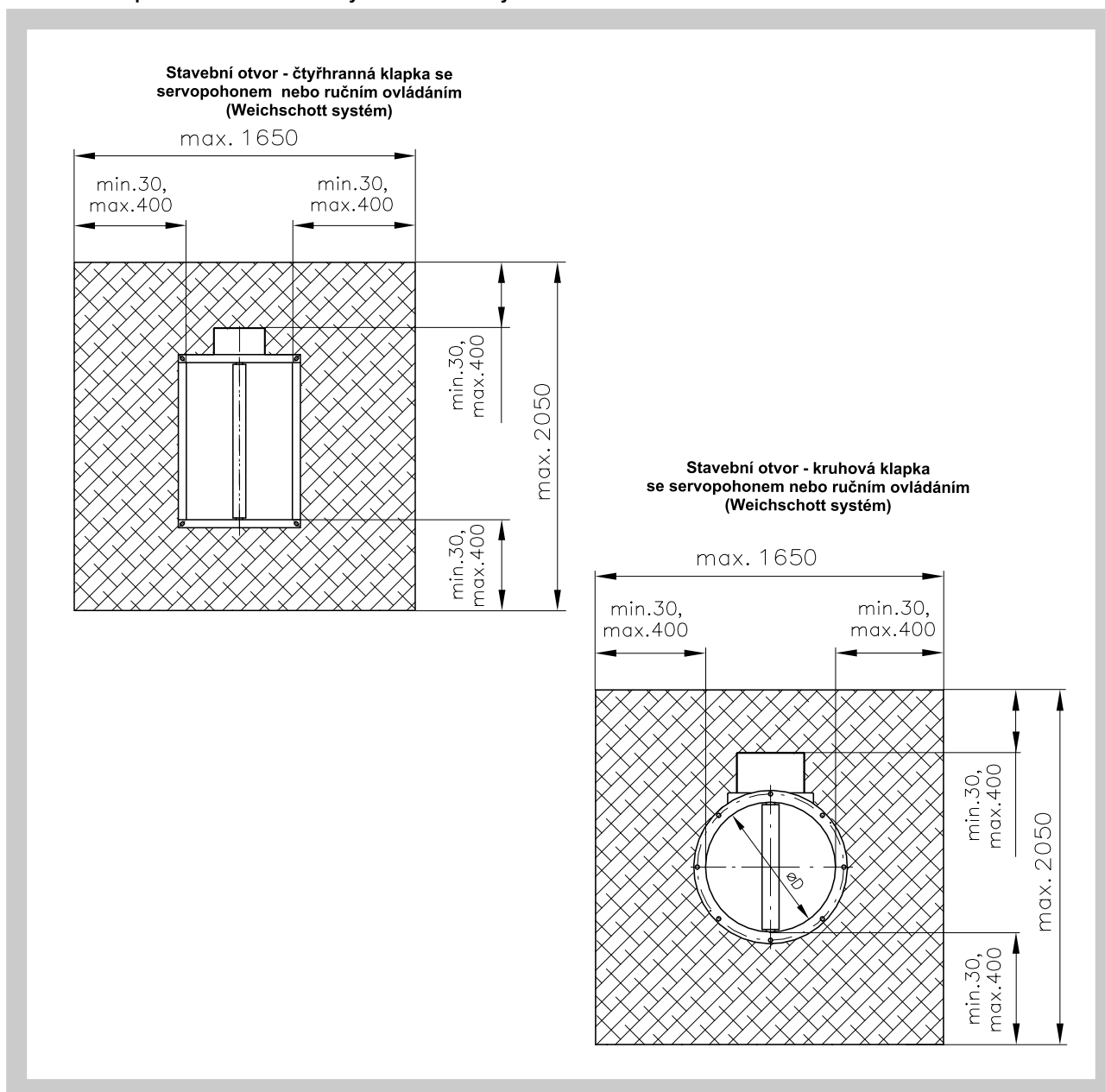
Samolepka hrana zazdění vyznačuje doporučenou hranu zabudování. Klapka musí být zabudována tak, aby celý list klapky - v zavřené poloze, byl umístěn v požárně dělicí konstrukci a zároveň byl volně přístupný ovládací mechanismus a revizní otvory.

5.2. Doporučené stavební otvory

Obr. 41 Doporučené stavební otvory - klapky čtyřhranné



Obr. 42 Doporučené stavební otvory - Weichschott system



5.3. Příklady zabudování požárních klapek

Požární klapku je možné zabudovat do tuhé stěnové konstrukce zhotovené např. z obyčejného betonu/zdiva, párobetonu s min. tloušťkou 100 mm, do tuhé stropní konstrukce zhotovené např. z obyčejného betonu s min. tloušťkou 110 mm nebo párobetonu s min. tloušťkou 125 mm.

Požární klapku je možné zabudovat do lehké sádkartonové stěnové konstrukce odolnosti EI 120 nebo EI 90.

Pro způsoby zabudování mimo požárnědělící konstrukci, když rozměr klapky je $A \geq 800$ mm, je nutné použít vyztužovací rám VRM.

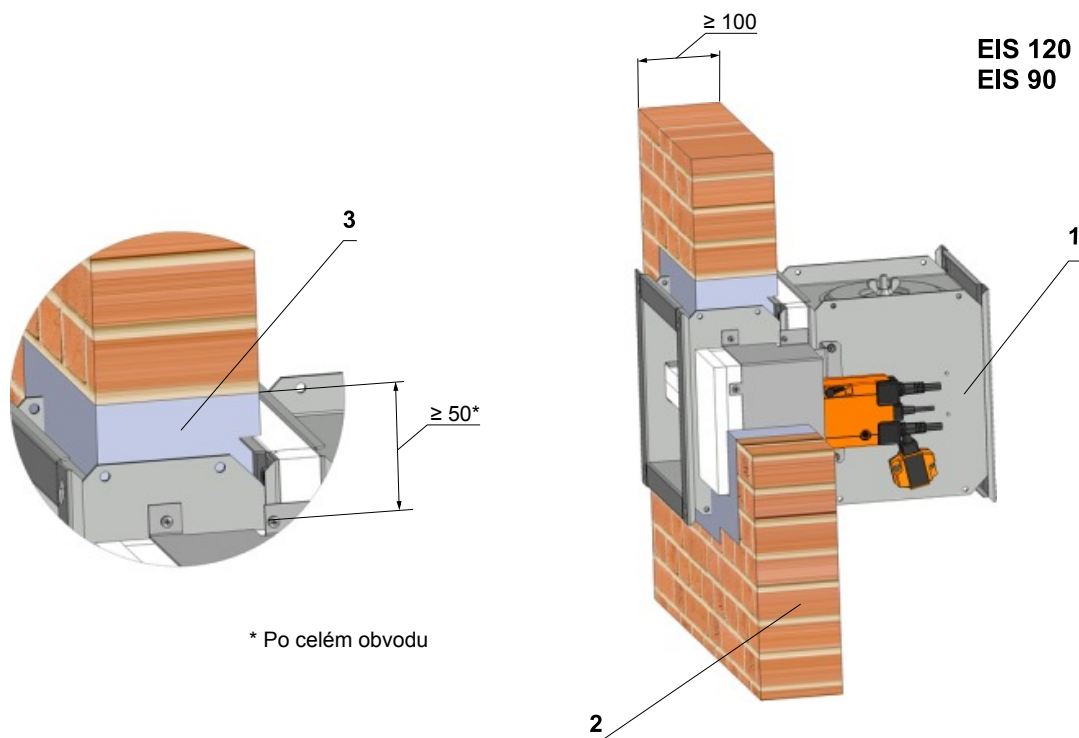
6 Přehled způsobů zabudování

6.1. Způsoby zabudování požárních klapek PKTM 90

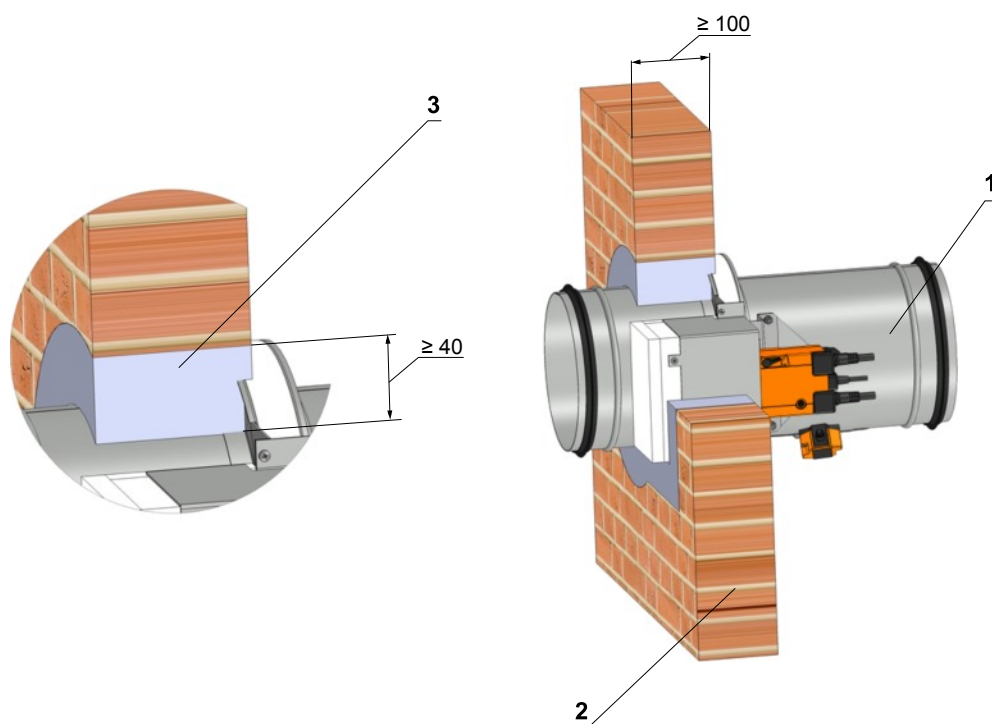
Tab. 6.1.1. Přehled způsobů zabudování

Požární konstrukce	Stěna/Strop		Způsob zabudování	Požární odolnost	Strana
	Min. tloušťka [mm]				
Tuhá stěnová konstrukce	100		Sádra nebo malta	EIS 120 EIS 90	34
	100		Ucpávka se stěrkou	EIS 90	36
	100		Weichschott	EIS 90	37
	100		Zabudování u stěny, stropu - sádra nebo malta a minerální vlna	EIS 90	35
	100		Protipožární pěna se štukovou omítkou	EIS 60 EIS 45 EIS 30	48
Tuhá stropní konstrukce	110 - Beton 125 - Pórobeton		Sádra nebo malta	EIS 120 EIS 90	39
			Ucpávka se stěrkou a obložkami	EIS 90	40
			Weichschott	EIS 90	41
Sádrokartonová konstrukce	100		Sádra nebo malta	EIS 120 EIS 90	43
	100		Ucpávka se stěrkou a obložkami	EIS 90	44
	100		Weichschott	EIS 90	45
	100		Protipožární pěna se štukovou omítkou	EIS 60 EIS 45 EIS 30	49
Mimo tuhou stěnovou konstrukci	100		Doizolace minerální vlnou	EIS 90	38
	100		Doizolace minerální vlnou - sádra nebo malta	EIS 60 EIS 45	50
	100		Doizolace minerální vlnou - kamenná vlna + stěrka	EIS 60 EIS 45	51
Mimo sádrokartonovou konstrukci	100		Doizolace minerální vlnou	EIS 90	46
	100		Doizolace minerální vlnou - sádra nebo malta	EIS 60 EIS 45	52
	100		Doizolace minerální vlnou - kamenná vlna + stěrka	EIS 60 EIS 45	53
Mimo tuhou stropní konstrukci	110 - Beton 125 - Pórobeton		Doizolace minerální vlnou	EIS 90	42

Obr. 43 Tuhá stěnová konstrukce - sádra nebo malta



* Po celém obvodu

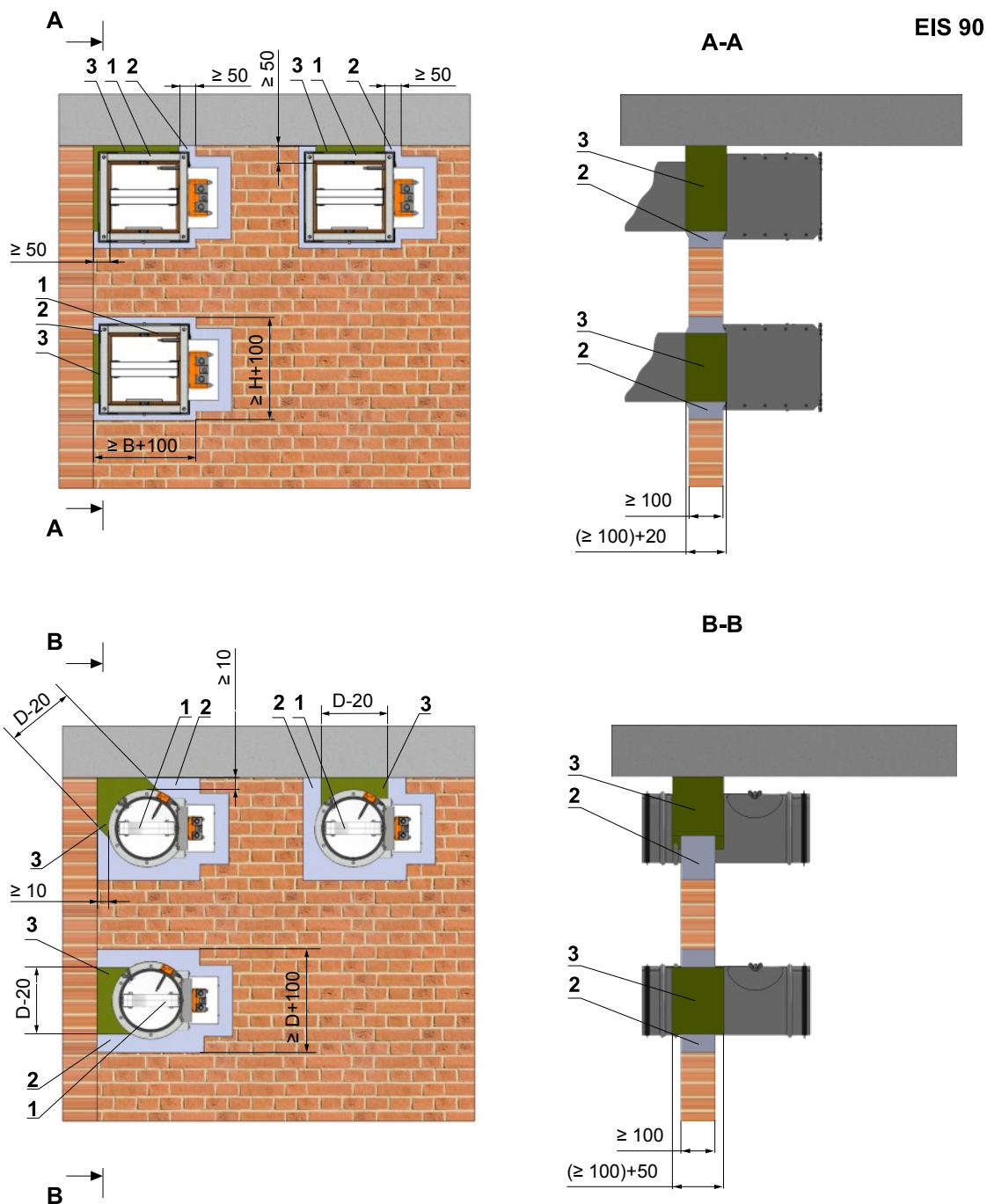


Pozice:

- 1 Požární klapka PKTM 90
- 2 Tuhá stěnová konstrukce
- 3 Sádra nebo malta

Poznámka: Požadavek na EIS 120 musí být specifikován v objednávce samostatně. Bez specifikace je dodávána standardní klapka EIS90.

Obr. 44 Tuhá stěnová konstrukce - zabudování u stěny, stropu - sádra nebo malta a minerální vlna



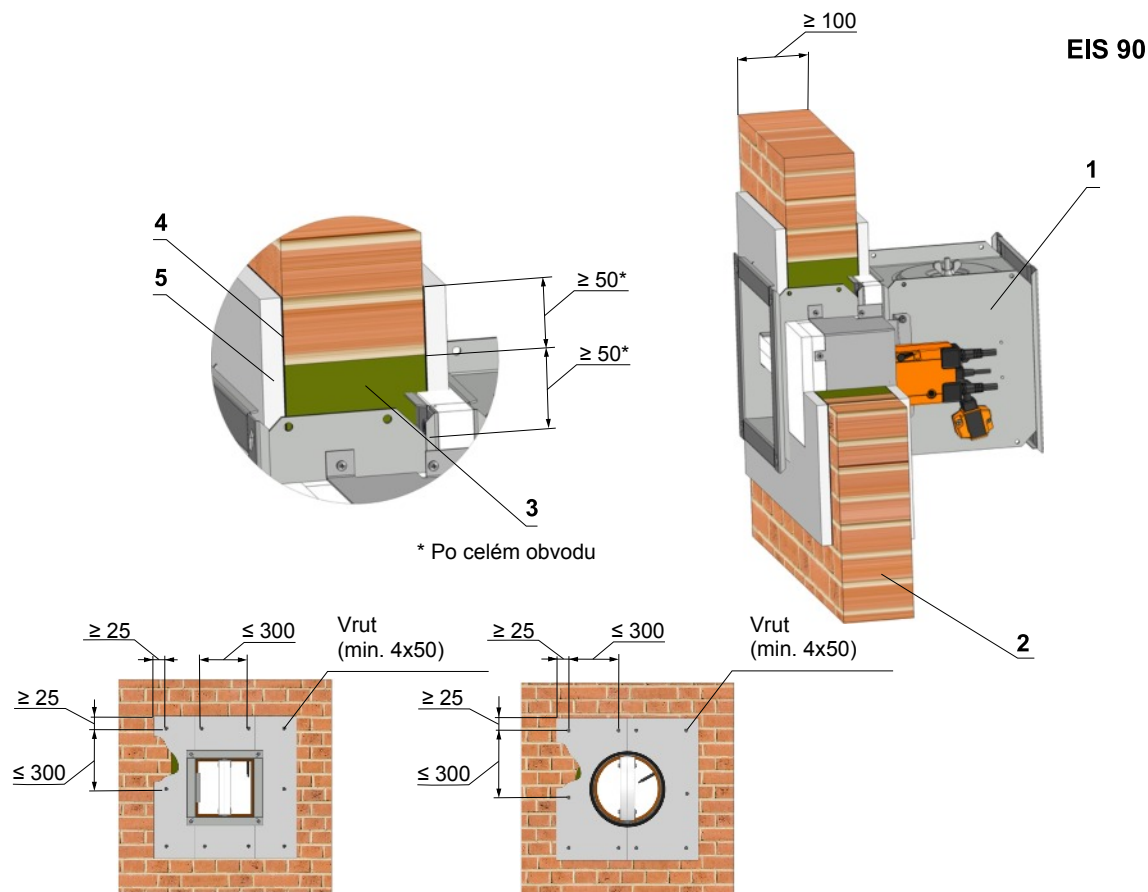
Pozice:

- 1 Požární klapka PKTM 90
- 2 Sádra nebo malta
- 3 Minerální kamenná vlna o objemové hmotnosti 140 kg/m³

Poznámka:

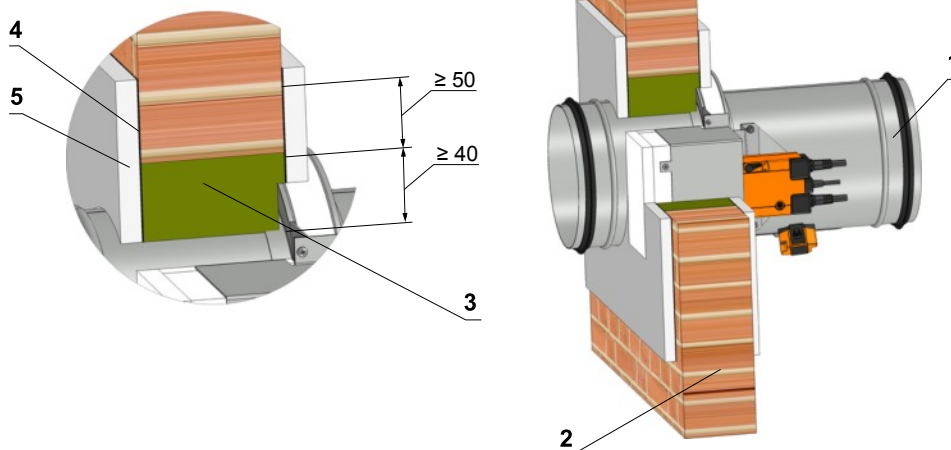
- Prostup je utěsněn maltou nebo maltou a minerální vlnou
- Minerální vlna v ucpávce je přilepena ke stěnové konstrukci i na těleso klapky
- Tloušťka minerální vlny = tloušťka stěnové konstrukce + 20 mm popř. 50 mm
- Zabudování je platné i pro stropní konstrukce

Obr. 45 Tuhá stěnová konstrukce - požární ucpávka se stěrkou a oblozkou



* Po celém obvodu

Vruty popř. šrouby musí být pevně fixovány ve stěnové/stropní konstrukci. (V případě nutnosti použijte ocelové kotvy).



Pozice:

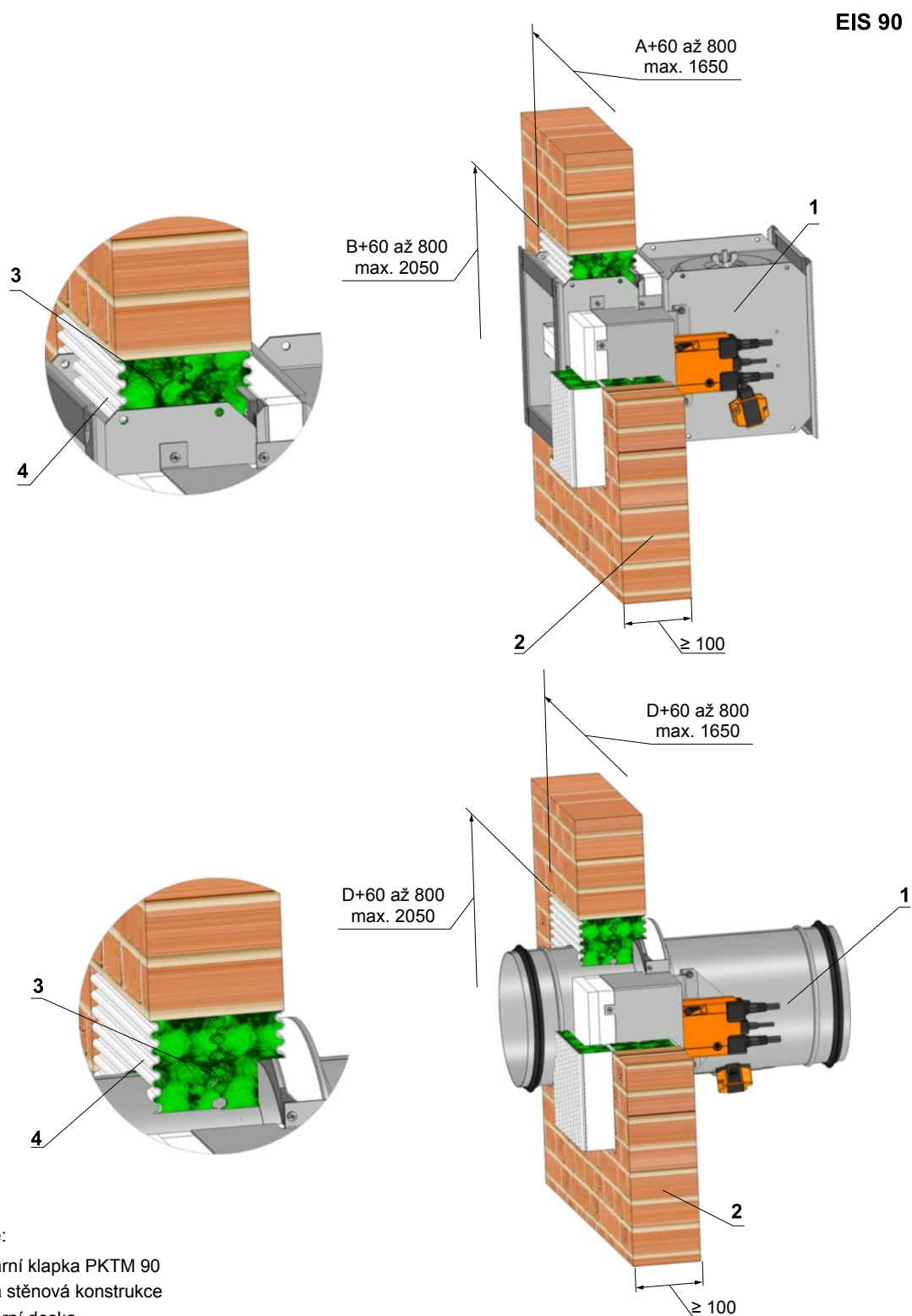
- 1 Požární klapka PKTM 90
- 2 Tuhá stěnová konstrukce
- 3 Minerální kamenná vlna o objemové hmotnosti 140 kg/m³
- 4 Požární ochranná stěrka tl. 1 mm
- 5 Obložka z cementovápenné desky tl. 15 mm o objemové hmotnosti 870 kg/m³

Příklad použitých materiálů**:

- 3 - Promapyr, Rockwool Steprock HD
- 4 - Promastop - P, K
- 5 - Promatect - H

** Materiály požární desky a požárního nátěru je možné nahradit obdobným schváleným systémem s odpovídajícími vlastnostmi.

Obr. 46 Tuhá stěnová konstrukce - Weichschott



Pozice:

- 1 Požární klapka PKTM 90
- 2 Tuhá stěnová konstrukce
- 3 Požární deska
- 4 Požární nátěr tl. 1 mm

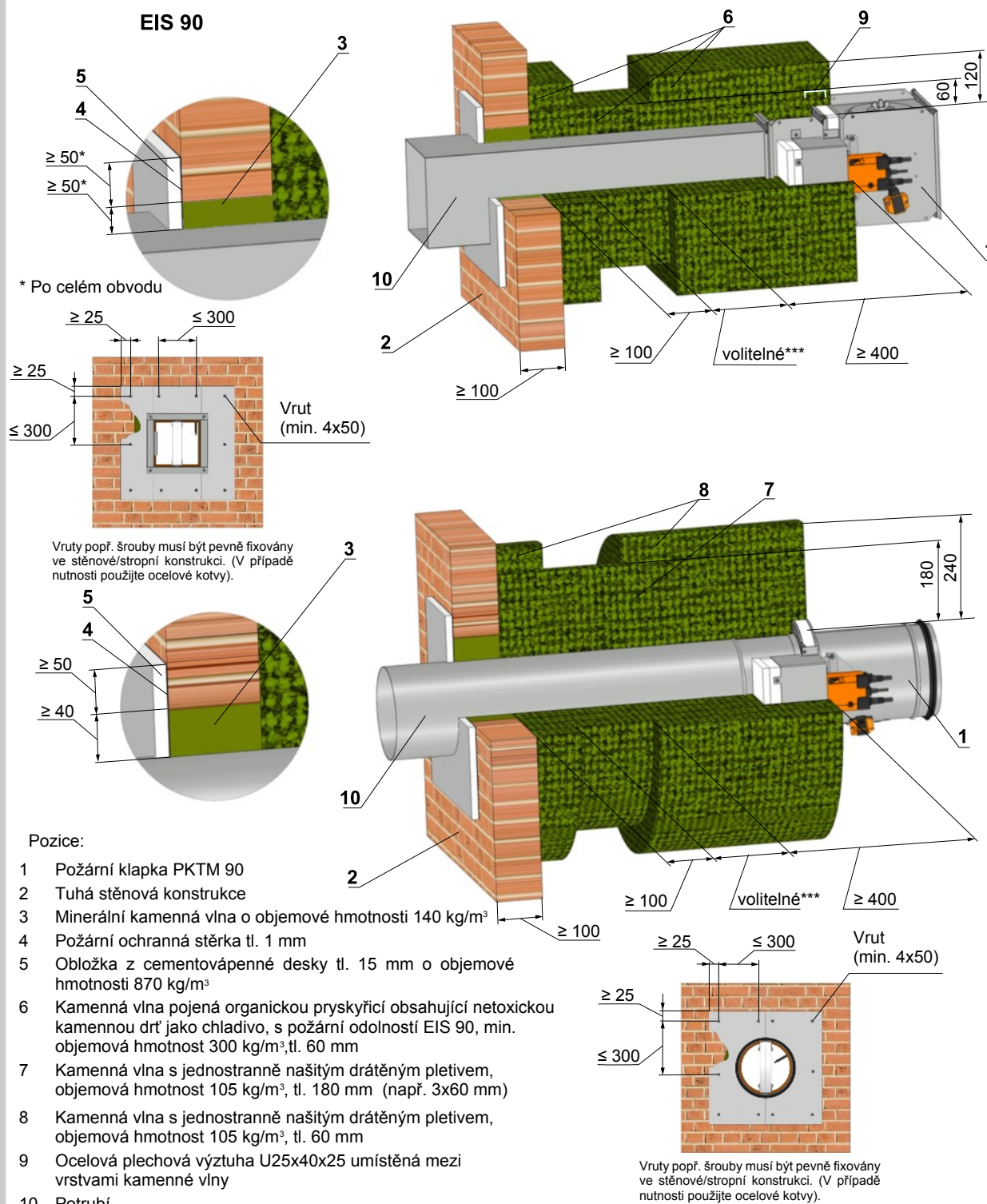
Příklad použitých materiálů*:

- 3 - Hilti CFS-CT B 1S 140/50
- 4 - Hilti CFS-CT

Poznámka:

- * Materiály požární desky a požárního nátěru je možné nahradit obdobným schváleným systémem s odpovídajícími vlastnostmi.

Obr. 47 Mimo tuhou stěnovou konstrukci - doizolace minerální vlnou



Pozice:

- 1 Požární klapka PKTM 90
- 2 Tuhá stěnová konstrukce
- 3 Minerální kamenná vlna o objemové hmotnosti 140 kg/m³
- 4 Požární ochranná stěrka tl. 1 mm
- 5 Obložka z cementovápenné desky tl. 15 mm o objemové hmotnosti 870 kg/m³
- 6 Kamenná vlna pojená organickou pryskyřicí obsahující netoxickou kamennou dř jako chladivo, s požární odolností EIS 90, min. objemová hmotnost 300 kg/m³, tl. 60 mm
- 7 Kamenná vlna s jednostranně našitým drátěným pletivem, objemová hmotnost 105 kg/m³, tl. 180 mm (např. 3x60 mm)
- 8 Kamenná vlna s jednostranně našitým drátěným pletivem, objemová hmotnost 105 kg/m³, tl. 60 mm
- 9 Ocelová plechová výtzuha U25x40x25 umístěná mezi vrstvami kamenné vlny
- 10 Potrubí

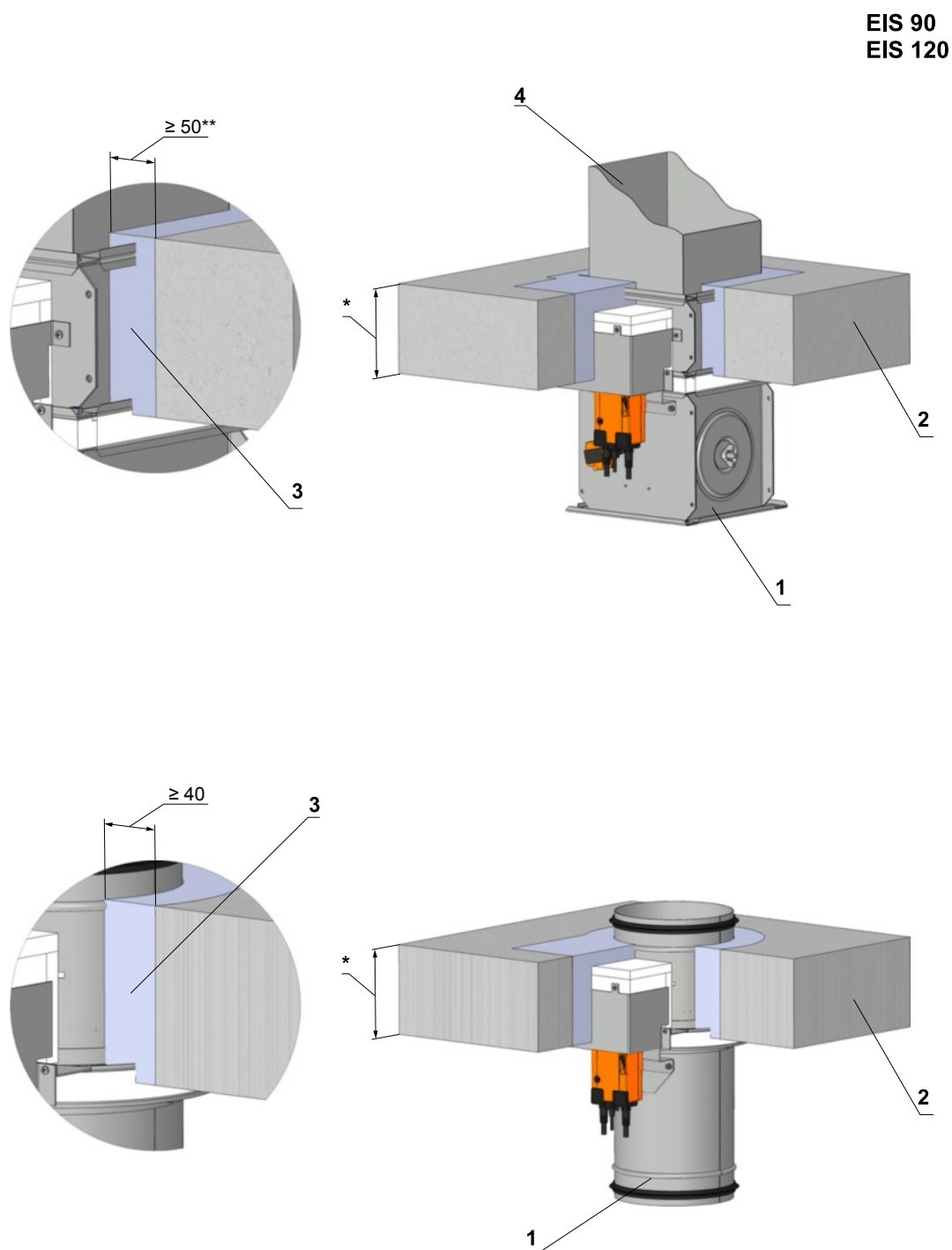
Příklad použitých materiálů**:

- 3 - Promapyr, Rockwool Steprock HD
- 4 - Promastop - P, K
- 5 - Promatect - H
- 6 - Rockwool Conlit Ductrock EIS 90, Dicke 60 mm
- 7 - Rockwool Wired Mat 105 Dicke 3x60 mm
- 8 - Rockwool Wired Mat 105 Dicke 60 mm

Poznámka:

- ** Materiály pro ucpávku, stěrku, obložku a izolační materiály je možné nahradit obdobným schváleným systémem s odpovídajícími vlastnostmi.
- *** Závisí na vzdálenosti klapky od konstrukce, kdy maximální vzdálenost od konstrukce není omezená a dle EN 15882-2 musí dojít k použití požadovaného počtu závěsů dle EN 13366-1:2014.
- **** Pro způsoby zabudování mimo požárně dělící konstrukci, když rozměr klapky je $A \geq 800$ mm, je nutné použít vyztužovací rám VRM viz Obr.56 Montáž - výtzuha U25x40x25 viz Obr.57

Obr. 48 Tuhá stropní konstrukce - Sádra nebo malta



Pozice:

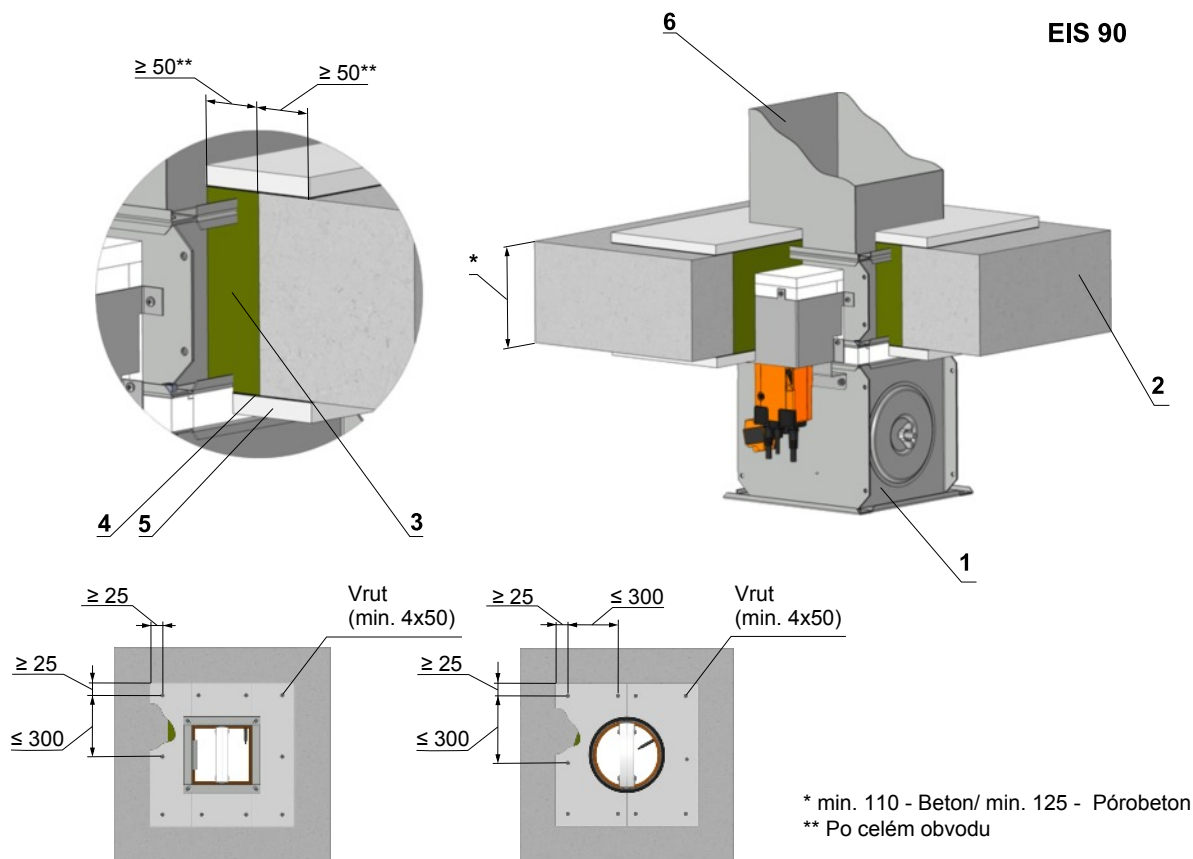
- 1 Požární klapka PKTM 90
- 2 Tuhá stropní konstrukce
- 3 Sádra nebo malta
- 4 Potrubí

* min. 110 - Beton/ min. 125 - Pórobeton

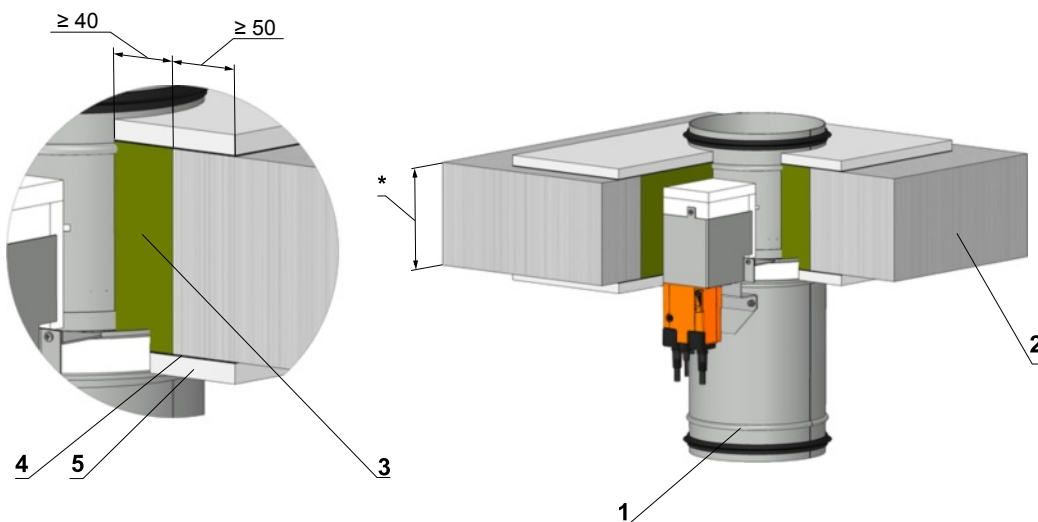
** Po celém obvodu

Poznámka: Požadavek na EIS 120 musí být specifikován v objednávce samostatně. Bez specifikace je dodávána standardní klapka EIS90.

Obr. 49 Tuhá stropní konstrukce - požární ucpávka se stěrkou a cementovápennými obložkami



Vrutky popř. šrouby musí být pevně fixovány ve stěnové/stropní konstrukci. (V případě nutnosti použijte ocelové kotvy).



Pozice:

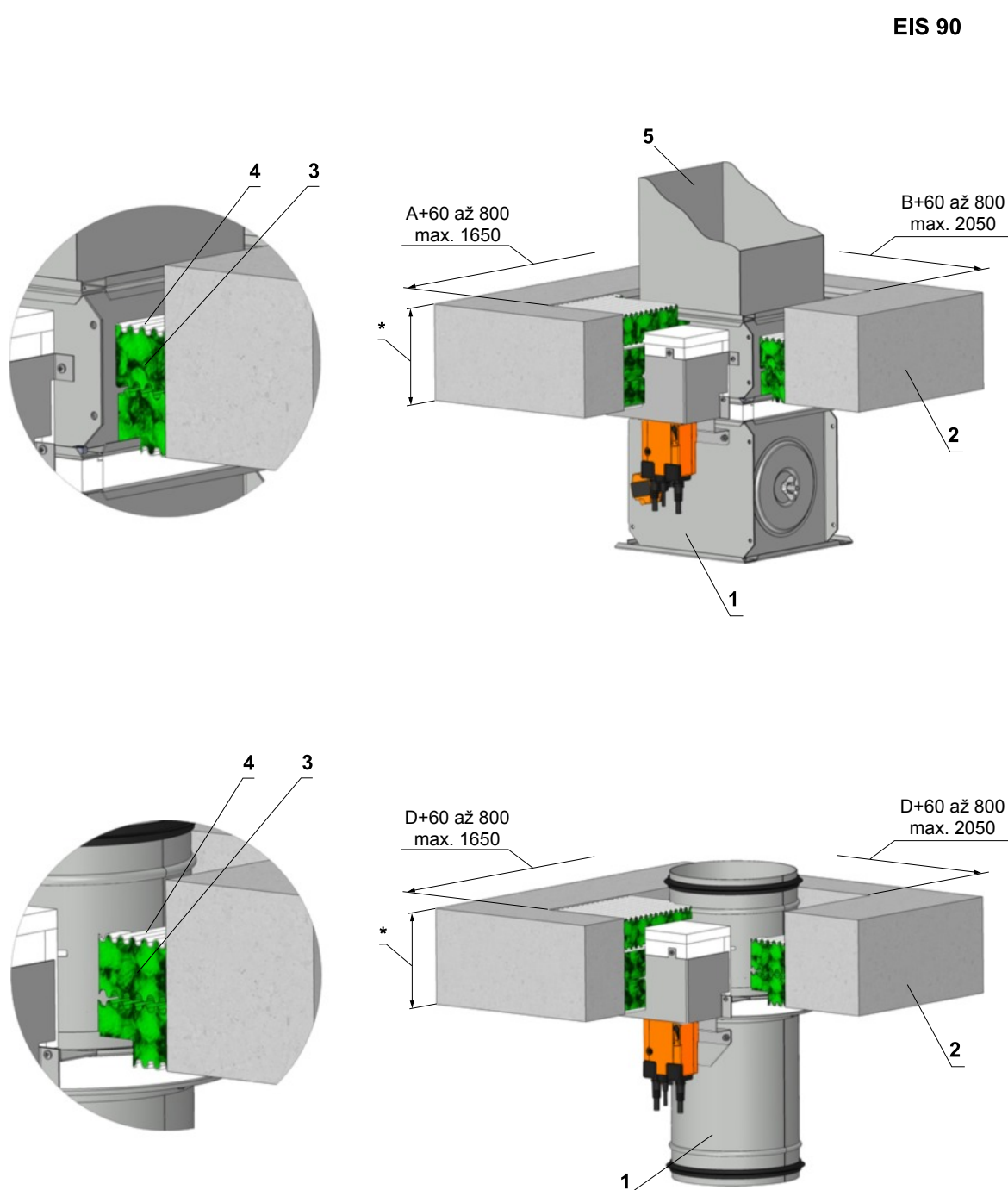
- 1 Požární klapka PKTM 90
- 2 Tuhá stropní konstrukce
- 3 Minerální kamenná vlna o objemové hmotnosti 140 kg/m³
- 4 Požární ochranná stěrka tl. 1 mm
- 5 Obložka z cementovápenné desky tl. 15 mm o objemové hmotnosti 870 kg/m³
- 6 Potrubí

Příklad použitých materiálů**:

- 3 - Promapyr, Rockwool Steprock HD
- 4 - Promastop - P, K
- 5 - Promatect - H

** Materiály požární desky a požárního nátěru je možné nahradit obdobným schváleným systémem s odpovídajícími vlastnostmi.

Obr. 50 Tuhá stropní konstrukce - Weichschott



Pozice:

- 1 Požární klapka PKTM 90
- 2 Tuhá stropní konstrukce
- 3 Požární deska
- 4 Požární nátěr tl. 1 mm
- 5 Potrubí

Příklad použitých materiálů**:

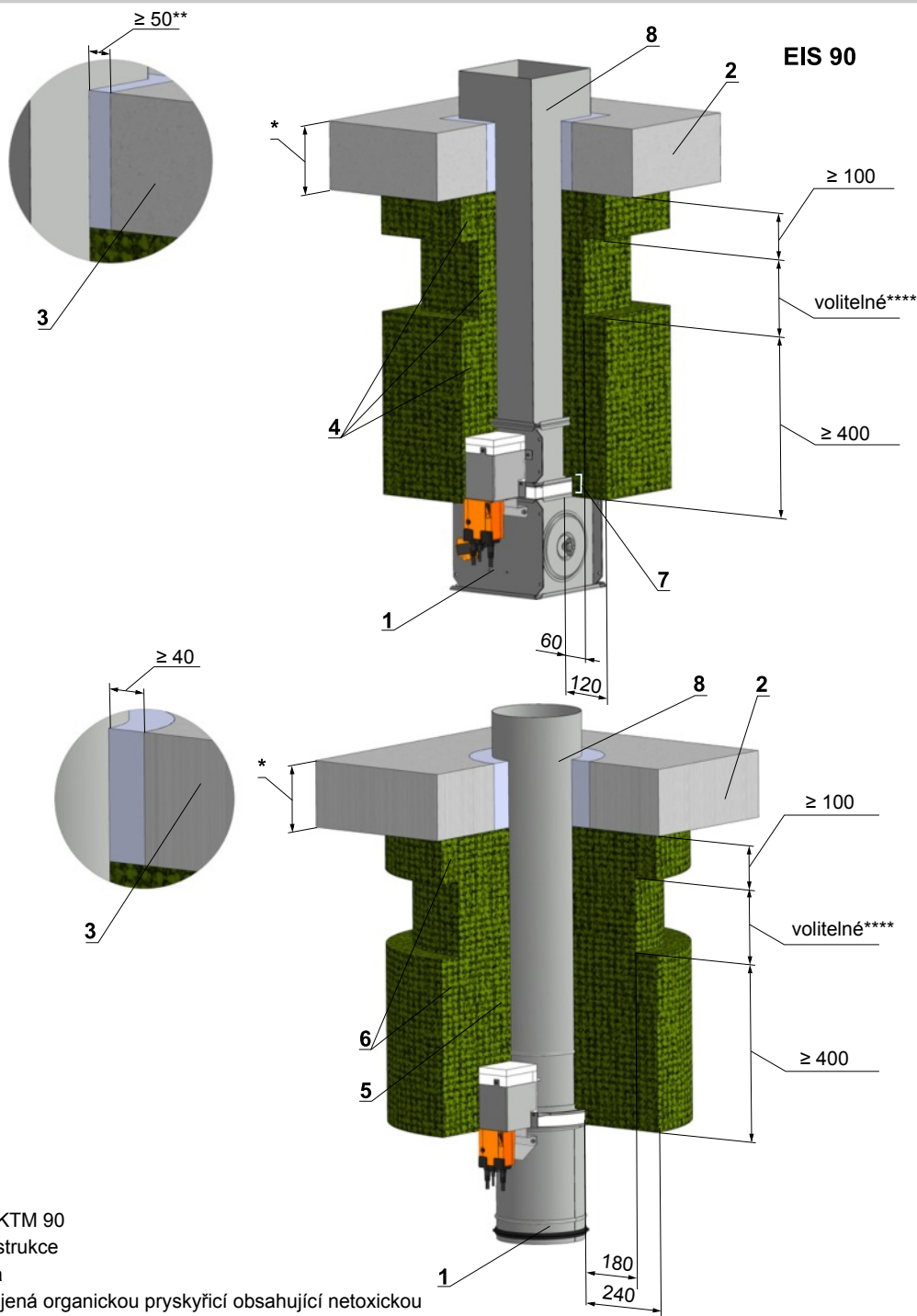
- 3 - Hilti CFS-CT B 1S 140/50
- 4 - Hilti CFS-CT

* min. 110 - Beton/ min. 125 - Pórobeton

Poznámka:

** Materiály požární desky a požárního nátěru je možné nahradit obdobným schváleným systémem s odpovídajícími vlastnostmi.

Obr. 51 Tuhá stropní konstrukce - doizolace minerální vlnou



Pozice:

- 1 Požární klapka PKTM 90
- 2 Tuhá stropní konstrukce
- 3 Sádra nebo malta
- 4 Kamenná vlna pojená organickou pryskyřicí obsahující netoxickou kamennou drť jako chladivo, s požární odolností EIS 90, min. objemová hmotnost 300 kg/m³, tl. 60 mm
- 5 Kamenná vlna s jednostranně našitým drátěným pletivem, objemová hmotnost 105 kg/m³, tl. 180 mm (např. 3x60 mm)
- 6 Kamenná vlna s jednostranně našitým drátěným pletivem, objemová hmotnost 105 kg/m³, tl. 60 mm
- 7 Ocelová plechová výtzuha U25x40x25 umístěná mezi vrstvami kamenné vlny
- 8 Potrubí

Příklad použitých materiálů****:

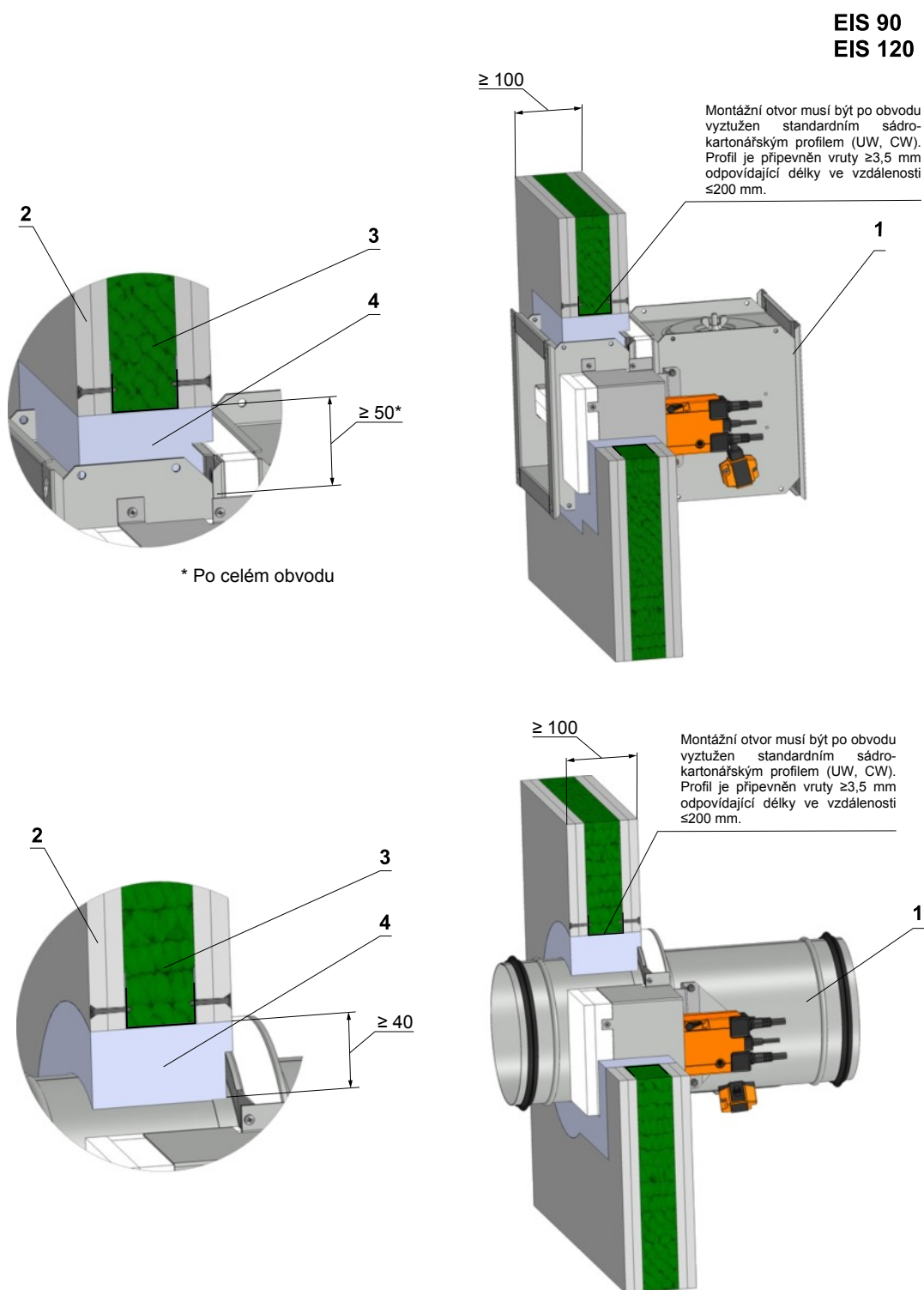
- 4 - Rockwool Conlit Ductrock EIS 90, Dicke 60 mm
- 5 - Rockwool Wired Mat 105 Dicke 3x60 mm
- 6 - Rockwool Wired Mat 105 Dicke 60 mm

* min. 110 - Beton/ min. 125 - Pórobeton
 ** Po celém obvodu

Poznámka:

- *** Použité materiály je možné nahradit obdobným schváleným systémem s odpovídajícími vlastnostmi.
- **** Závísí na vzdálenosti klapky od konstrukce, kdy maximální vzdálenost od konstrukce není omezená a dle EN 15882-2 musí dojít k použití požadovaného počtu závěsů dle EN 13366-1:2014.
- ***** Pro způsoby zabudování mimo požární dělící konstrukci, když rozměr klapky je A ≥ 800 mm, je nutné použít vyztužovací rám VRM viz Obr.56
 Montáž - výtzuha U25x40x25 viz Obr.57

Obr. 52 Sádrokartonová konstrukce - sádra nebo malta

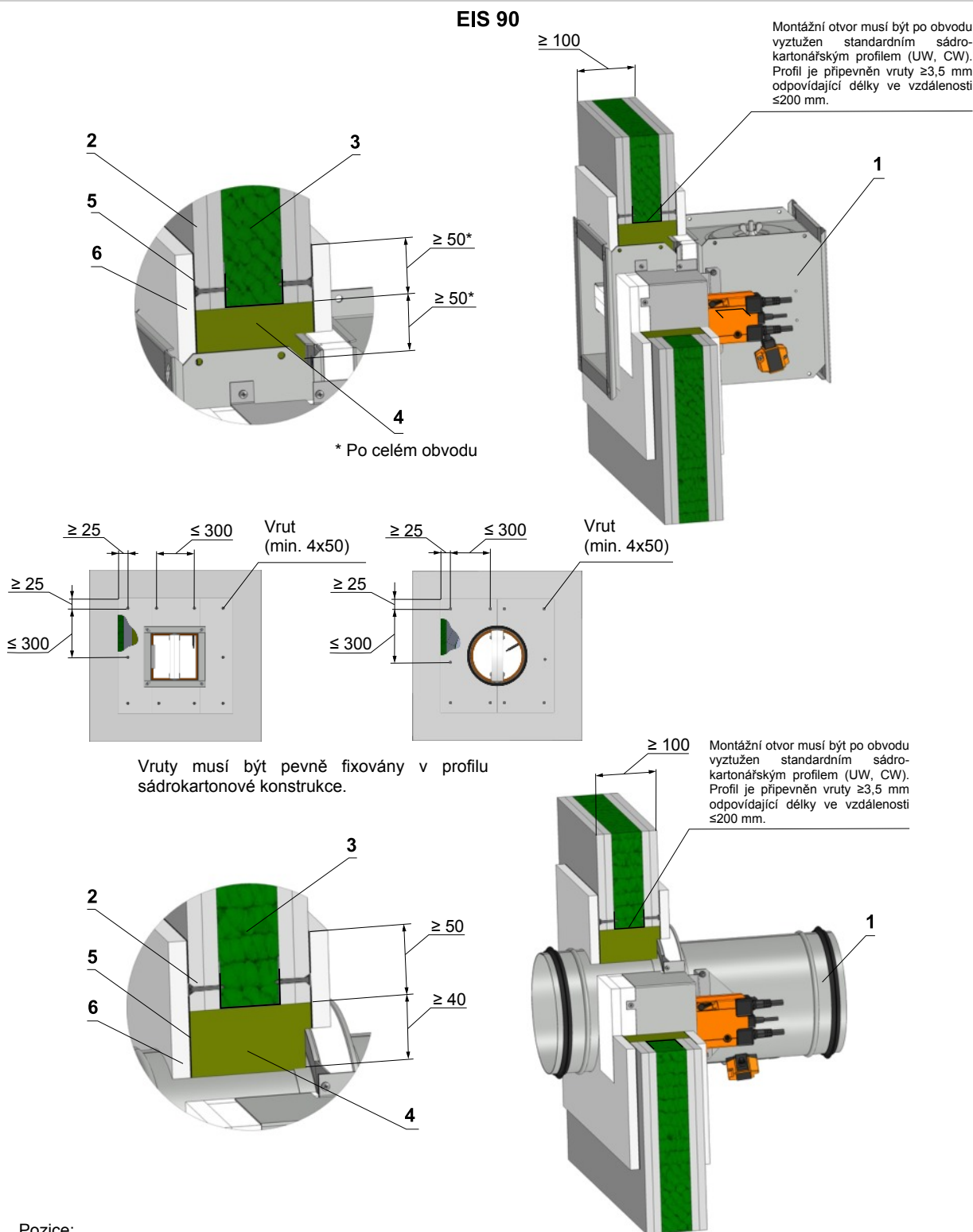


Pozice:

- 1 Požární klapka PKTM 90
- 2 Sádrokartonová deska
- 3 Minerální vlna (typ v závislosti na typu konstrukce)
- 4 Sádra nebo malta

Poznámka: Požadavek na EIS 120 musí být specifikován v objednávce samostatně. Bez specifikace je dodávána standardní klapka EIS90.

Obr. 53 Sádrokartonová konstrukce - požární ucpávka se stěrkou a cementovápennými obložkami



Pozice:

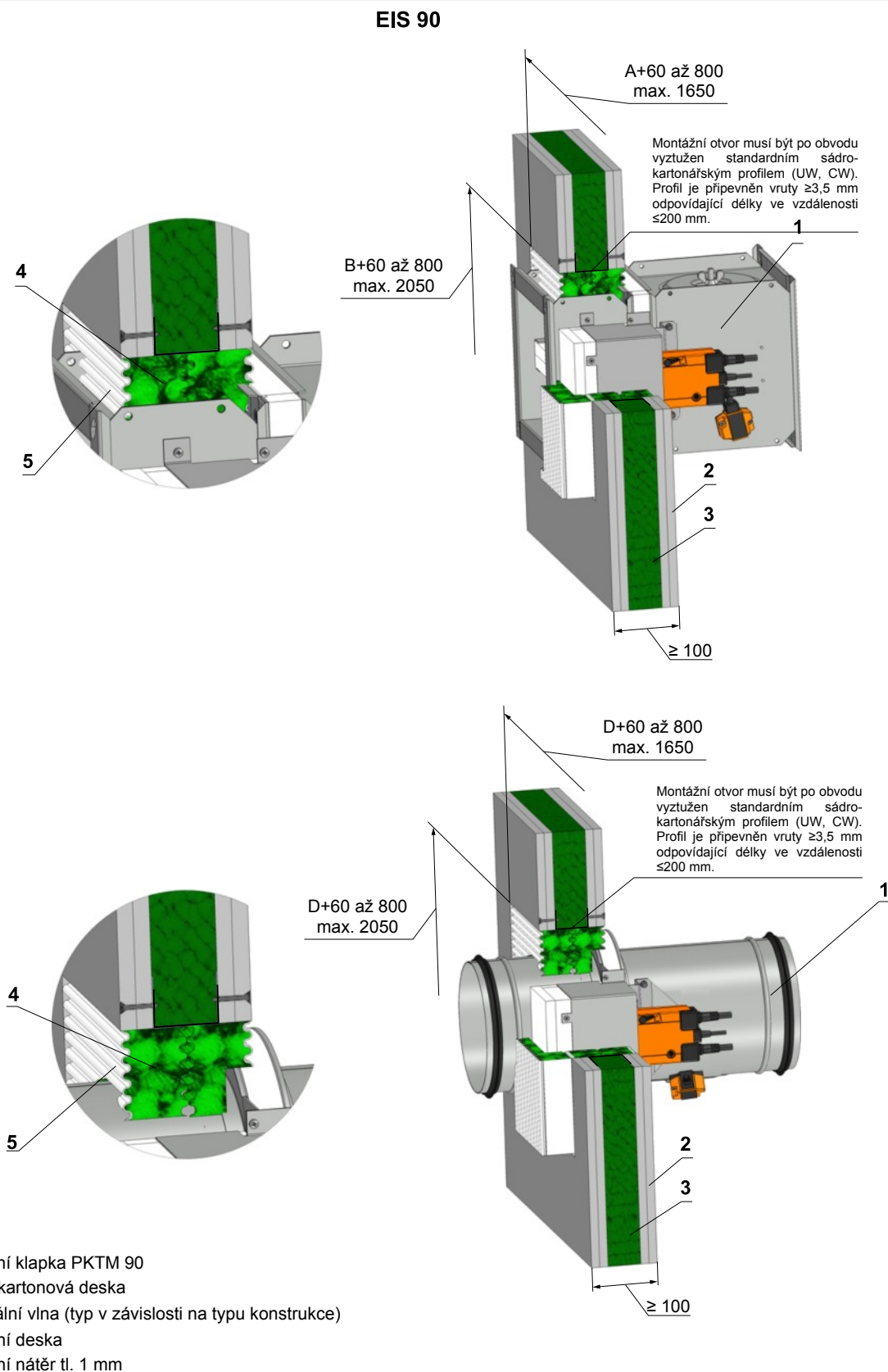
- 1 Požární klapka PKTM 90
- 2 Sádrokartonová deska
- 3 Minerální vlna (typ v závislosti na typu konstrukce)
- 4 Minerální kamenná vlna o objemové hmotnosti 140 kg/m^3
- 5 Požární ochranná stěrka tl. 1 mm
- 6 Obložka z cementovápenné desky tl. 15 mm o objemové hmotnosti 870 kg/m^3

Příklad použitých materiálů*:

- 3 - Promapyr, Rockwool Steprock HD
- 4 - Promastop - P, K
- 5 - Promatect - H

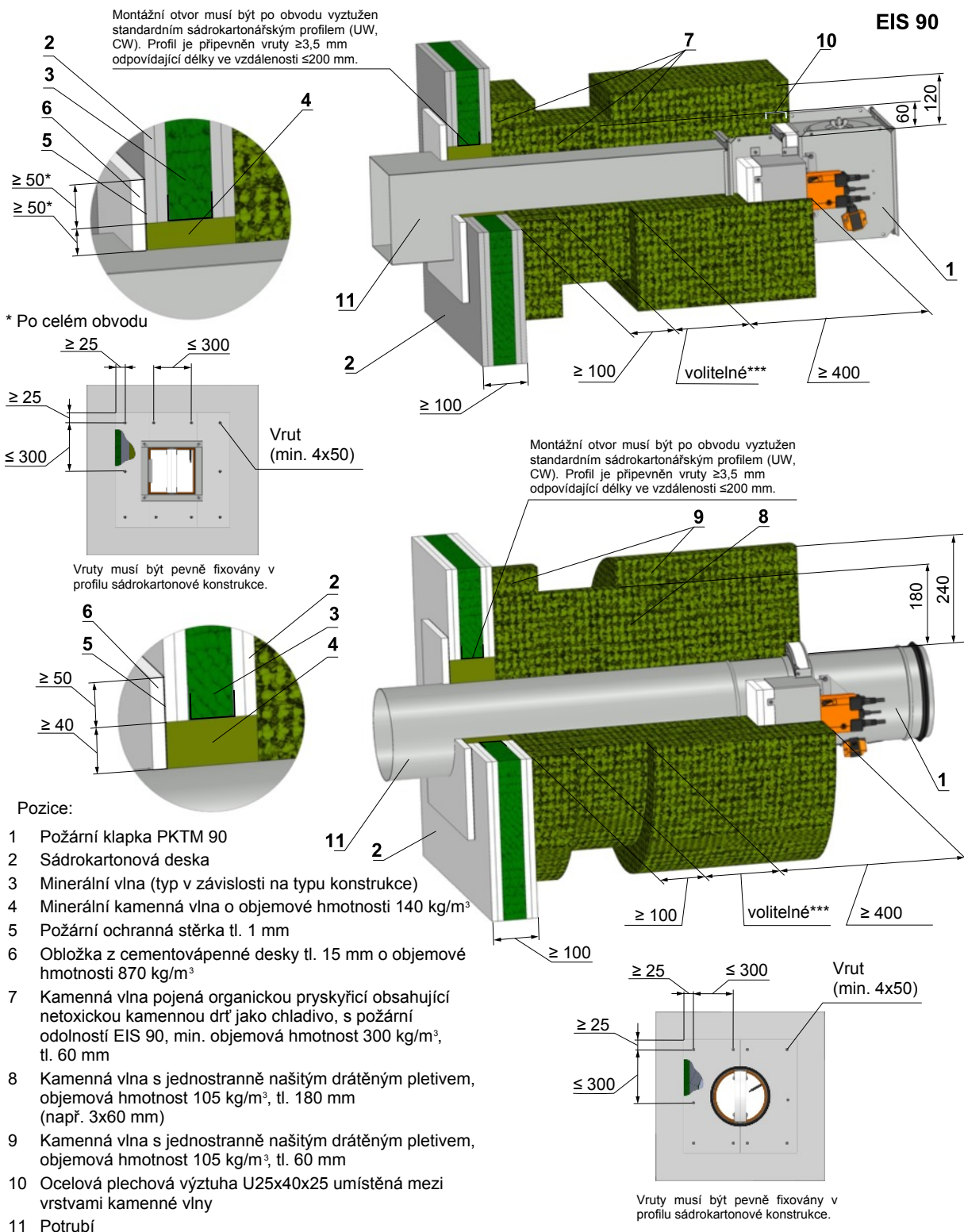
* Materiály požární desky a požárního nátěru je možné nahradit obdobným schváleným systémem s odpovídajícími vlastnostmi.

Obr. 54 Sádrokartonová konstrukce - Weichschott

**Poznámka:**

* Materiály požární desky a požárního nátěru je možné nahradit obdobným schváleným systémem s odpovídajícími vlastnostmi.

Obr. 55 Mimo sádrokartonovou konstrukci - doizolace minerální vlnou



Příklad použitých materiálů**:

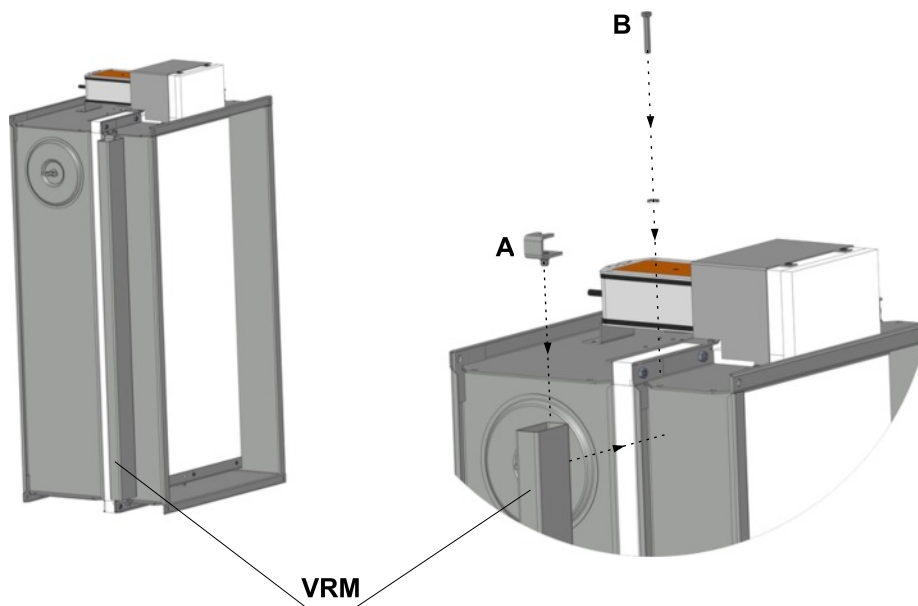
- 4 - Promapyr, Rockwool Steprock HD
- 5 - Promastop - P, K
- 6 - Promatect - H
- 7 - Rockwool Conlit Ductrock EIS 90, Dicke 60 mm
- 8 - Rockwool Wired Mat 105 Dicke 3x60 mm
- 9 - Rockwool Wired Mat 105 Dicke 60 mm

Poznámka:

- ** Materiály pro ucpávku, stěrku, obložku a izolační materiály je možné nahradit obdobným schváleným systémem s odpovídajícími vlastnostmi.
- *** Závisí na vzdálenosti klapky od konstrukce, kdy maximální vzdálenost od konstrukce není omezená a dle EN 15882-2 musí dojít k použití požadovaného počtu závěsů dle EN 13366-1:2014.
- **** Pro způsoby zabudování mimo požární dělící konstrukci, když rozměr klapky je $A \geq 800$ mm, je nutné použít vyztužovací rám VRM viz Obr.56 Montáž - výztuha U25x40x25 viz Obr.57

Obr. 56 Upevnění vyztužovacího rámu na čtvercovou klapku v případě umístění mimo stěnovou nebo stropní konstrukci

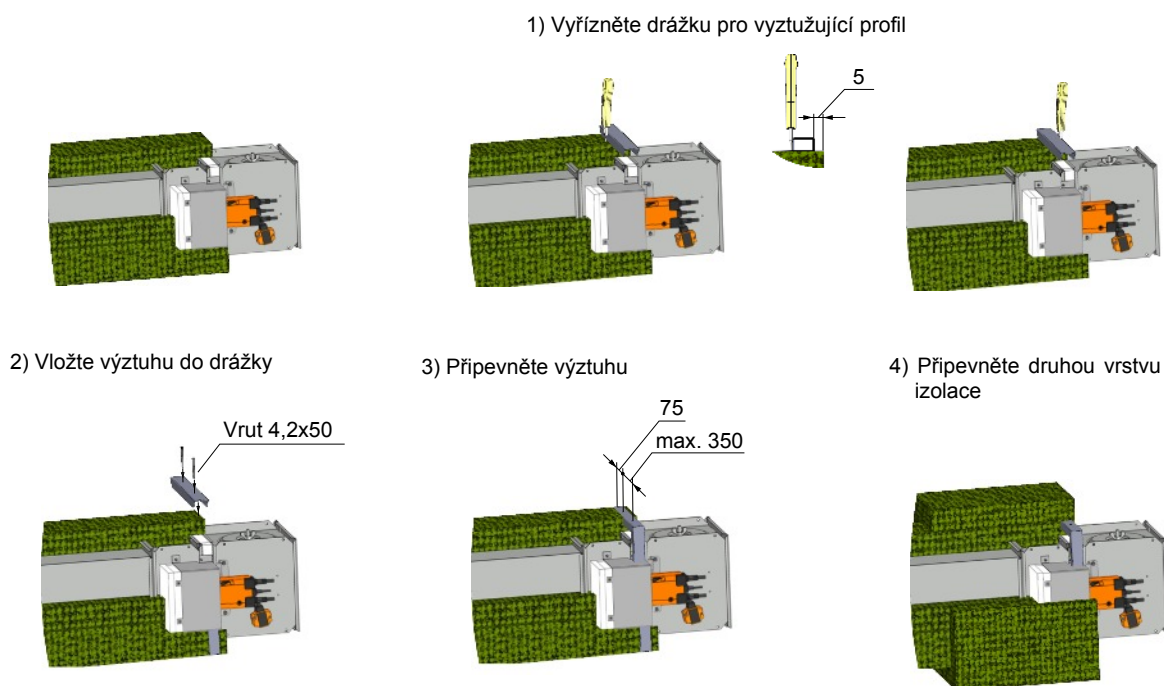
Důležité: Pro nižší požární odolnost než EI90, není vyztužení VRM nutné !!!



- 1.) Zasuňte díl A do vyztužovacího rámu VRM
- 2.) Nastavte matici dílu A pod odpovídající otvor
- 3.) Zajistěte šroubem, díl B
- 4.) Postup opakujte na každé straně upevňovacího rámu VRM-90

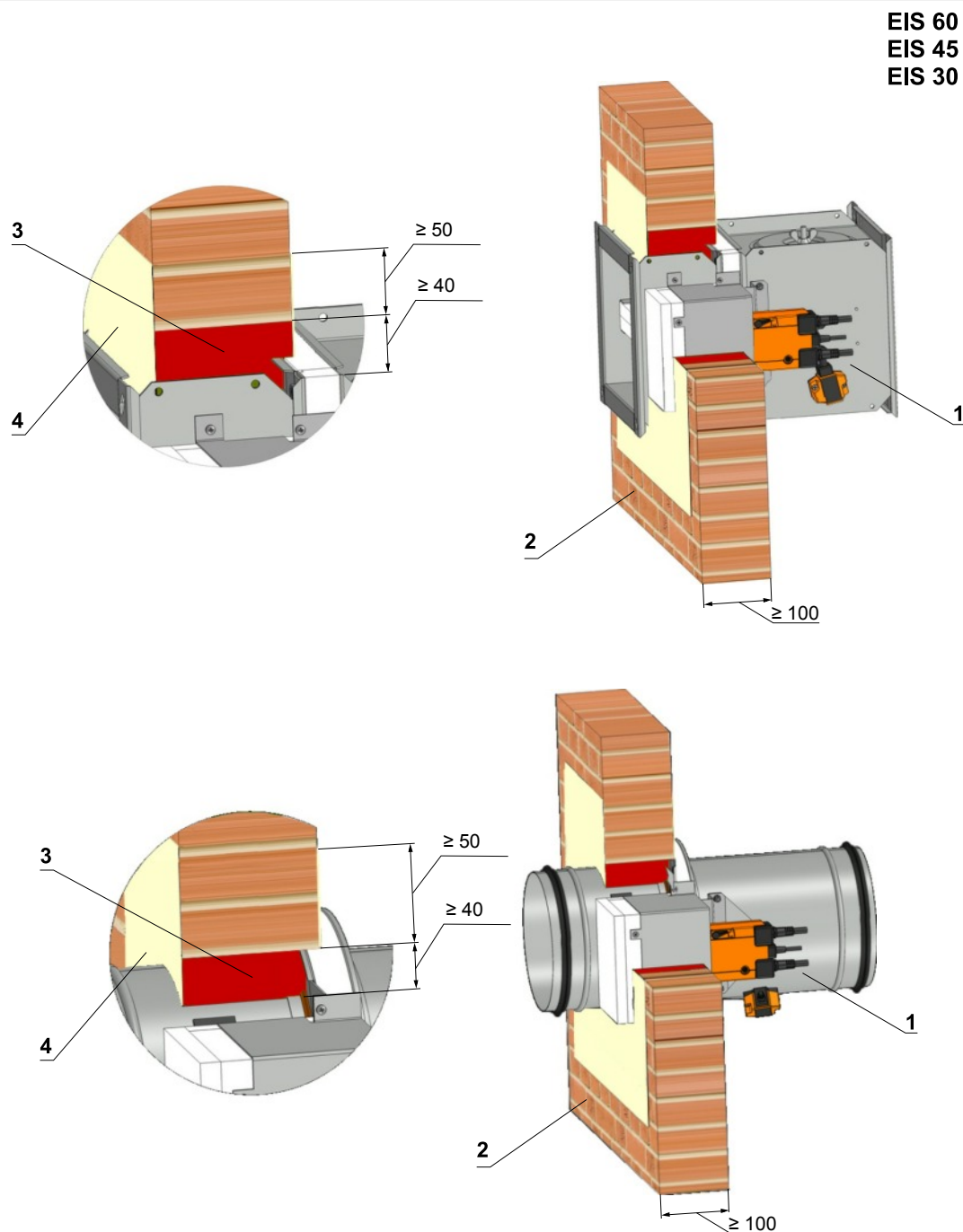
POZNÁMKA: Když je rozměr klapky A ≥ 800 mm a způsob zabudování je mimo požárně dělící konstrukci je nutné použít vyztužovací rám VRM.

Obr. 57



7. Zabudování do požární pěny

Obr. 58 Tuhá stěnová konstrukce - požární pěna se štukovou omítkou



Pozice:

- 1 Požární klapka PKTM-90
- 2 Tuhá stěnová konstrukce
- 3 Požární pěna
- 4 Štuková omítká

Příklad použitých materiálů*:

- 3 - HILTI CFS-F FX - EIS 60
- PROMAFOAM-C - EIS 45
- Soudal, Soudafoam FR-B1 - EIS 30
- DenBraven, Protipožární PUR pěna - EIS 30

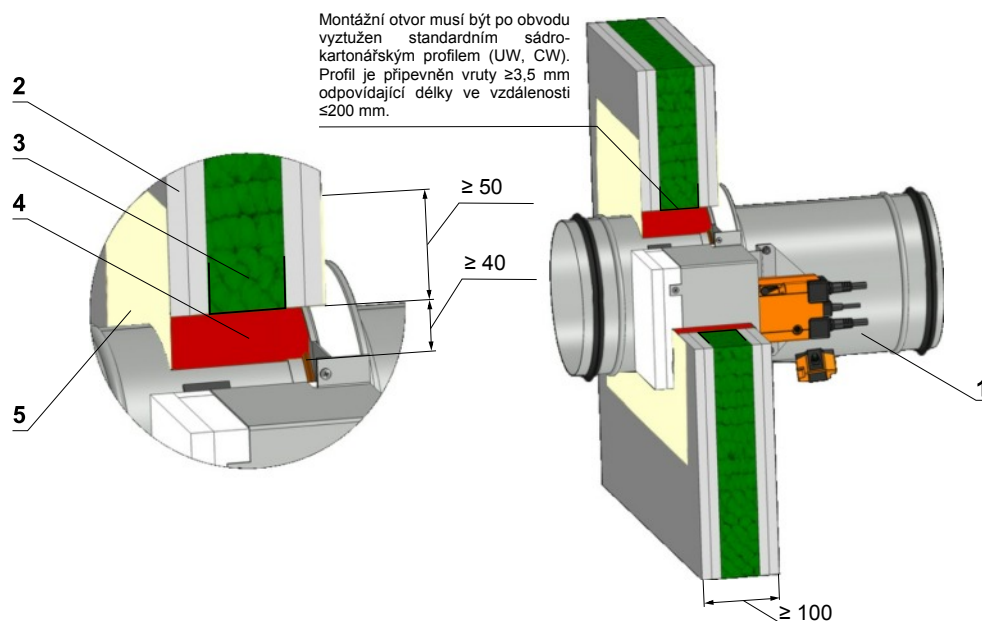
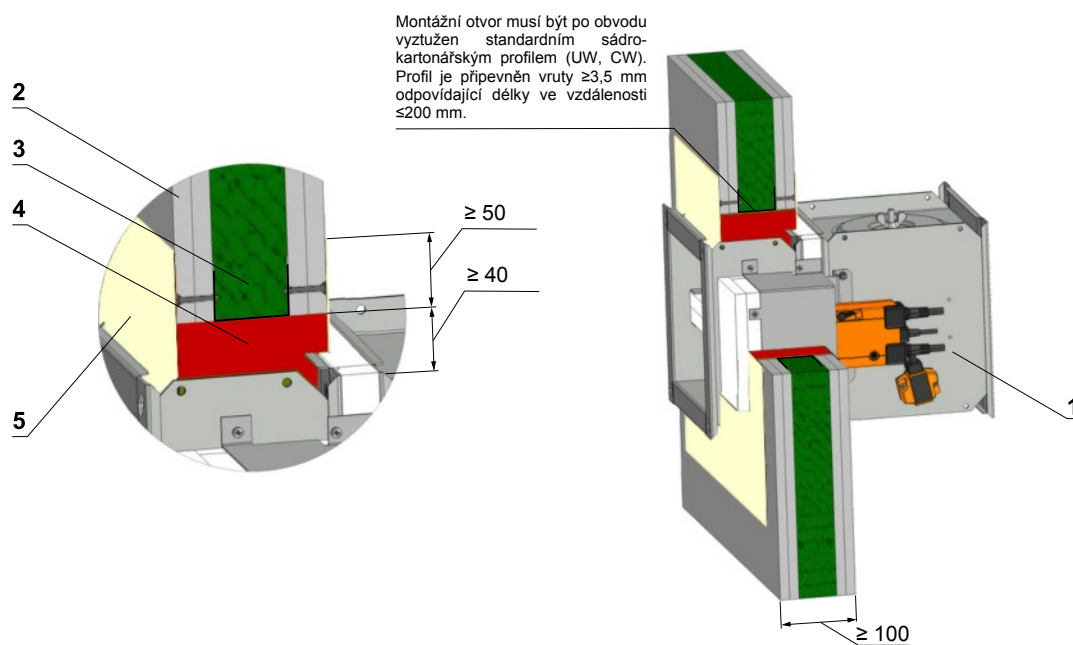
Maximální použitelný rozměr klapek pro tento typ instalace:

Čtyřhranné 400 x 400 mm

Kruhové 200 mm

Obr. 59 Sádronákonová konstrukce - požární pěna se štukovou omítkou

EIS 60
EIS 45
EIS 30



Pozice:

- 1 Požární klapka PKTM-90
- 2 Sádronákonová deska
- 3 Minerální vlna (typ v závislosti na typu konstrukce)
- 4 Požární pěna
- 5 Štuková omítka

Příklad použitých materiálů*:

- 3 - HILTI CFS-F FX - EIS 60
- PROMAFOAM-C - EIS 45
- SODAL, Soudafoam FR-B1 - EIS 30
- DenBraven, Protipožární PUR pěna - EIS 30

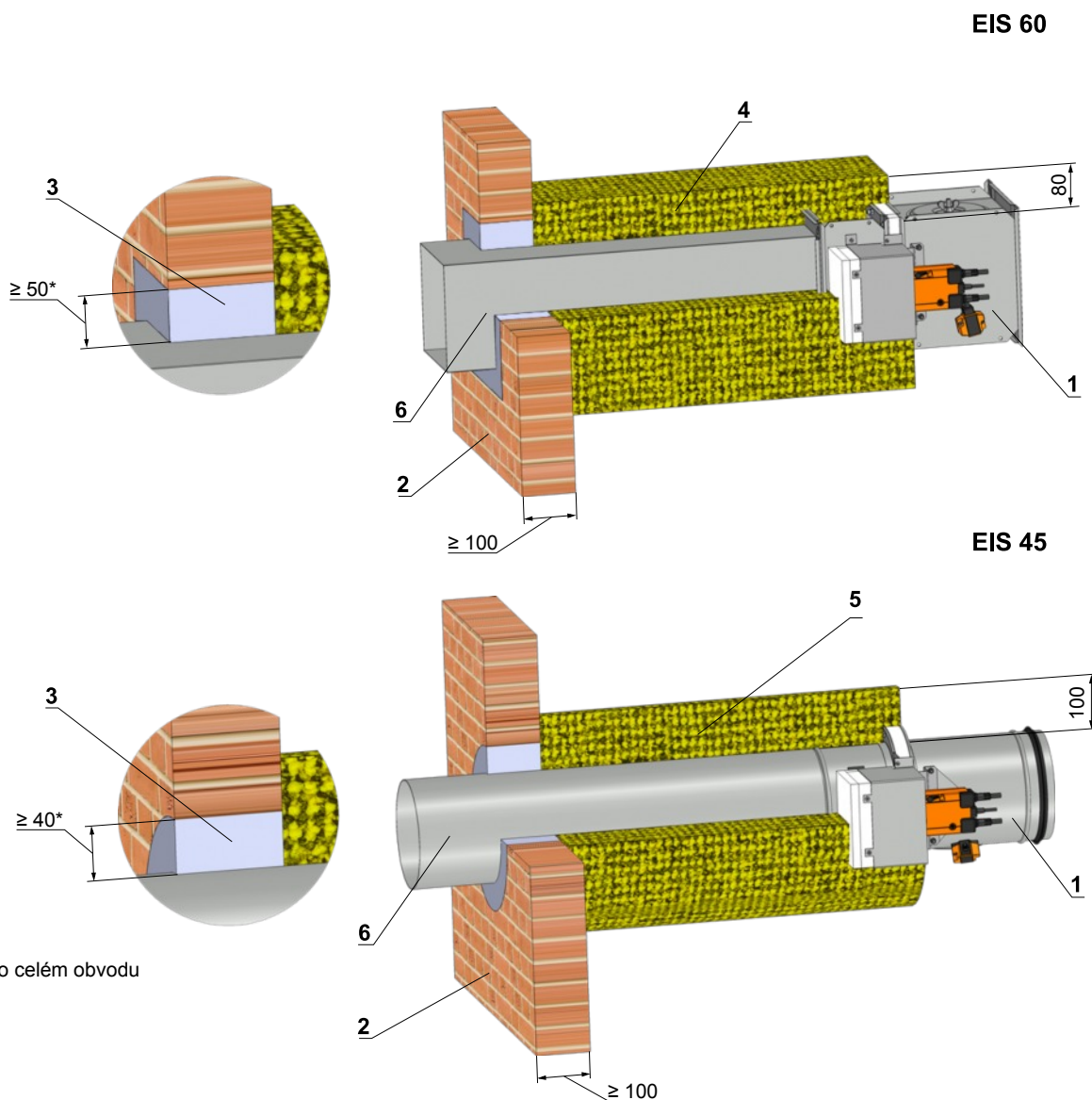
Maximální použitelný rozměr klapek pro tento typ instalace:

Čtyřhranné 400 x 400 mm

Kruhové 200 mm

8. Zabudování mimo stěnovou konstrukci EIS60, EIS45

Obr. 60 Mimo tuhou stěnovou konstrukci - doizolace minerální vlnou - sádra nebo malta



* Po celém obvodu

Pozice:

- 1 Požární klapka PKTM 90
- 2 Tuhá stěnová konstrukce
- 3 Sádra nebo malta
- 4 Minerální vlna s požární odolností EI 60, o min. objemové hmotnosti 66 kg/m³, tl. 80 mm
- 5 Minerální vlna s požární odolností EI 60, o min. objemové hmotnosti 66 kg/m³, tl. 100 mm
- 6 Potrubí

Příklad použitých materiálů***:

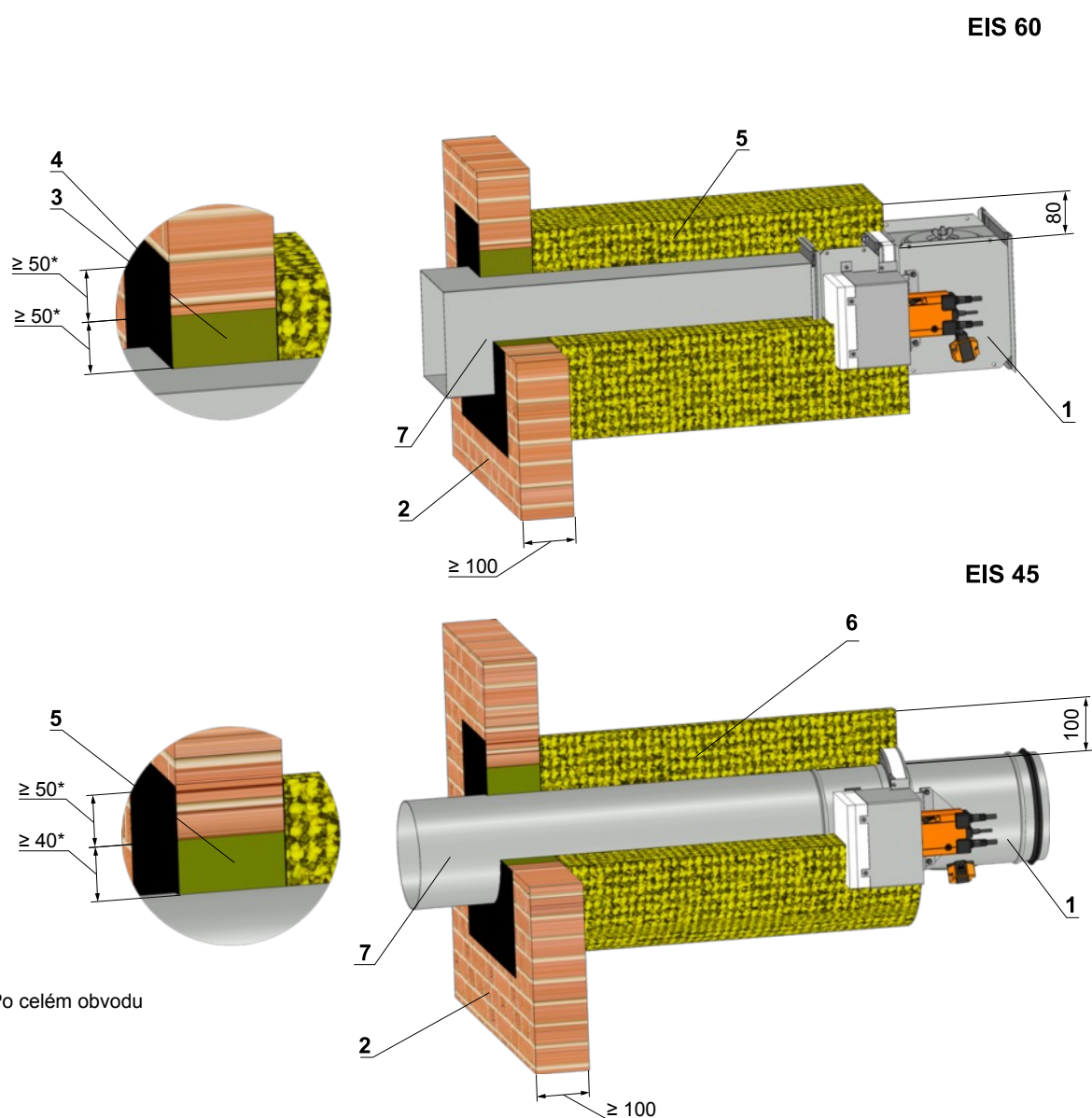
- 4 - Isover Ultimate Protect SLAB 4.0, tl. 80 mm ALU1
- 5 - Isover Ultimate Protect Wired MAT 4.0, tl. 100 mm ALU1

Poznámka:

*** Materiály pro ucpávku, stěrku, obložky a izolační materiály je možné nahradit obdobným schváleným systémem s odpovídajícími vlastnostmi.

Maximální vzdálenost požární klapky od konstrukce není omezená a dle EN 15882-2 musí dojít k použití požadovaného počtu závěsů dle EN 13366-1:2014.

Obr. 61 Mimo tuhou stěnovou konstrukci - doizolace minerální vlnou - kamenná vlna + stěrka



* Po celém obvodu

Pozice:

- 1 Požární klapka PKTM 90
- 2 Tuhá stěnová konstrukce
- 3 Minerální kamenná vlna o objemové hmotnosti 140 kg/m³
- 4 Požární ochranná stěrka tl. 1 mm
- 5 Minerální vlna s požární odolností EI 60, o min. objemové hmotnosti 66 kg/m³, tl. 80 mm
- 6 Minerální vlna s požární odolností EI 60, o min. objemové hmotnosti 66 kg/m³, tl. 100 mm
- 7 Potrubí

Příklad použitých materiálů**:

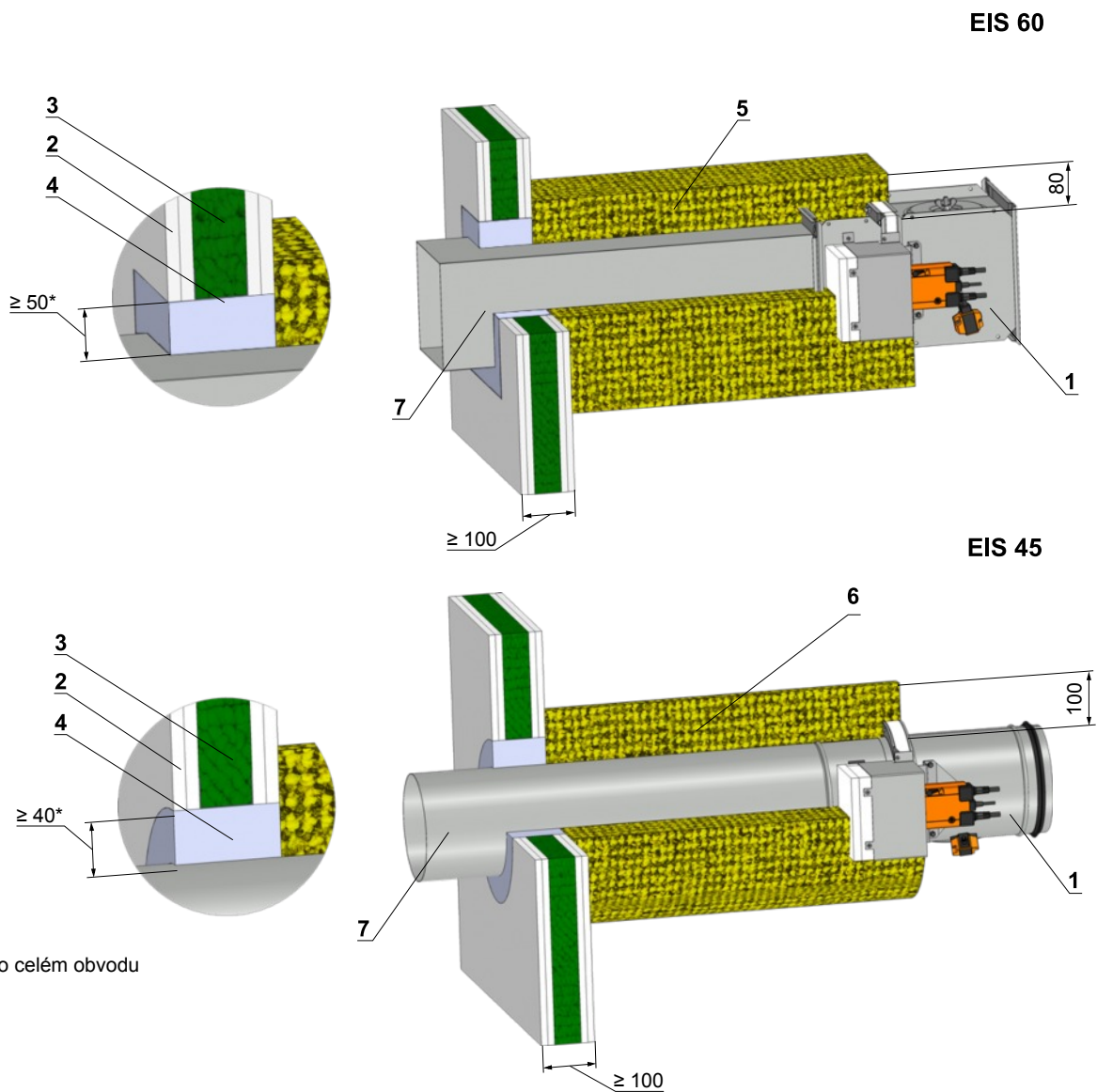
- 3 - Promapyr, Rockwool Steprock HD
- 4 - Promastop - P, K
- 5 - Isover Ultimate Protect SLAB 4.0, tl. 80 mm ALU1
- 6 - Isover Ultimate Protect Wired MAT 4.0, tl. 100 mm ALU1

Poznámka:

*** Materiály pro ucpávku, stěrku, obložky a izolační materiály je možné nahradit obdobným schváleným systémem s odpovídajícími vlastnostmi.

Maximální vzdálenost požární klapky od konstrukce není omezená a dle EN 15882-2 musí dojít k použití požadovaného počtu závěsů dle EN 13366-1:2014.

Obr. 62 Mimo sádrokartonovou konstrukci - doizolace minerální vlnou - sádra nebo malta



* Po celém obvodu

Pozice:

- 1 Požární klapka PKTM 90
- 2 Sádrokartonová deska
- 3 Minerální vlna (typ v závislosti na typu konstrukce)
- 4 Sádra nebo malta
- 5 Minerální vlna s požární odolností EI 60, o min. objemové hmotnosti 66 kg/m³, tl. 80 mm
- 6 Minerální vlna s požární odolností EI 60, o min. objemové hmotnosti 66 kg/m³, tl. 100 mm
- 7 Potrubí

Příklad použitých materiálů**:

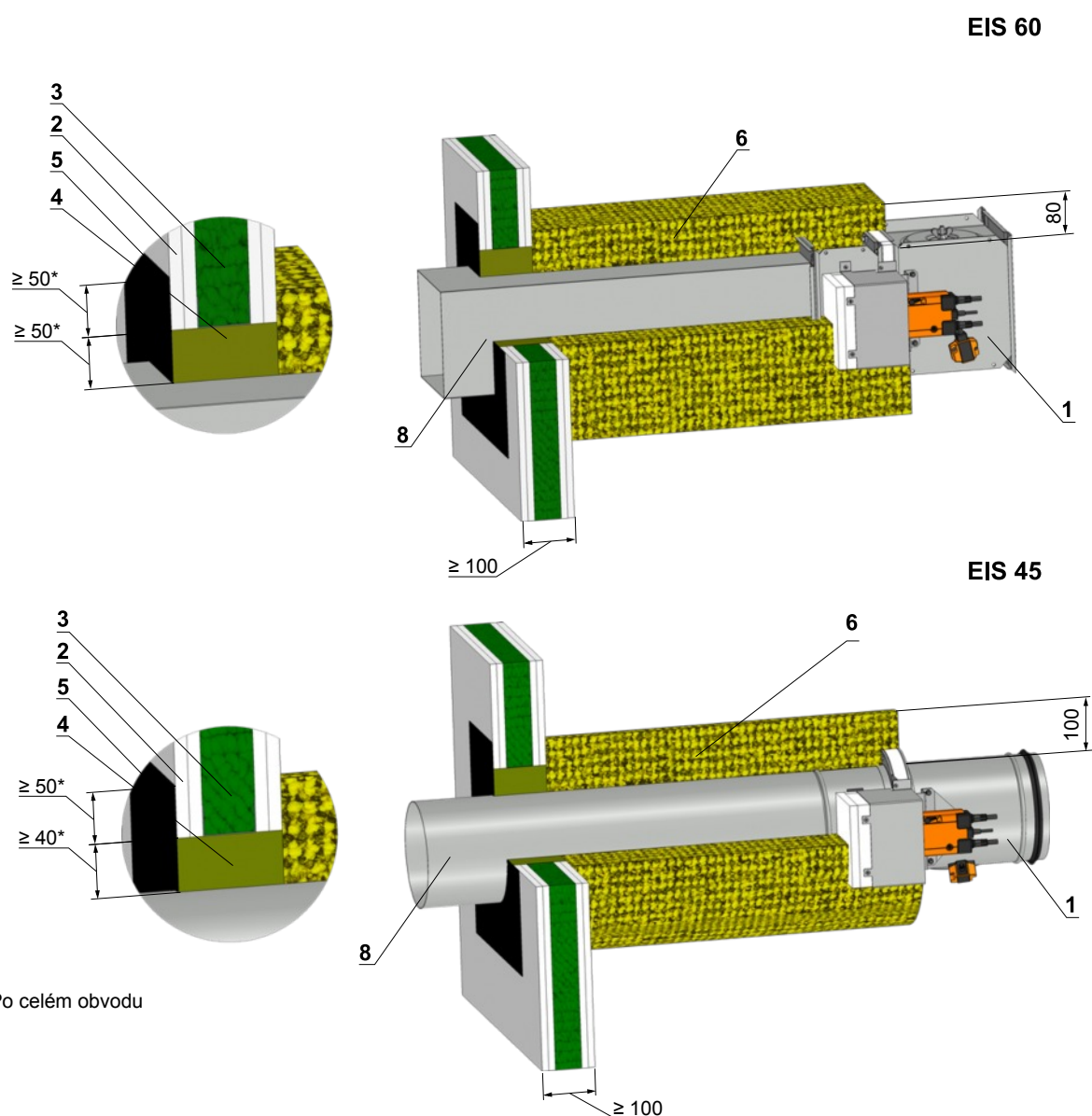
- 5 - Isover Ultimate Protect SLAB 4.0, tl. 80 mm ALU1
- 6 - Isover Ultimate Protect Wired MAT 4.0, tl. 100 mm ALU1

Poznámka:

*** Materiály pro ucpávku, stěrku, obložky a izolační materiály je možné nahradit obdobným schváleným systémem s odpovídajícími vlastnostmi.

Maximální vzdálenost požární klapky od konstrukce není omezená a dle EN 15882-2 musí dojít k použití požadovaného počtu závěsů dle EN 13366-1:2014.

Obr. 63 Mimo sádrokartonovou konstrukci - doizolace minerální vlnou - kamenná vlna + stěrka



* Po celém obvodu

Pozice:

- 1 Požární klapka PKTM 90
- 2 Sádrokartonová deska
- 3 Minerální vlna (typ v závislosti na typu konstrukce)
- 4 Minerální kamenná vlna o objemové hmotnosti 140 kg/m³
- 5 Požární ochranná stěrka tl. 1 mm
- 6 Minerální vlna s požární odolností EI 60, o min. objemové hmotnosti 66 kg/m³, tl. 80 mm
- 7 Minerální vlna s požární odolností EI 60, o min. objemové hmotnosti 66 kg/m³, tl. 100 mm
- 8 Potrubí

Příklad použitých materiálů**:

- 4 - Promapyr, Rockwool Steprock HD
- 5 - Promastop - P, K
- 6 - Isover Ultimate Protect SLAB 4.0, tl. 80 mm ALU1
- 7 - Isover Ultimate Protect Wired MAT 4.0, tl. 100 mm ALU1

Poznámka:

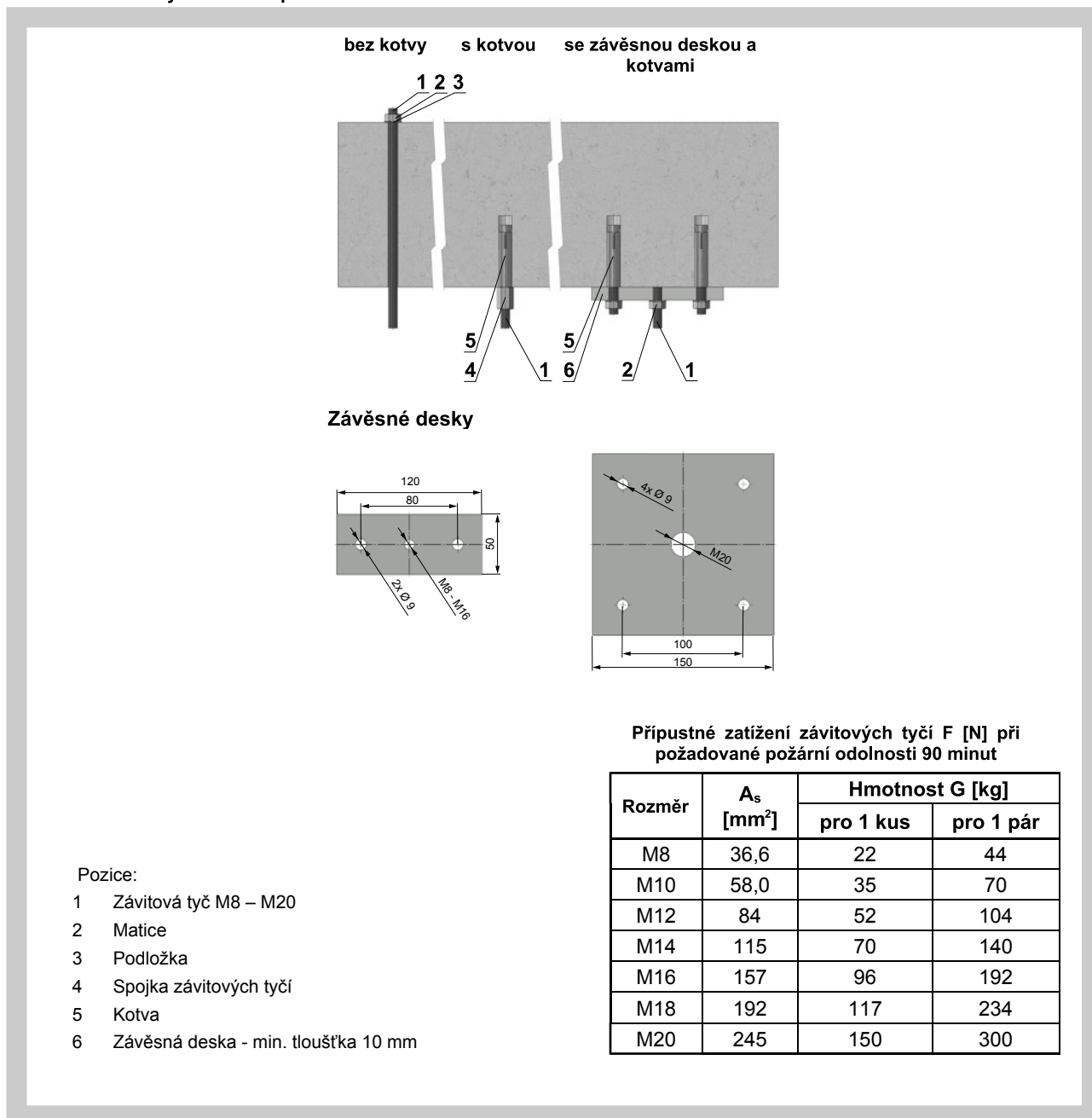
*** Materiály pro ucpávku, stěrku, obložky a izolační materiály je možné nahradit obdobným schváleným systémem s odpovídajícími vlastnostmi.

Maximální vzdálenost požární klapky od konstrukce není omezená a dle EN 15882-2 musí dojít k použití požadovaného počtu závěsů dle EN 13366-1:2014.

9. Zavěšení klapek

9.1. Uchycení do stropu

Obr. 64 Uchycení do stropu



9.2. Vodorovná instalace

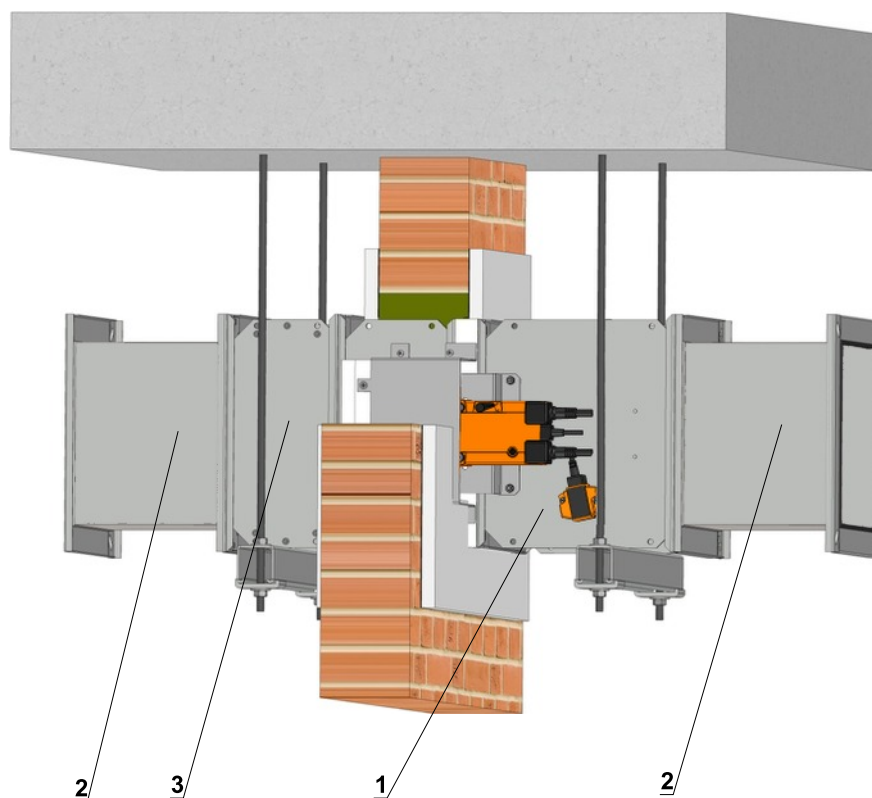
Klapky mohou být zavěšeny pomocí závitových tyčí a montážních profilů. Jejich dimenzování je závislé na hmotnosti klapky.

Připojené potrubí musí být zavěšeno tak, aby bylo zcela vyloučeno přenášení všech zatížení od navazujícího vzduchotechnického potrubí na těleso klapky.

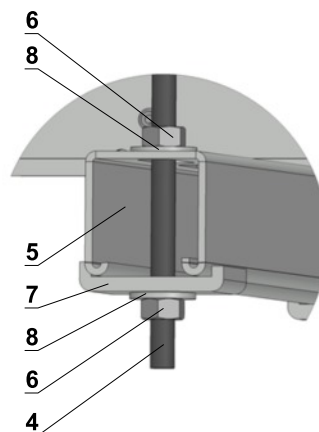
Závitové tyče delší než 1,5 m musí být chráněny protipožární izolací.

Upevnění závitových tyčí do stropní konstrukce - viz obr. 64

Obr. 65 Příklad zavěšení - vodorovné potrubí

**Pozice:**

- 1 Požární klapka
- 2 Připojovací VZT potrubí
- 3 Prodlužovací díl
- 4 Závitová tyč
- 5 Montážní nosník
- 6 Matice
- 7 U - podložka
- 8 Podložka



Příklady použitých materiálů: HILTI, SIKLA, MÜPRO, KONÁŘÍK apod.

9.3. Svislá instalace

Klapky mohou být zavěšeny pomocí závitových tyčí a montážních profilů. Jejich dimenzování je závislé na hmotnosti klapky.

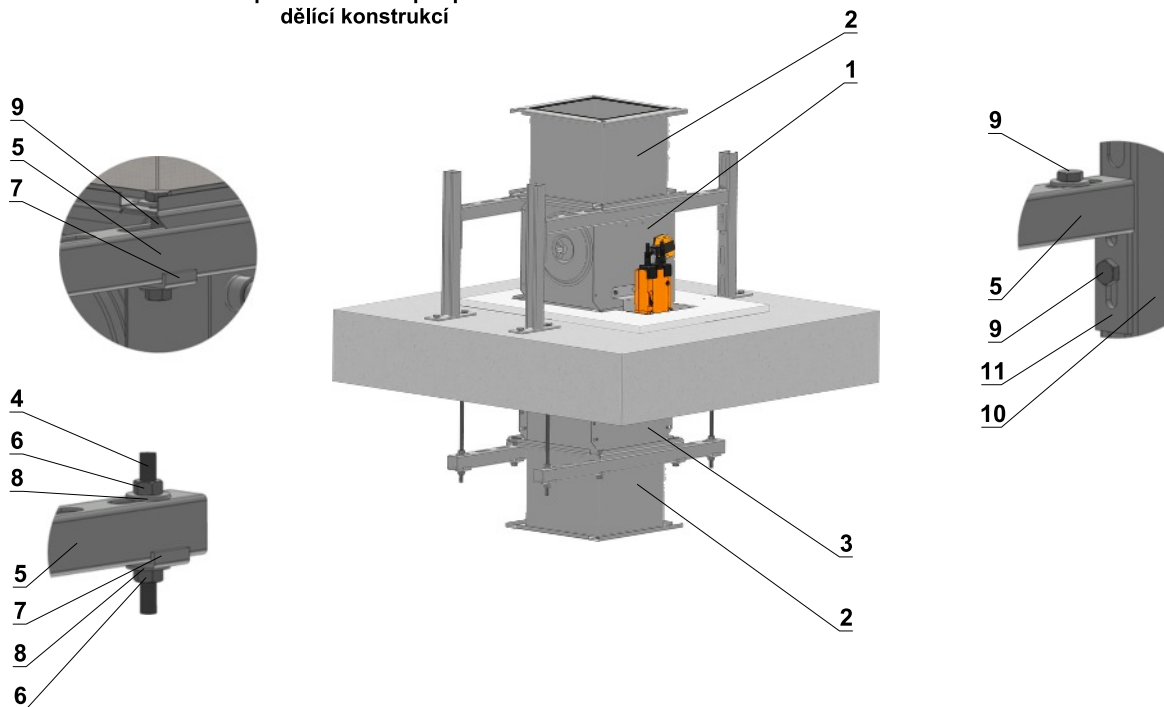
Klapka může být zavěšena pod stropem nebo podepřena nad ním.

Připojené potrubí musí být zavěšeno tak, aby bylo zcela vyloučeno přenášení všech zatížení od navazujícího vzduchotechnického potrubí na těleso klapky.

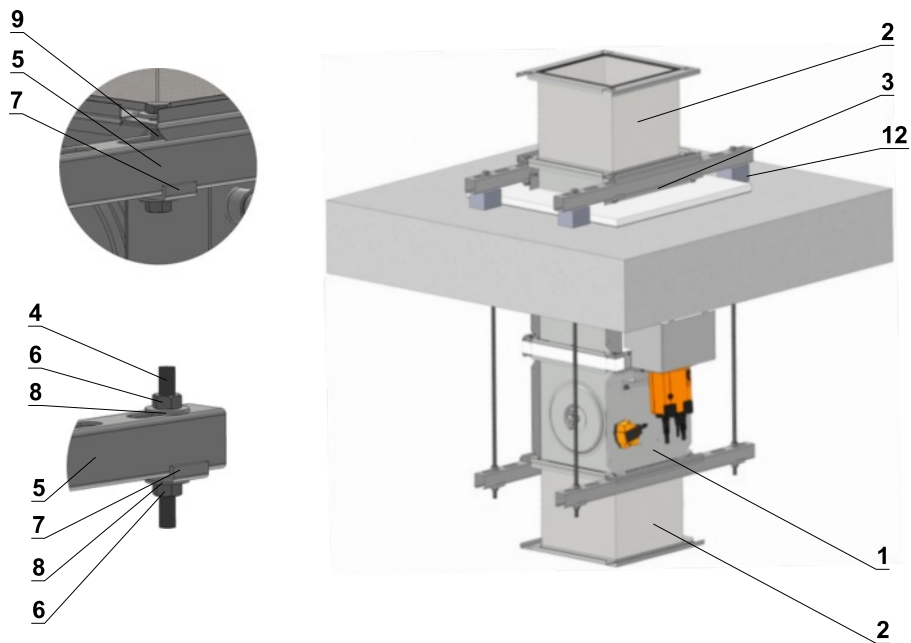
Závitové tyče delší než 1,5 m musí být chráněny protipožární izolací.

Obr. 66 Příklady zavěšení - svislé potrubí

Servopohon nad stropní požárně dělicí konstrukcí



Servopohon pod stropní požárně dělicí konstrukcí



Pozice:

- 1 Požární klapka
- 2 Připojovací VZT potrubí
- 3 Prodlužovací díl
- 4 Závitová tyč
- 5 Montážní profil
- 6 Matice
- 7 U-Podložka
- 8 Podložka
- 9 Šroubový spoj
- 10 Konzole
- 11 Montážní nosník
- 12 Požárně odolná deska

Příklady použitých materiálů: HILTI, SIKLA, MÜPRO, KONÁŘÍK apod.

9.4 Příklady zavěšení čtyřhranných klapek na stenu - vodorovná instalace

Potrubí mezi požární klapkou a prostupem v požární konstrukci může být zavěšeno pomocí závitových tyčí a montážních nosníků. Jejich dimenzování je závislé na hmotnosti klapky a použitého potrubí.

Maximální vzdálenost mezi dvěma závěsy je 1500 mm.

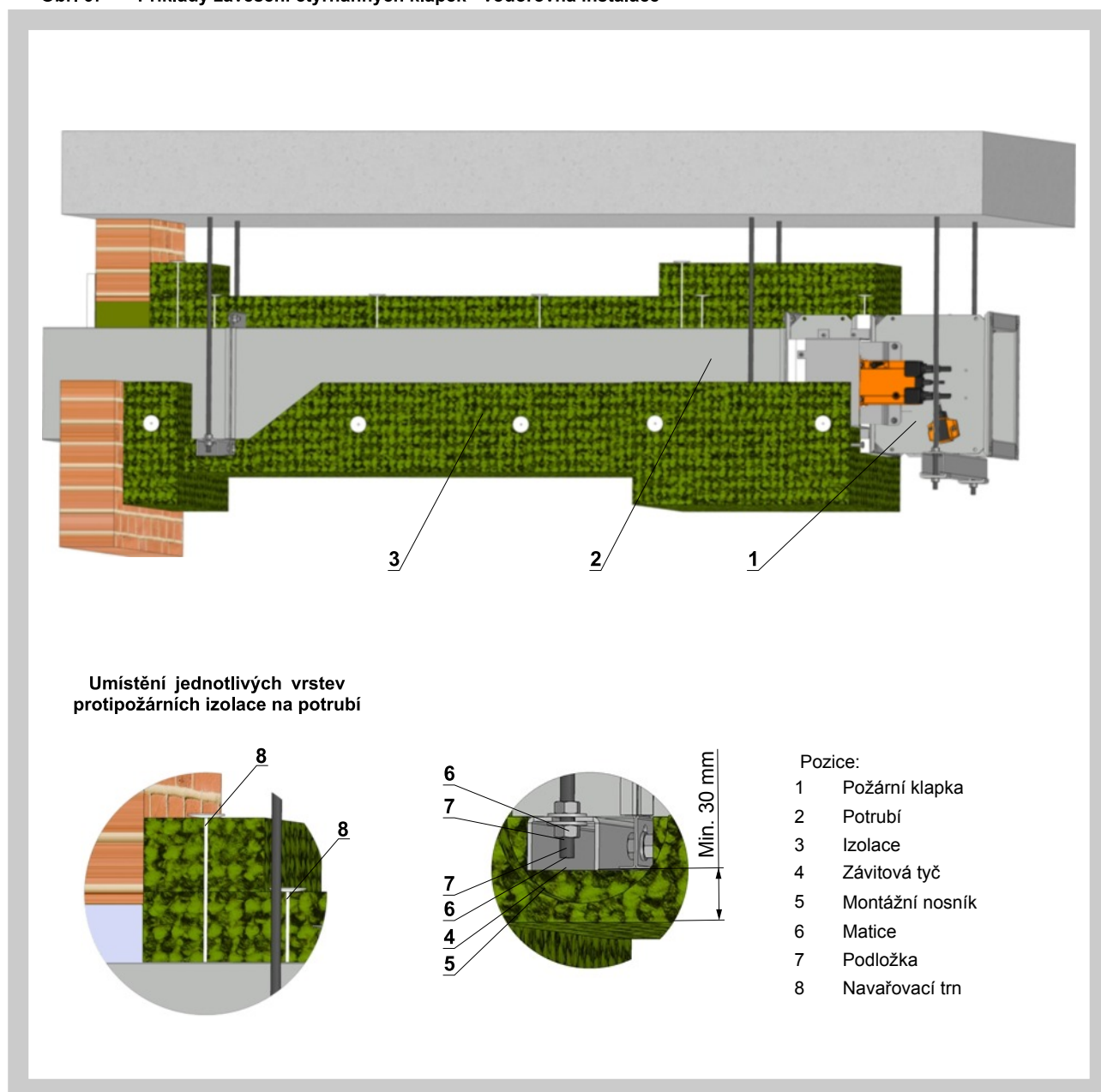
Připojené potrubí musí být zavěšeno tak, aby bylo zcela vyloučeno přenášení všech zatížení od navazujícího vzduchotechnického potrubí na těleso klapky

Závitové tyče delší než 1,5 m musí být chráněny protipožární izolací. Pokud je závitová tyč umístěna uvnitř izolace potrubí, vzdálenost mezi závitovou tyčí a stěnou potrubí je max. 30 mm. Pokud je závitová tyč umístěna vně, vzdálenost mezi závitovou tyčí a izolací je max. 40 mm. Tloušťka izolace pod montážním nosníkem musí být min. 30 mm.

Upevnění závitových tyčí do stropní konstrukce - viz obr. 64

Desky izolace se upevňují na potrubí pomocí navařovacích trnů. Vzdálenosti mezi trny, vzdálenost trnů od přírub a od kraje potrubí je závislé na použitém materiálu, viz dokumentace výrobce izolací.

Obr. 67 Příklady zavěšení čtyřhranných klapek - vodorovná instalace



9.5 Vodorovná instalace

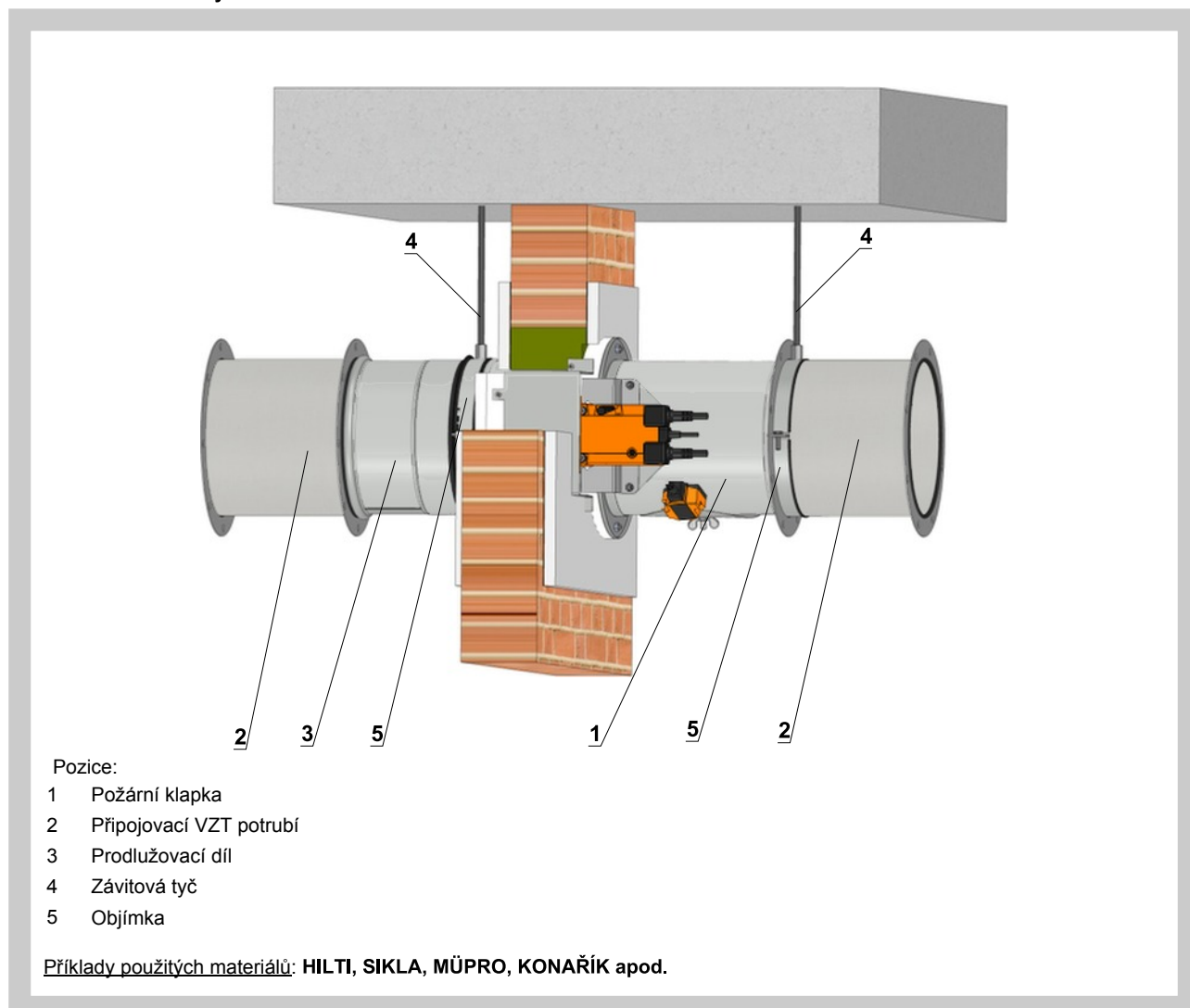
Klapky mohou být zavěšeny pomocí závitových tyčí a montážních profilů nebo objímek. Jejich dimenzování je závislé na hmotnosti klapky.

Připojené potrubí musí být zavěšeno tak, aby bylo zcela vyloučeno přenášení všech zatížení od navazujícího vzduchotechnického potrubí na těleso klapky.

Závitové tyče delší než 1,5 m musí být chráněny protipožární izolací.

Upevnění závitových tyčí do stropní konstrukce - viz obr. 64

Obr. 68 Příklady zavěšení - vodorovná instalace



9.6 Svislá instalace

Klapky mohou být zavěšeny pomocí závitových tyčí a montážních profilů. Jejich dimenzování je závislé na hmotnosti klapky.

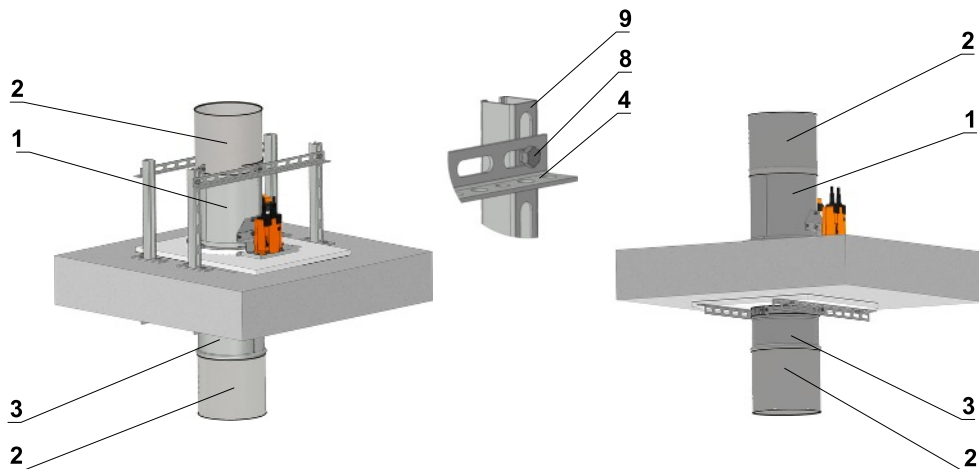
Klapka může být zavěšena pod stropem nebo podepřena nad ním.

Připojené potrubí musí být zavěšeno tak, aby bylo zcela vyloučeno přenášení všech zatížení od navazujícího vzduchotechnického potrubí na těleso klapky.

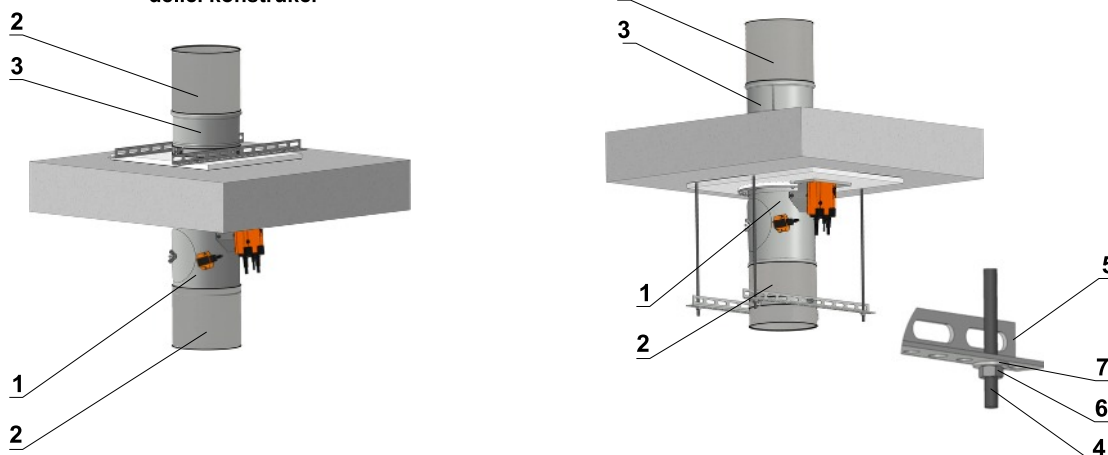
Závitové tyče delší než 1,5 m musí být chráněny protipožární izolací.

Obr. 69 Příklady zavěšení - svislé potrubí

Servopohon nad stropní požárně dělicí konstrukcí

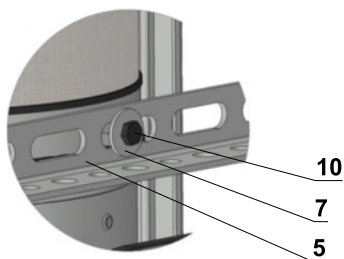


Servopohon pod stropní požárně dělicí konstrukcí

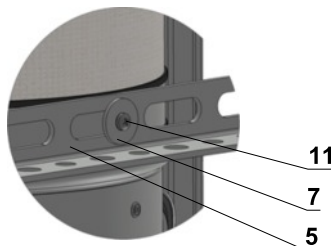


Poznámka: V tomto případě musí být klapka pevně spojena s prodlužovacím dílem vruty nebo nýty.

Spojení objímky a montážního profilu šroubem



Spojení objímky a montážního profilu vrutem nebo nýtem



Pozice:

- 1 Požární klapka
- 2 Připojovací VZT potrubí
- 3 Prodlužovací díl
- 4 Závitová tyč
- 5 Montážní profil
- 6 Matice
- 7 Podložka
- 8 Šroubový spoj
- 9 Konzole
- 10 Šroub
- 11 Vrut nebo nýt

Příklady použitých materiálů: HILTI, SIKLA, MÜPRO, KONARÍK apod.

9.7 Příklady zavěšení kruhových klapek na stěnu - vodovrná instalace

Potrubí mezi požární klapkou a prostupem v požární konstrukci může být zavěšeno pomocí závitových tyčí a ocelových objímek. Jejich dimenzování je závislé na hmotnosti klapky a použitého potrubí.

Maximální vzdálenost mezi dvěma závěsy je 1500 mm.

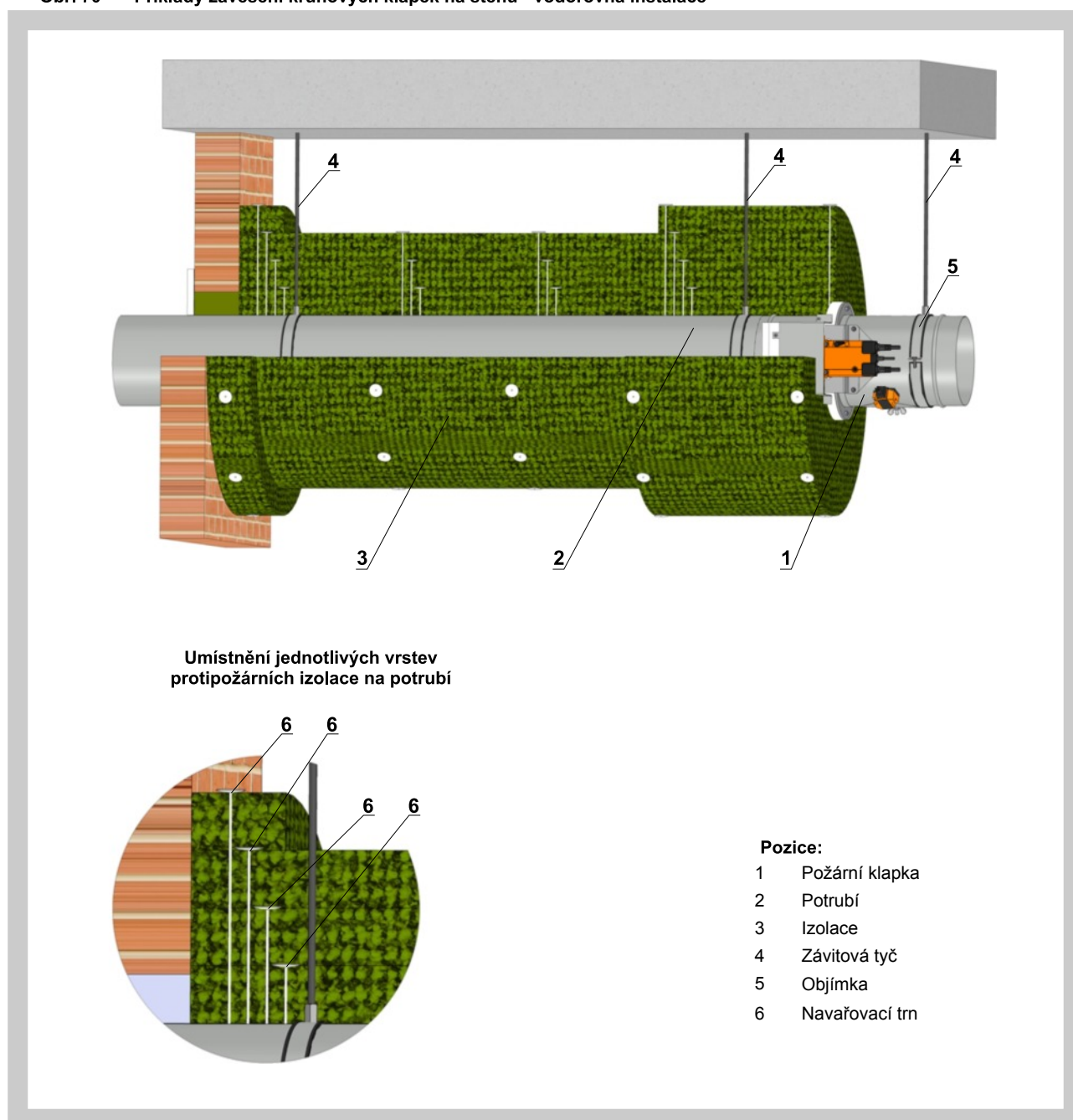
Připojené potrubí musí být zavěšeno tak, aby bylo zcela vyloučeno přenášení všech zatížení od navazujícího vzduchotechnického potrubí na těleso klapky

Závitové tyče delší než 1,5 m musí být chráněny protipožární izolací.

Upevnění závitových tyčí do stropní konstrukce - viz obr. 64

Desky izolace se upevňují na potrubí pomocí navařovacích trnů. Vzálenosti mezi trny, vzdálenost trnů od přírub a od kraje potrubí je závislé na použitém materiálu, viz dokumentace výrobce izolací.

Obr. 70 Příklady zavěšení kruhových klapek na stěnu - vodovrná instalace



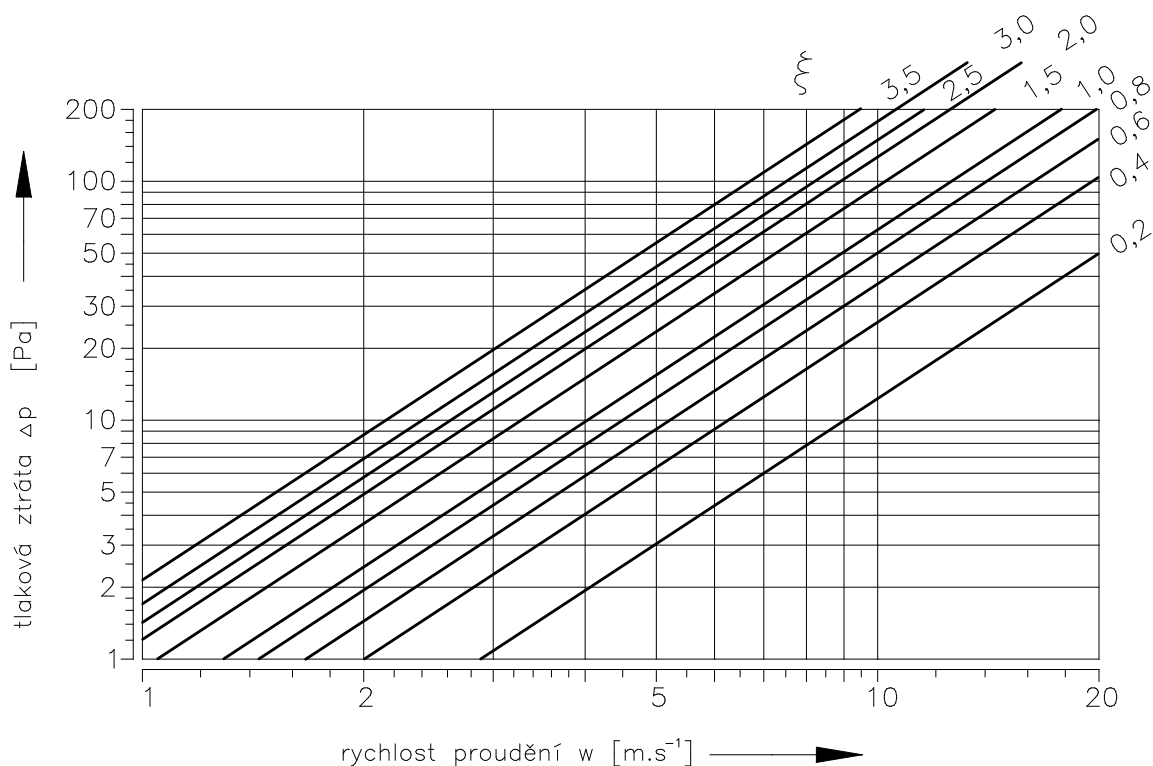
III. TECHNICKÉ ÚDAJE

10. Tlakové ztráty

10.1. Určení tlakové ztráty výpočtem

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

Δp	[Pa]	tlaková ztráta
w	[m.s ⁻¹]	rychlost proudění vzduchu ve jmenovitém průřezu klapky
ρ	[kg.m ⁻³]	hustota vzduchu
ξ	[-]	součinitel místní tlakové ztráty pro jmenovitý průřez klapky (viz Tab. 11.1.1. a Tab. 11.2.1.)

10.2. Určení tlakové ztráty z diagramu pro hustotu vzduchu $\rho = 1,2 \text{ kg.m}^{-3}$ Diagram 10.2.1. Tlakové ztráty klapek čtyřhranných a kruhových pro hustotu vzduchu $\rho = 1,2 \text{ kg.m}^{-3}$ 

11. Součinitel místní tlakové ztráty

11.1. Součinitel místní tlakové ztráty ξ (-) - klapky čtyřhranné

Tab. 11.1.1. Součinitel místní tlakové ztráty - klapky čtyřhranné

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

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

11.2. Součinitel místní tlakové ztráty ξ (-) - klapky kruhové

Tab. 11.2.1. Součinitel místní tlakové ztráty - klapky kruhové

D	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000
ξ	3,546	2,124	1,291	0,877	0,609	0,438	0,328	0,255	0,205	0,173	0,147	0,127	0,111	0,099	0,090	0,083

12. Akustické hodnoty

12.1. 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 m² (viz Tab. 12.3.1. a 12.3.2)

S [m²] jmenovitý průřez klapky

K_A [dB] korekce na váhový filtr A (viz Tab. 12.3.3.)

12.2. Hladina akustického výkonu v oktávních pásmech.

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

L_{Woct} [dB] spektrum hladiny akustického výkonu v oktávním pásmu

L_{W1} [dB] hladina akustického výkonu L_{W1} vztažená na průřez 1 m² (viz Tab. 12.3.1. a 12.3.2)

S [m²] jmenovitý průřez klapky

L_{rel} [dB] relativní hladina vyjadřující tvar spektra (viz Tab. 12.3.4.)

12.3. Tabulky akustických hodnot

Tab. 12.3.1. Hladina akustického výkonu L_{W1} [dB] vztažená na průřez 1 m² - klapky čtyřhranné

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

Tab. 12.3.2. Hladina akustického výkonu L_{w1} [dB] vztážená na průřez 1 m^2 - klapky kruhové

w [m.s ⁻¹]	ξ [-]											
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,8	1	1,5	2	2,5	3	3,5
2	9,0	11,5	14,7	16,9	20,1	22,3	24,1	27,2	29,4	31,2	32,6	33,8
3	16,7	22,1	25,3	27,5	30,7	32,9	34,6	37,8	40,0	41,7	43,2	44,4
4	24,2	29,6	32,8	35,0	38,1	40,4	42,1	45,3	47,5	49,2	50,7	51,9
5	30,0	35,4	38,6	40,8	44,0	46,2	47,9	51,1	53,3	55,1	56,5	57,7
6	34,8	40,2	43,3	45,6	48,7	51,0	52,7	55,8	58,1	59,8	61,2	62,4
7	38,8	44,2	47,3	49,6	52,7	55,0	56,7	59,9	62,1	63,8	65,2	66,4
8	42,3	47,7	50,8	53,1	56,2	58,4	60,2	63,3	65,6	67,3	68,7	69,9
9	45,4	50,7	53,9	56,1	59,3	61,5	63,3	66,4	68,6	70,4	71,8	73,0
10	48,1	53,5	56,6	58,9	62,0	64,3	66,0	69,1	71,4	73,1	74,5	75,7
11	50,6	56,0	59,1	61,4	64,5	66,7	68,5	71,6	73,9	75,6	77,0	78,2
12	52,8	58,2	61,4	63,6	66,8	69,0	70,7	73,9	76,1	77,9	79,3	80,5

Tab. 12.3.3. Korekce na váhový filtr A - klapky čtyřhranné a kruhové

w [m.s ⁻¹]	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	-5,0	-4,5	-4,0	-3,6

Tab. 12.3.4. Relativní hladina vyjadřující tvar spektra L_{rel} - klapky čtyřhranné a kruhové

w [m.s ⁻¹]	f [Hz]							
	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	-4,0	-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	-4,0	-4,1	-5,9	-9,4	-14,6	-21,5	-30,0
11	-5,9	-4,1	-4,0	-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

IV. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA**13. Materiál**

- 13.1.** 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.

Ovládací zařízení klapek jsou dodávána z materiálů galvanicky pozinkovaných bez dalších povrchových úprav.

Pružiny jsou galvanicky pozinkované.

Tepelné tavné pojistky jsou vyrobeny z mosazného plechu o tloušťce 0,5 mm.

Spojovací materiál je galvanicky pozinkován.

- 13.2.** Dle požadavku odběratele lze dodat klapku z nerezového materiálu.

Specifikace nerezového provedení - rozdělení nerezového materiálu:

- 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 pozink. materiálu (spojovací materiál uchycení servopohonu nebo mechaniky, díly mechaniky kromě bodu 4), díly rámu.

Nerezové jsou tyto součásti vždy včetně spojovacího materiálu:

- 1) Těleso klapky a jeho díly s ním pevně spojené
- 2) Držák listu včetně čepů, kovové díly listu
- 3) Díly ovládání ve vnitřním prostoru klapky (úhelník na listu, táhlo, čep s pákou)
- 4) Díly mechaniky vstupující do vnitřního prostoru klapky (dolní plech mechaniky, držák pojistky „1“, táhlo pojistky, držák pojistky „2“, pružina pojistky, dorazový kolík ø8, čep mechaniky)
- 5) Kryt revizního otvoru včetně třmenu a spojovacího materiálu (je-li součástí krytu)
- 6) Ložisko pro přenos momentu z páky s čepem na úhelník na listu (je z materiálu AISI 440C)

List klapky je z jednoho homogenního materiálu Promatect- MST, tl. 40 mm.

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.

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

Termoaktivační spouštěcí zařízení servopohonu (čidlo) je pro klapky v nerezovém provedení upraveno, jsou nahrazeny standardní pozinkované vruty nerezovými šrouby M4 dané třídy, v protikuse jsou nalisovány nerezové nýtovací matice M4.

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

List klapky 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.

V. KONTROLA, ZKOUŠENÍ

14. Kontrola

- 14.1. Rozměry se kontrolují běžnými měřidly dle normy netolerovaných rozměrů používané ve vzduchotechnice.
- 14.2. Provádí se mezioperační kontroly dílů a hlavních rozměrů dle výkresové dokumentace.

15. Zkoušení

- 15.1. Po dílenské montáži je provedena 100% kontrola funkčnosti uzavíracího zařízení a elektrických prvků.

VI. BALENÍ, DOPRAVA, PŘEJÍMKA, SKLADOVÁNÍ, ZÁRUKA

16. Logistické údaje

- 16.1. Klapky jsou dodávány volně ložené. Jiné způsoby balení je nutné předem dohodnout s výrobcem. V případě použití obalů jsou tyto nevratné a jejich cena není zahrnuta v ceně výrobku.

Klapky se přepravují krytými dopravními prostředky, nesmí docházet k hrubým otřesům a teplota okolí nesmí přesáhnout + 40 °C. Při manipulaci po dobu dopravy musí být klapky chráněny proti mechanickému poškození a povětrnostním vlivům. V případě požadavku odběratele je možné klapky přepravovat na paletách. Při dopravě musí být list klapky v poloze "ZAVŘENO".

Nebude-li v objednávce určen způsob přejímky, bude za přejímku považováno předání klapek

- 16.2. Klapky musí být skladovány v krytých objektech, v prostředí bez agresivních par, plynů a prachu. V objektech musí být dodržována teplota v rozsahu -5 až +40°C a relativní vlhkost max. 80%. Při manipulaci po dobu skladování musí být klapky chráněny proti mechanickému poškození.
- 16.3. V rozsahu dodávky je kompletní klapka a dodací list.

17. Záruka

- 17.1. Výrobce poskytuje na klapky záruku 24 měsíců od data expedice.

Záruka na požární klapky PKTM 90 poskytovaná výrobcem zcela zaniká po jakékoli neodborné manipulaci neproškolenými pracovníky (viz čl.18.1. technických podmínek) se spouštěcím, uzavíracím a ovládacím zařízením, při demontáži elektrických prvků, tj. koncových spínačů, elektromagnetů, 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.

- 17.2. Při poškození klapek dopravou je nutné sepsat při přejímce protokol s dopravcem pro možnost pozdější reklamace.

VII. MONTÁŽ, OBSLUHA, ÚDRŽBA A KONTROLY PROVOZUSCHOPNOSTI

18. Montáž

- 18.1.** Montáž, údržba a kontroly provozuschopnosti klapky mohou provádět pouze osoby způsobilé pro tyto činnosti tj. "OPRÁVNĚNÉ OSOBY".

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 tato platnost a je vyřazeno z registrace školitele.

Proškolení mohou být pouze odborní pracovníci přebírající za provedené práce záruku.

- 18.2.** Montáž klapky musí být prováděna při dodržení všech platných bezpečnostních norem a předpisů.

- 18.3.** Přírubové a šroubové spoje musí být při montáži vodivě spojeny pro ochranu před nebezpečným dotykem. Pro vodivé spojení se používá 2 ks vějířovitých podložek v pozinkovaném provedení, které se ukládají pod hlavu jednoho šroubu a pod našroubovanou matici.

- 18.4.** Jestliže je klapka osazena koncovými spínači popř. elektromagnetem a tato zařízení nejsou při provozu využívána (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 popř. elektromagnet, lze tuto změnu provést doplněním požadovaného zařízení na základní desku klapky. Tyto skutečnosti je třeba zapsat do příslušné provozní dokumentace klapky (záznamové knihy klapky, požární knihy atd.) a následně provádět odpovídající kontroly provozuschopnosti.

- 18.5.** Pro spolehlivou funkci klapky je nutné dbát na to, aby nedocházelo k zanášení uzavíracího mechanismu a dosedacích ploch listu usazeninami prachu, vláknitými nebo lepivými hmotami a rozpouštědly.

- 18.6.** Ovládání servopohonu bez elektrického napětí.

Pomocí speciálního klíče (je součástí servopohonu) lze manuálně nastavit list klapky do jakékoli polohy. Pokud se otáčí klíčem ve směru vyznačené šipky, list klapky se přestavuje 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.

POZOR!

Jestliže je servopohon manuálně zablokovaný, při požáru nedojde k uzavření listu klapky po aktivaci termoelektrického spouštěcího zařízení BAT. Pro obnovení správné funkce klapky je nutné servopohon odblokovat (ručně nebo přivedením napájecího napětí).

19. Uvedení do provozu a kontroly provozuschopnosti

- 19.1.** Před uvedením klapky 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.

Výsledky pravidelných kontrol, zjištěné nedostatky a všechny důležité skutečnosti týkající se funkce klapky musí být zapsány do "POŽÁRNÍ KNIHY" a neprodleně nahlášeny provozovateli.

V případě, že z jakéhokoliv důvodu jsou klapky shledány nezpůsobilé plnit svoji funkci, musí být toto zřetelně vyznačeno. Provozovatel je povinen zajistit, aby byla klapka uvedena do stavu, kdy bude opět schopna plnit svoji funkci a po tuto dobu musí zabezpečit požární ochranu jiným dostatečným způsobem.

- 19.2.** Před uvedením klapky do provozu a při následných kontrolách provozuschopnosti je nutné provést tyto kontroly u všech provedení:
- Vizuální kontrola správného zabudování klapky, vnitřního prostoru klapky, listu klapky, dosedacích ploch listu a silikonového těsnění.
- Poznámka: Demontáž krytu revizního otvoru: otáčením křídlaté matice povolit víko krytu a pohybem víka vlevo nebo vpravo uvolnit z pojišťovacího třmenu. Následně naklopením vyjmout víko z původní polohy.
- 19.3.** Před uvedením klapky do provozu a při následných kontrolách provozuschopnosti je nutné provést u klapky s mechanickým ovládáním následující kontroly:
- Kontrola tepelné tavné pojistky a uzavíracího zařízení.
- Tlakem na dvouramennou páčku spouštění s pružinou uvolnit páku ovládání a zkontrolovat její přestavení do polohy "ZAVŘENO". Uzavření musí být rázné a páka ovládání musí být spolehlivě aretována západkou. Není-li uzavření klapky dostatečně rázné a páka ovládání není spolehlivě aretována západkou v poloze "ZAVŘENO", je nutné pomocí ozubené rozety nastavit větší předpětí uzavírací pružiny.
- Sejmutím tepelné pojistky z čepu spouštěcího zařízení se zkontroluje jeho správná funkce. Musí dojít k vysunutí čepu a překlopení páčky spouštění. Pokud se tak nestane je nutné provést kontrolu čepu a pružiny u spouštěcího zařízení, popř. vyměnit základní desku. Základní deska je připevněna k tělesu klapky třemi šrouby M5 s maticemi.
- Přestavení listu klapky do polohy "OTEVŘENO" se provede následujícím způsobem:
 Tlakem uvolnit západku a vrátit páku ovládání do druhé krajní polohy, kde je páka držena páčkou spouštění.
- V případě provedení klapky s elektromagnetem se po připojení elektrického napětí provede zkouška přestavení ovládací páky do polohy "ZAVŘENO".
- 19.4.** Před uvedením klapky do provozu a při následných kontrolách provozuschopnosti je nutné provést u klapky se servopohonem následující kontroly:
- Kontrola přestavení listu do havarijní polohy "ZAVŘENO" se provede po přerušení napájení servopohonu (např. stisknutím resetovacího tlačítka na termoelektrickém spouštěcím zařízení BAT, přerušením napájení z EPS). Kontrola přestavení listu zpět do provozní polohy "OTEVŘENO" se provede po obnovení napájecího napětí (např. uvolněním resetovacího tlačítka, obnovou napájení z EPS).
- 19.5.** Před uvedením klapky do provozu a při následných kontrolách provozuschopnosti je nutné provést u klapky s optickým hlásičem kouře kontroly viz. 18.2., 18.4. a 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 klapky a to min. 1x za rok.
- 19.6.** Při zkouškách provozuschopnosti, doporučujeme přestavovat klapky do polohy "ZAVŘENO" při vypnutém ventilátoru, nebo uzavřené regulační klapce, umístěné mezi ventilátorem a požární klapkou.

20. Náhradní díly

- 20.1.** Náhradní díly se dodávají pouze na základě objednávky.
- 20.2.** Ovládací zařízení je shodné pro klapky čtyřhranné i kruhové.

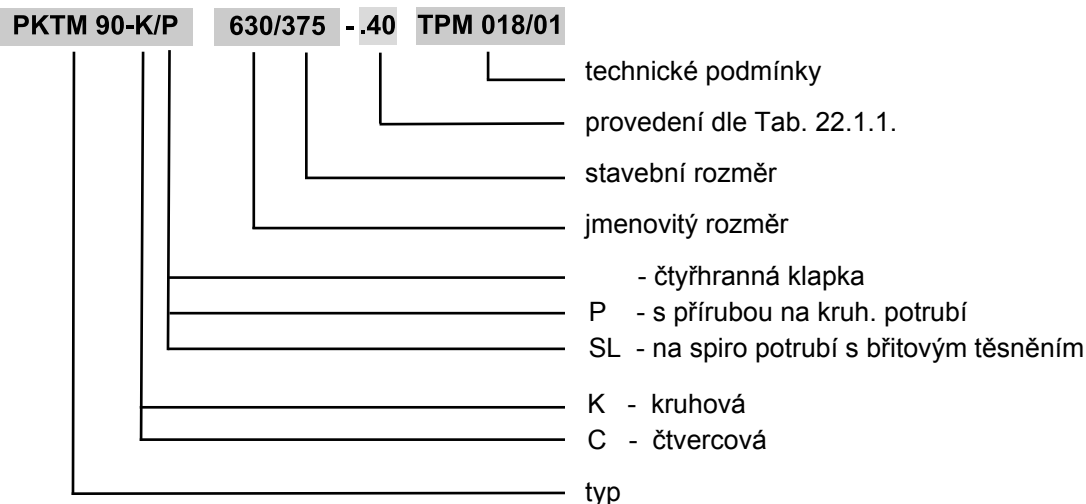
21. Obnovení funkce servopohonu po aktivaci pojistek

- 21.1.** Pokud dojde k přerušení tepelné pojistky Tf1 (pro teplotu v okolí požární klapky), je nutné vyměnit servopohon včetně termoelektrického spouštěcího zařízení.
- 21.2.** Pokud dojde k přerušení tepelné pojistky Tf2 (pro teplotu uvnitř potrubí) je možno vyměnit samostatný náhradní díl ZBAT72, příp. ZBAT95 (dle spouštěcí teploty).

VIII. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU

22. Objednávkový klíč

22.1. Požární klapka

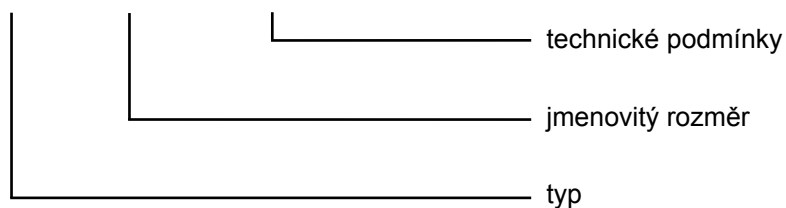


Tab. 22.1.1. Provedení klapek

Provedení klapek	Doplňkové dvojčíslí
ruční a teplotní	.01
ruční a teplotní (ZÓNA 1, 2)	.02
ruční a teplotní s koncovým spínačem („ZAVŘENO“)	.11
ruční a teplotní s koncovým spínačem („ZAVŘENO“) (ZÓNA 1, 2)	.12
ruční , teplotní a s elektromagnetem AC 230 V (stř.)	.20
ruční , teplotní a s elektromagnetem AC/DC 24 V	.21
ruční , teplotní a s elektromagnetem AC 230 V, s koncovým spínačem („ZAVŘENO“) (stř.)	.23
ruční , teplotní a s elektromagnetem AC/DC 24 V, s koncovým spínačem („ZAVŘENO“)	.24
ruční , teplotní a s elektromagnetem AC 230 V (ZÓNA 2) (stř.)	.30
ruční , teplotní a s elektromagnetem AC 230 V, s koncovým spínačem („ZAVŘENO“) (ZÓNA 2) (stř.)	.33
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 (napětí sestavy AC 230 V)	.41
se servopohonem ExMax-15-BF (AC 230 V, AC/DC 24 V) s termoelektrickým aktivačním zařízením(ZÓNA 1,2)	.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 (napětí sestavy AC/DC 24 V)	.51
s komunikačním a napájecím zařízením BKN 230-24 se servopohonem BF 24-TN-ST (BFL, BFN 24-T-ST)	.60
s komunikačním a napájecím zařízením BKN 230-24-C-MP, se servopohonem BF 24-TN-ST (BFL, BFN 24-T-ST) a s optickým hlásičem kouře ORS 142 K	.61
s komunikačním a napájecím zařízením BKN 230-24MP a se servopohonem BF 24TL-TN-ST (Top-Line) pro připojení na MP-Bus	.62
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	.63
s komunikačním a napájecím zařízením BKN 230-24LON a se servopohonem BF 24TL-TN-ST (Top-Line) pro připojení na LonWorks	.64
ruční a teplotní se dvěma koncovými spínači („OTEVŘENO“, „ZAVŘENO“)	.80
ruční a teplotní se dvěma koncovými spínači („OTEVŘENO“, „ZAVŘENO“) (ZÓNA 1,2)	.81
ruční , teplotní a s elektromagnetem AC 230 V, se dvěma koncovými spínači („OTEVŘENO“, „ZAVŘENO“) (stř.)	.82
ruční , teplotní a s elektromagnetem AC/DC 24 V., se dvěma koncovými spínači („OTEVŘENO“, „ZAVŘENO“)	.83
ruční , teplotní a s elektromagnetem AC 230 V, se dvěma koncovými spínači („OTEVŘENO“, „ZAVŘENO“) (ZÓNA 2) (stř.)	.85

22.2. Vyztužovací rám - pro čtverhrannou klapku zabudovanou mimo stěnovou konstrukci, když $A \geq 800$

VRM 800x400 TPM 018/01



IX. ÚDAJE O VÝROBKU

23. Údajový štítek

23.1. Údajový štítek je upevněný na tělese klapky.

Obr. 71 Údajový štítek

MANDÍK		MANDÍK, a.s. 267 24 Hostomice	Dobříšská 550 Česká republika
POŽÁRNÍ KLAPKA PKTM 90-C			
KLASIFIKACE: EI 90 (ve ho i ↔ o) S			
ROZMĚR:		PROVEDENÍ:	
VÝR. ČÍSLO:		HMOTNOST (kg):	
TPM018/01	Certifikace: 1391-CPD-0114/2012	12	EN 15650:2010
			CE 1391

MANDÍK, a.s.
Dobříšská 550
26724 Hostomice
Česká republika
Tel.: +420 311 706 706
E-Mail: mandik@mandik.cz
www.mandik.cz

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